Serviço Público Federal

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DA INTEGRAÇÃO LATINO-AMERICANA
SISTEMA INTEGRADO DE PATRIMÔNIO, ADMINISTRAÇÃO E CONTRATOS

PROCESSO 23422.011994/2022-72

ELETRÔNICO

Cadastrado em 03/06/2022

Processo disponível para recebimento com código de barras/QR Code

Nome(s) do Interessado(s):	E-mail:	Identificador:
DAFNI FERNANDA ZENEDIN MARCHIORO	dafnifernanda@gmail.com	1545571

Tipo do Processo:
PROJETO POLÍTICO-PEDAGÓGICO

Assunto Detalhado:
PROPOSTA DE PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE ENGENHARIA FÍSICA - ANO 2022.

Unidade de Origem:
CURSO DE ENGENHARIA FISICA (10.01.06.03.04.04.02)

Criado Por:
DAFNI FERNANDA ZENEDIN MARCHIORO

Observação:

MOVIMENTAÇÕES ASSOCIADAS

Data	Destino
06/06/2022	CENTRO INTERDISCIPLINAR DE CIÊNCIAS DA NATUREZA (10.01.06.03.04.04)
15/08/2022	CURSO DE ENGENHARIA FISICA (10.01.06.03.04.04.02)
12/09/2022	CONSELHO DO INSTITUTO LATINO-AMERICANO DE CIÊNCIAS DA VIDA E DA NATUREZA (10.01.06.03)

Data	Destino

SIPAC | Coordenadoria de Tecnologia da Informação - | | Copyright © 2005-2022 - UFRN - preto1.unila.sig1

Para visualizar este processo, entre no **Portal Público** em https://sig.unila.edu.br/public e acesse a Consulta de Processos.

Visualizar no Portal Público

ATA DO NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE (NDE) DO CURSO DE ENGENHARIA FÍSICA, REALIZADA NO DIA DEZESSEIS DE SETEMBRO DE DOIS MIL E VINTE E UM

Aos dezesseis dias do mês de setembro de dois mil e vinte e um, reuniram-se os docentes Dáfni Fernanda Zenedin Marchioro, Eduardo do Carmo, José Ricardo Cezar Salgado e Rodrigo Leonardo de Oliveira Basso em reunião online pela plataforma Google Meet para primeira reunião da nova composição do NDE do curso de Engenharia Física. Ausentou-se o docente Rodrigo Santos da Lapa por estar em licença paternidade. A pauta enviada por e-mail institucional no dia 14 de setembro de 2021 é a seguinte: **1. Curricularização da extensão:** a presidente Dáfni explicou que recebeu ofício do DENDC sobre a necessidade de curricularização dos cursos de graduação da Unila. Também relatou conversa informal com a Pró-Reitora de Extensão, Kelly Sossmeier, que indicou que os PPCs alterados para atender a curricularização devem passar por todas as instâncias necessárias (NDE, Colegiado, Centro Interdisciplinar, Instituto) até maio de 2022, e que a PROEX estaria à disposição para sanar dúvidas sobre o processo marcando reuniões com os NDEs. Ficou decidido que seria marcada então uma reunião entre NDE e PROEX para sanar dúvidas e obter mais informações. **2. Comissão de uniformização das disciplinas de Engenharia:** a presidente Dáfni informou os membros do NDE de que faz parte da Comissão de Uniformização de Disciplinas dos cursos de Engenharia da Unila, na qual se discute a uniformização de disciplinas comuns aos cursos do CITI e a Engenharia Física. A uniformização das disciplinas da área de Matemática já foi implementada, e ficou faltando uniformizar as disciplinas das áreas de Química e Física, de acordo com relatório final da Comissão de Uniformização das Disciplinas de Engenharia formada no ano de 2017. Também terão que ser analisadas as alterações propostas pela atual Comissão de Uniformização de Disciplinas dos cursos de Engenharia da Unila, que está em fase de construção de ementas. Houve início de discussões sobre uniformização, mas ficou acertado que esta reunião era mais informativa e que decisões serão tomadas em reuniões posteriores do NDE. A presidente comentou a necessidade de agilizar os processos de discussão e decisão para atender ao prazo da curricularização da extensão, aproveitando para alterar o PPC de uma única vez.

Nada mais a ser relatado, segue assinatura dos presentes à reunião.

Emitido em 16/09/2021

ATA DE REUNIÃO Nº 5/2021 - null

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 07/02/2022 10:29)
DAFNI FERNANDA ZENEDIN MARCHIORO
COORDENADOR DE CURSO - TITULAR
CHEFE DE UNIDADE
CENGFIS (10.01.06.03.04.04.02)
Matrícula: 1545571

(Assinado digitalmente em 14/02/2022 18:19)
EDUARDO DO CARMO
PROFESSOR DO MAGISTÉRIO SUPERIOR
Matrícula: 1925956

(Assinado digitalmente em 07/02/2022 10:55)
JOSE RICARDO CEZAR SALGADO
PROFESSOR DO MAGISTÉRIO SUPERIOR
Matrícula: 1492219

(Assinado digitalmente em 10/02/2022 23:05)
RODRIGO LEONARDO DE OLIVEIRA BASSO
PROFESSOR DO MAGISTÉRIO SUPERIOR
Matrícula: 1937394

Para verificar a autenticidade deste documento entre em https://sig.unila.edu.br/documentos/ informando seu número: **5**, ano: **2021**, tipo: **ATA DE REUNIÃO**, data de emissão: **07/02/2022** e o código de verificação: **a28a883180**

Emitido em 16/09/2021

ATA DE REUNIÃO DO NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE (NDE) Nº 1/2021 - CENGFIS/CICN /ILACVN

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 03/06/2022 15:13)
DAFNI FERNANDA ZENEDIN MARCHIORO
COORDENADOR DE CURSO - TITULAR
CENGFIS (10.01.06.03.04.04.02)
Matrícula: 1545571

Para verificar a autenticidade deste documento entre em https://sig.unila.edu.br/documentos/ informando seu número: **1**, ano: **2021**, tipo: **ATA DE REUNIÃO DO NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE (NDE)**, data de emissão: **03/06/2022** e o código de verificação: **47adb68185**

ATA DO NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE (NDE) DO CURSO DE ENGENHARIA FÍSICA, REALIZADA NO DIA QUATORZE DE OUTUBRO DE DOIS MIL E VINTE E UM

Aos quatorze dias do mês de outubro de dois mil e vinte e um, reuniram-se os docentes Dáfni Fernanda Zenedin Marchioro, Eduardo do Carmo, José Ricardo Cezar Salgado, Rodrigo Leonardo de Oliveira Basso e Rodrigo Santos da Lapa em reunião online pela plataforma Google Meet para a segunda reunião do NDE do curso de Engenharia Física. A pauta da reunião é sobre discussão das alterações que devem ser feitas no PPC do curso, a saber: uniformização das disciplinas com outras engenharias da Unila, adequação do PPC à última Diretriz Curricular Nacional dos cursos de Engenharia e curricularização da extensão. Foram apresentadas pela presidente as possibilidades de alteração mas não se chegou a consenso, e todos entenderam ser necessário mais discussões acerca das alterações a serem feitas.

Nada mais a ser relatado, segue assinatura dos presentes à reunião.

Emitido em 14/10/2021

ATA DE REUNIÃO Nº 6/2021 - null

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 22/02/2022 09:45)
DAFNI FERNANDA ZENEDIN MARCHIORO
COORDENADOR DE CURSO - TITULAR
CHEFE DE UNIDADE
CENGFIS (10.01.06.03.04.04.02)
Matrícula: 1545571

(Assinado digitalmente em 22/02/2022 15:59)
EDUARDO DO CARMO
PROFESSOR DO MAGISTÉRIO SUPERIOR
Matrícula: 1925956

(Assinado digitalmente em 22/02/2022 09:49)
JOSE RICARDO CEZAR SALGADO
PROFESSOR DO MAGISTÉRIO SUPERIOR
Matrícula: 1492219

(Assinado digitalmente em 22/02/2022 10:00)
RODRIGO LEONARDO DE OLIVEIRA BASSO
PROFESSOR DO MAGISTÉRIO SUPERIOR
Matrícula: 1937394

(Assinado digitalmente em 22/02/2022 10:09)
RODRIGO SANTOS DA LAPA
PROFESSOR DO MAGISTÉRIO SUPERIOR
Matrícula: 1718707

Para verificar a autenticidade deste documento entre em https://sig.unila.edu.br/documentos/ informando seu número: **6**, ano: **2021**, tipo: **ATA DE REUNIÃO**, data de emissão: **22/02/2022** e o código de verificação: **485a1d76fb**

Emitido em 14/10/2021

ATA DE REUNIÃO DO NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE (NDE) Nº 2/2021 - CENGFIS/CICN /ILACVN

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 03/06/2022 15:13)
DAFNI FERNANDA ZENEDIN MARCHIORO
COORDENADOR DE CURSO - TITULAR
CENGFIS (10.01.06.03.04.04.02)
Matrícula: 1545571

Para verificar a autenticidade deste documento entre em https://sig.unila.edu.br/documentos/ informando seu número: **2**, ano: **2021**, tipo: **ATA DE REUNIÃO DO NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE (NDE)**, data de emissão: **03/06/2022** e o código de verificação: **dcef5ceb9f**

ATA DO NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE (NDE) DO CURSO DE ENGENHARIA FÍSICA, REALIZADA NO DIA NOVE DE NOVEMBRO DE DOIS MIL E VINTE E UM

Aos nove dias do mês de novembro de dois mil e vinte e um, reuniram-se os docentes Dáfni Fernanda Zenedin Marchioro, José Ricardo Cezar Salgado, Rodrigo Leonardo de Oliveira Basso e Rodrigo Santos da Lapa em reunião online pela plataforma Google Meet para a terceira reunião do NDE do curso de Engenharia Física. A pauta da reunião é análise da grade proposta pelo NDE anterior, enviada por e-mail institucional pelo docente Raphael Fortes Infante Gomes. A presidente sugeriu que a grade fosse aprovada pelo NDE atual e que, a partir dela, fossem feitas as alterações necessárias que não estavam contempladas, a saber: uniformização de algumas disciplinas com as engenharias, adequação com as Diretrizes Curriculares Nacionais dos cursos de Engenharia, curricularização da extensão. A sugestão foi aprovada por unanimidade.

Nada mais a ser relatado, segue assinatura dos presentes à reunião.

Emitido em 09/11/2021

ATA DE REUNIÃO Nº 7/2021 - null

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 23/02/2022 10:25)
DAFNI FERNANDA ZENEDIN MARCHIORO
COORDENADOR DE CURSO - TITULAR
CHEFE DE UNIDADE
CENGFIS (10.01.06.03.04.04.02)
Matrícula: 1545571

(Assinado digitalmente em 23/02/2022 15:30)
JOSE RICARDO CEZAR SALGADO
PROFESSOR DO MAGISTÉRIO SUPERIOR
Matrícula: 1492219

(Assinado digitalmente em 23/02/2022 15:35)
RODRIGO LEONARDO DE OLIVEIRA BASSO
PROFESSOR DO MAGISTÉRIO SUPERIOR
Matrícula: 1937394

(Assinado digitalmente em 23/02/2022 15:03)
RODRIGO SANTOS DA LAPA
PROFESSOR DO MAGISTÉRIO SUPERIOR
Matrícula: 1718707

Para verificar a autenticidade deste documento entre em https://sig.unila.edu.br/documentos/ informando seu número: **7**, ano: **2021**, tipo: **ATA DE REUNIÃO**, data de emissão: **23/02/2022** e o código de verificação: **362838e0f7**

Emitido em 09/11/2021

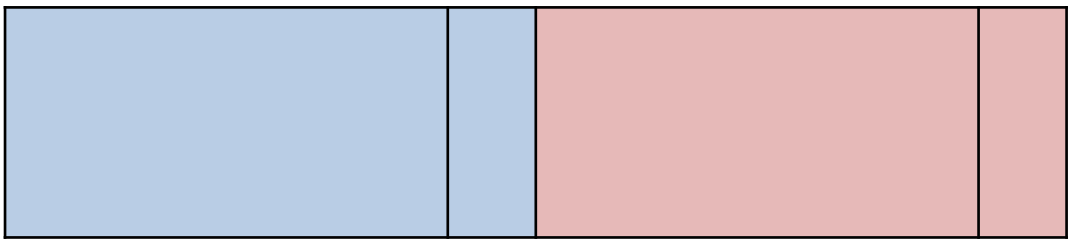
ATA DE REUNIÃO DO NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE (NDE) Nº 3/2021 - CENGFIS/CICN /ILACVN

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

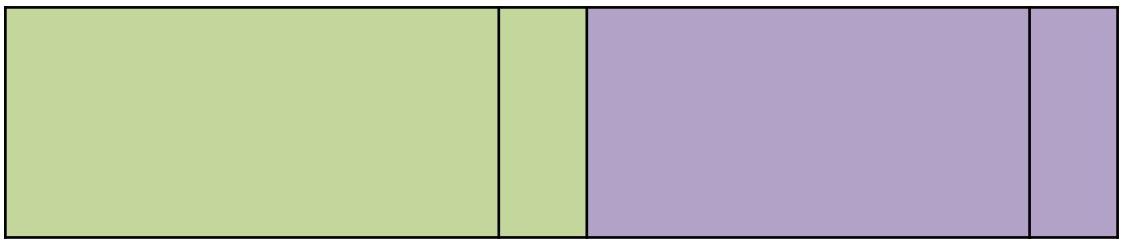
(Assinado digitalmente em 03/06/2022 15:17)
DAFNI FERNANDA ZENEDIN MARCHIORO
COORDENADOR DE CURSO - TITULAR
CENGFIS (10.01.06.03.04.04.02)
Matrícula: 1545571

Para verificar a autenticidade deste documento entre em https://sig.unila.edu.br/documentos/ informando seu número: **3**, ano: **2021**, tipo: **ATA DE REUNIÃO DO NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE (NDE)**, data de emissão: **03/06/2022** e o código de verificação: **1243f48389**

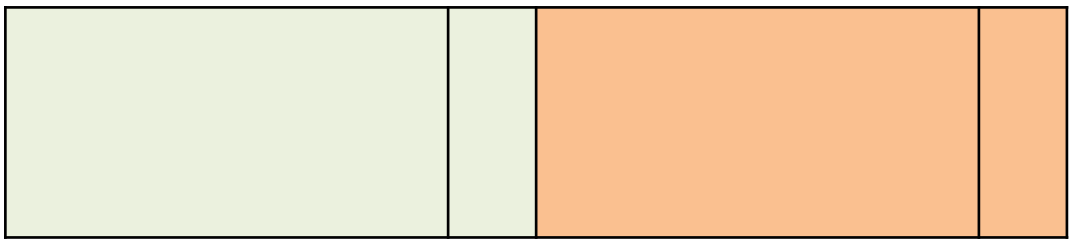
Primeiro Semestre		Segundo Semestre	
Introdução à Engenharia Física	2	Química Geral	4
Geometria Analítica+Álgebra Linear	4	Química Geral Experimental	2
Cálculo I	6	Cálculo II	6
Física Geral I	4	Física Geral II	4
Laboratório de Física Geral I	2	Laboratório de Física Geral II	2
		Desenho Técnico	4
Português/Espanhol Adicional Básico	6	Português/Espanhol Adicional Intermediário	6
Total	**24**	**Total**	**28**



Terceiro Semestre		Quarto Semestre	
Introdução à Probabilidade e aos Métodos Estatísticos	4	Optativa - Quadro I	2
Programação de Computadores	4	Optativa - Quadro II	4
Cálculo III	6	Cálculo Numérico	4
Física Geral III	4	Física Geral IV	4
Laboratório de Física Geral III	2	Laboratório de Física Geral IV	2
Ética e Ciência	4	Mecânica dos Fluidos	4
Fundamentos de América Latina I	4	Fundamentos de América Latina II	4
		Introdução ao Pensamento Científico	4
Total	**28**	**Total**	**28**



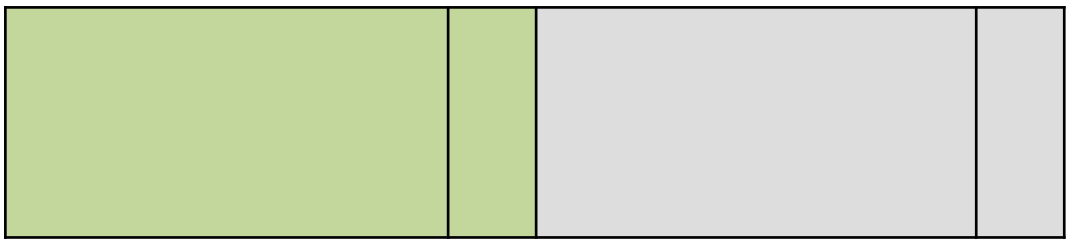
Quinto Semestre		Sexto Semestre	
Optativa - Quadro III	4	Optativa - Quadro IV	4
Empreendedorismo	2	Ciência do Ambiente	2
Mecânica Clássica I	4	Física Moderna	4
Física Matemática I	4	Laboratório de Física Moderna	2
Termodinâmica	4	Eletrônica Aplicada	4
Métodos Numéricos e Computacionais em Engenharia Física	4	Lógica Digital	4
Circuitos Elétricos I	4	Eletromagnetismo	6
Fundamentos de América Latina III	2	Fenômenos de Transporte	4
Total	**28**	**Total**	**30**



Sétimo Semestre		Oitavo Semestre	
Controle e Servomecanísmo	4	Optativa - Quadro V	4
Engenharia Eletroquímica (Lab)	2	Optativa - Quadro V	4
Mecânica Quântica I	6	Física Estatística	4
Estado Sólido I	4	Técnicas Avançadas em Instrumentação	6
Eletrônica de Potência	4	Processamento Digital de Sinais	4
Mecânica Técnica e Resistência de Materiais	4	Processos de Fabricação	4
Desenv. de Projetos (150)	4	Microestágio 1	2
Total	**28**	**Total**	**28**
		Optativa - Quadro V: Estrutura e Propriedades dos Materiais —> (optativa definida pelo curso de Engenharia de Materiais)	4

		Optativa - Quadro V: Laboratório de Controle e Servomecanísmo —> (optativa definida pelo curso de Engenharia de Materiais)	2

Nono Semestre		Décimo Semestre	
Estágio Curricular em Engenharia Física	20	Trabalho de Conclusão de Curso	8
		Optativa - Livre	12
Total	**20**	**Total**	**20**



Emitido em 09/11/2021

ESTRUTURA CURRICULAR Nº 1/2021 - CENGFIS/CICN/ILACVN

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 03/06/2022 15:23)
DAFNI FERNANDA ZENEDIN MARCHIORO
COORDENADOR DE CURSO - TITULAR
CENGFIS (10.01.06.03.04.04.02)
Matrícula: 1545571

Para verificar a autenticidade deste documento entre em https://sig.unila.edu.br/documentos/ informando seu número: **1**, ano: **2021**, tipo: **ESTRUTURA CURRICULAR**, data de emissão: **03/06/2022** e o código de verificação: **0de239a8cb**

ATA DO NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE (NDE) DO CURSO DE ENGENHARIA FÍSICA, REALIZADA NO DIA TRÊS DE FEVEREIRO DE DOIS MIL E VINTE E DOIS

Aos três dias do mês de fevereiro de dois mil e vinte e dois, reuniram-se os docentes Dáfni Fernanda Zenedin Marchioro, José Ricardo Cezar Salgado, Rodrigo Leonardo de Oliveira Basso e Rodrigo Santos da Lapa em reunião online pela plataforma Google Meet para a quarta reunião do NDE do curso de Engenharia Física. O docente Eduardo do Carmo justificou sua ausência por estar em férias. A pauta da reunião é análise da proposta de unificação das disciplinas dos cursos de engenharia da UNILA, feita pela Comissão de Uniformização das Engenharias. Foi enviado o ofício 4/2022/CITI/ILATIT a todos os membros do NDE, bem como o Relatório Final da Comissão, onde constam as sugestões de disciplinas a serem uniformizadas. Nesta reunião, analisou-se apenas as disciplinas obrigatórias do curso, e as disciplinas optativas passíveis de uniformização serão analisadas em reunião posterior. Em relação à uniformização proposta pelas áreas de Física, Química e Matemática, a mesma foi aprovada por unanimidade, já constando da grade aprovada na reunião do dia 09/11/2021. Passou-se, então à análise das disciplinas de Engenharia, cujas decisões seguem abaixo:

1) Introdução à Engenharia – não será uniformizada. Motivo: disciplina introdutória do curso de Engenharia Física, ofertada por docentes da área, e que é o primeiro contato dos discentes com o curso.

2) Desenho técnico – uniformizar de acordo com o relatório final da Comissão de Uniformização.

3) Probabilidade e Estatística - uniformizar de acordo com o relatório final da Comissão de Uniformização.

4) Mecânica dos Fluidos - uniformizar de acordo com o relatório final da Comissão de Uniformização. No entanto, o pré-requisito na grade do curso será Física Geral II + Cálculo II.

5) Inovação e Empreendedorismo – não será uniformizada. Motivo: aumento de carga horária na grade do curso, visto que a disciplina de Engenharia Econômica foi colocada como co-requisito, acarretando em 4 créditos a mais na grade. Além disso, levou-se em conta comentário feito pelo docente Raphael Fortes Infante Gomes em e-mail para o NDE:

"Acho que a ementa está excelente, mas penso que os seguintes tópicos (presentes no PPC original) não deveriam ser removidos:

** Princípios fundamentais de marketing;*
** Conceitos básicos de propaganda aplicados à empresa emergente.*

Ademais, sugiro que o co-requisito de Engenharia Ecônomica deva ser removido (assim como outros possíveis co-requisitos e pré-requisitos). Motivo: entendo que tal exigência não é necessária e que a mesma pode agravar as elevadas taxas de represamento no curso."

6) Circuitos Elétricos – o NDE entendeu ser necessário consultar os docentes Edson Kakuno, Rodrigo Delfim Guarizi e Eduardo Cezar sobre a remoção da parte experimental da disciplina, visto que há várias disciplinas subsequentes que dependem desta disciplina. Ficou decidido enviar e-mail para os docentes e decidir sobre esta disciplina após a resposta do mesmo.

7) Sistemas de Controle - uniformizar de acordo com o relatório final da Comissão de Uniformização. No entanto, o pré-requisito será definido após consulta ao docente Jorge Ledesma.

8) Metodologia Científica - uniformizar de acordo com o relatório final da Comissão de Uniformização. O lugar na grade em que esta disciplina será implementada deverá ser discutido em reunião posterior do NDE.

Nada mais a ser relatado, segue assinatura dos presentes à reunião.

Emitido em 03/02/2022

ATA DE REUNIÃO Nº 1/2022 - null

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 23/02/2022 10:35)
DAFNI FERNANDA ZENEDIN MARCHIORO
COORDENADOR DE CURSO - TITULAR
CHEFE DE UNIDADE
CENGFIS (10.01.06.03.04.04.02)
Matrícula: 1545571

(Assinado digitalmente em 23/02/2022 15:30)
JOSE RICARDO CEZAR SALGADO
PROFESSOR DO MAGISTÉRIO SUPERIOR
Matrícula: 1492219

(Assinado digitalmente em 23/02/2022 15:34)
RODRIGO LEONARDO DE OLIVEIRA BASSO
PROFESSOR DO MAGISTÉRIO SUPERIOR
Matrícula: 1937394

(Assinado digitalmente em 23/02/2022 15:03)
RODRIGO SANTOS DA LAPA
PROFESSOR DO MAGISTÉRIO SUPERIOR
Matrícula: 1718707

Para verificar a autenticidade deste documento entre em https://sig.unila.edu.br/documentos/ informando seu número: **1**, ano: **2022**, tipo: **ATA DE REUNIÃO**, data de emissão: **23/02/2022** e o código de verificação: **60ee8f262d**

Emitido em 03/02/2022

ATA DE REUNIÃO DO NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE (NDE) Nº 1/2022 - CENGFIS/CICN /ILACVN

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 03/06/2022 15:27)
DAFNI FERNANDA ZENEDIN MARCHIORO
COORDENADOR DE CURSO - TITULAR
CENGFIS (10.01.06.03.04.04.02)
Matrícula: 1545571

Para verificar a autenticidade deste documento entre em https://sig.unila.edu.br/documentos/ informando seu número: **1**, ano: **2022**, tipo: **ATA DE REUNIÃO DO NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE (NDE)**, data de emissão: **03/06/2022** e o código de verificação: **7d475e6aac**

Relatório final da Comissão de Uniformização de Disciplinas das Engenharias

A/C: Leonardo da Silva Arrieche e Luciano Calheiros Lapas

Prezados diretores do ILATIT e ILACVN,

A Comissão de Uniformização de Disciplinas das Engenharias (COUNDENG) apresenta o relatório final de seus trabalhos, contendo os seguintes anexos:

- Anexo I – Atas das Reuniões da COUNDENG.
- Anexo II – Proposta de Uniformização das Disciplinas da Área de Engenharia, Computação e Probabilidade e Estatística:
  - Contém as fichas das disciplinas comuns a dois ou mais cursos de Engenharia que a comissão identificou como sendo passíveis de uniformização.
- Anexo III – Proposta de Uniformização das Disciplinas da Área de Física:
  - Compiladas a partir do documento final da COUNDENG instituída em 2017.
  - A razão pela qual estas fichas se encontram anexas é que a Área de Física ainda não implementou tais disciplinas.
  - Uma observação importante deve ser feita em relação à disciplina Física Geral 1: embora a área de Física, após consulta, ter se manifestado em favor de manter o pré-requisito Cálculo I, tanto a Comissão de 2017 quanto a presente Comissão sustentam que não haja pré-requisito para a disciplina Física Geral 1, pelos seguintes motivos:
    - Para que a mesma possa ser cursada concomitantemente com Cálculo 1 no primeiro semestre dos cursos de engenharia. A alegação de que é necessário que os discentes tenham o conceito de derivada sedimentado para poder cursar Física I pode ser contornada através da conceituação de derivada através de diferenças finitas, recurso utilizado em diversas universidades.
    - Para que os cursos de engenharia que demandarem as quatro disciplinas de física geral tenham estas disciplinas ministradas até o quarto semestre do curso, evitando assim que as disciplinas dos ciclos profissionalizante e específico sejam deslocadas para semestres subsequentes nas grades curriculares.
- Anexo IV – Proposta de Uniformização das Disciplinas da Área de Química:
  - Compiladas a partir do documento final da COUNDENG instituída em 2017.
  - A razão pela qual estas fichas se encontram anexas é que a Área de Química ainda não implementou tais disciplinas.
- Anexo V – Documento Final da Comissão de Uniformização de Disciplinas das Engenharias de 2017:
  - Contém as atas das reuniões, uma tabela das disciplinas da área de Engenharia passíveis de uniformização, e as propostas de uniformização das disciplinas das áreas de Física, Matemática e Química acordadas na época, com as fichas completas das mesmas (cargas horárias, pré e co-requisitos, ementas e bibliografias).

A COUNDENG de 2017 apresentou as propostas de uniformização das disciplinas das áreas de Física, Matemática e Química, resultado de um longo processo de negociação com as áreas, entretanto apenas identificou, numa tabela, as disciplinas da área de Engenharia passíveis de uniformização. Isto foi feito porque na ocasião, a decisão tomada foi de enviar tal tabela para os colegiados dos cursos, solicitando que os mesmos desenvolvessem as propostas de fichas uniformizadas das disciplinas, entretanto isto não foi feito pelos cursos.

Desta forma, tendo em vista que as áreas de Física, Matemática e Química já concordaram com as propostas desenvolvidas pela COUNDENG de 2017 (inclusive a área de Matemática implementou em 2020 as disciplinas uniformizadas concordadas), é importante salientar que a atual comissão se dedicou a desenvolver uma proposta de uniformização apenas das disciplinas da área de Engenharia. Para tanto, a comissão convidou todos os professores que ministram ou já ministraram as disciplinas identificadas como passíveis de uniformização para participar do processo de definição do conteúdo de suas fichas, e o resultado é apresentado neste relatório.

Em relação às equivalências, importa destacar que é imperativo que os cursos tenham atenção a necessidade de que os pré-requisitos sejam rigorosamente os mesmos, objetivando: (1) Evitar problemas de tecnologia de informação e administrativos referentes à implementação das regras dos PPCs (pré e co-requisitos estabelecidos); (2) Equilibrar o nível dos discentes matriculados nas disciplinas; (3) Evitar que os discentes consigam se matricular em disciplinas atendendo aos pré-requisitos do curso ofertante, mas sem atender aos pré-requisitos do curso de origem.

A COUNDENG solicita que as direções do ILATIT e ILACVN:

- Enviem este documento aos Cursos de Engenharia Civil de Infraestrutura, Engenharia de Energia, Engenharia de Materiais, Engenharia Química, Engenharia Física, e também às Áreas de Computação, Probabilidade e Estatística, Física e de Química.
- Solicitem providências aos cursos e áreas, no sentido de implementar as disciplinas listadas neste documento.

Foz do Iguaçu, 16 de dezembro de 2021.

Atenciosamente,

Fabyo Luiz Pereira

Presidente da Comissão
Coordenador do Curso de Engenharia de Energia

Dáfni Fernanda Zenedin Marchioro

Membro da Comissão
Coordenador do Curso de Engenharia Física

Herlander da Mata Fernandes Lima

Membro da Comissão
Coordenador do Curso de Engenharia Civil de Infraestrutura

Katya Regina de Freitas Zara

Membro da Comissão
Coordenador do Curso de Engenharia Química

Rafael Drumond Mancosu

Membro da Comissão
Coordenador do Curso de Engenharia de Materiais

Emitido em 16/12/2021

RELATÓRIO Nº 1/2021 - null

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 16/12/2021 15:19)
DAFNI FERNANDA ZENEDIN MARCHIORO
PROFESSOR DO MAGISTÉRIO SUPERIOR
Matrícula: 1545571

(Assinado digitalmente em 16/12/2021 12:58)
FABYO LUIZ PEREIRA
COORDENADOR DE CURSO - TITULAR
CHEFE DE UNIDADE
CEEN (10.01.06.04.04.04.02)
Matrícula: 1775491

(Assinado digitalmente em 16/12/2021 14:22)
HERLANDER DA MATA FERNANDES LIMA
COORDENADOR DE CURSO - TITULAR
CHEFE DE UNIDADE
CECI (10.01.06.04.04.04.01)
Matrícula: 1967663

(Assinado digitalmente em 16/12/2021 13:00)
KATYA REGINA DE FREITAS ZARA
COORDENADOR DE CURSO - TITULAR
CENGQUIM (10.01.06.04.04.04.04)
Matrícula: 1350340

(Assinado digitalmente em 16/12/2021 13:05)
RAFAEL DRUMOND MANCOSU
COORDENADOR DE CURSO - TITULAR
CHEFE DE UNIDADE
CENGMAT (10.01.06.04.04.04.03)
Matrícula: 1054963

Para verificar a autenticidade deste documento entre em https://sig.unila.edu.br/documentos/ informando seu número: **1**, ano: **2021**, tipo: **RELATÓRIO**, data de emissão: **16/12/2021** e o código de verificação: **f872ebe940**

Anexo I – Atas das Reuniões da COUNDENG

Ministério da Educação
Universidade Federal da Integração Latino-Americana

Comissão de Uniformização de Disciplinas das Engenharias

ATA Nº 01/2021

1ª REUNIÃO DA COMISSÃO DE UNIFORMIZAÇÃO DE DISCIPLINAS DAS ENGENHARIAS

Data: 03 de agosto de 2021
Duração: 10:00 h às 11:20 h
Local: Reunião virtual pelo Google Meet

Na data, horário e local citados acima, teve início a Primeira Reunião da Comissão de Uniformização de Disciplinas das Engenharias do corrente ano, convocada por correio eletrônico pelo professor Fabyo Luiz Pereira. Estiveram presentes os professores Eduardo Gonçalves Reimbrecht (suplente), Fabyo Luiz Pereira, Herlander da Mata Fernandes Lima, Katya Regina de Freitas Zara, Rafael Drumond Mancosu, e as técnicas-administrativas Karen Loraine Kraulich (ouvinte) e Márcia Medeiros (ouvinte). **Ordem do dia: 1- Eleição da presidência da comissão:** O professor Fabyo se candidatou à presidência da comissão e foi aprovado por unanimidade entre os membros da comissão. **2- Solicitar à direção do ILATIT a publicação de portaria incluindo as técnicas Karen e Marcia à comissão:** O professor Fabyo informou que as servidoras Karen Loraine Kraulich e Márcia Medeiros manifestaram interesse em integrar a comissão, para que, como TAES, possam contribuir com informações e esclarecimentos acerca do Sistema SIGAA e das normativas da PROGRAD quanto às possibilidades de uniformização, sem prejuízos acadêmicos futuros. Posto em votação, o pedido de inclusão de ambas foi aprovado por unanimidade. **3- Apresentação do relatório final da comissão de uniformização do ano de 2017 (o relatório final está anexo):** O professor Fabyo apresentou o arquivo, enviado na convocatória da reunião, do relatório final da comissão de uniformização instituída no ano de 2017. Pontuou que tal relatório contém todas as atas, as propostas e contrapropostas das áreas, bem como as tratativas feitas por correio eletrônico. Após apresentar as propostas das áreas de Física, Matemática e Química, apresentou a tabela contendo as disciplinas dos cursos de Engenharia que a comissão identificou como passíveis de uniformização, com as sugestões de alterações feitas pela comissão. O professor Herlander sugeriu/questionou sobre a definição dos objetivos da comissão, para que fossem definidos antes de partir para outras discussões. O professor Fabyo, atendendo sugestão do professor Herlander, solicitou a inclusão do ponto de pauta 4: a definição dos objetivos da comissão. **4- Definir os objetivos da comissão:** Após manifestação dos professores Fabyo, Herlander e Rafael, foram definidos os seguintes objetivos da comissão: (a) Uniformizar as disciplinas das engenharias no que concerne ao conteúdo programático, carga horária e designação; (b) Propor que os cursos de engenharia adotem um processo seletivo unificado dos acadêmicos. **5- O que houver:** O professor Fabyo pediu para confirmar se as reuniões podem ser sempre nesse horário de terça-feira, entre 10h e 12h, o que foi aceito pelos presentes. Nada mais havendo, às 11:24h se dá por encerrada a reunião, e eu, Fabyo Luiz Pereira, lavro a presente ata.

Lista de presença:

nº	Membro	Categoria	Firma	Rubrica
1	Eduardo Gonçalves Reimbrecht (suplente)	Docente	Ausente	
2	Fabyo Luiz Pereira	Docente		
3	Helenice Maria Sacht (suplente)	Docente	Ausente	
4	Herlander da Mata Fernandes Lima	Docente		
5	Katya Regina de Freitas Zara	Docente		
6	Manuel Salomon Salazar Jarufe (suplente)	Docente	Ausente	
	Marlei Roling Scariot (suplente)	Docente	Ausente	
7	Rafael Drumond Mancosu	Docente		

Emitido em 03/08/2021

ATA Nº 1/2021 - null

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 24/08/2021 16:02)
FABYO LUIZ PEREIRA
PROFESSOR DO MAGISTÉRIO SUPERIOR
CEEN (10.01.06.04.04.04.02)
Matrícula: 1775491

(Assinado digitalmente em 03/09/2021 08:58)
HERLANDER DA MATA FERNANDES LIMA
COORDENADOR DE CURSO - TITULAR
CHEFE DE UNIDADE
CECI (10.01.06.04.04.04.01)
Matrícula: 1967663

(Assinado digitalmente em 03/09/2021 15:23)
KATYA REGINA DE FREITAS ZARA
COORDENADOR DE CURSO - TITULAR
CENGQUIM (10.01.06.04.04.04.04)
Matrícula: 1350340

(Assinado digitalmente em 24/08/2021 17:24)
RAFAEL DRUMOND MANCOSU
COORDENADOR - TITULAR
CHEFE DE UNIDADE
CENGMAT (10.01.06.04.04.04.03)
Matrícula: 1054963

Para verificar a autenticidade deste documento entre em https://sig.unila.edu.br/documentos/ informando seu número: **1**, ano: **2021**, tipo: **ATA**, data de emissão: **24/08/2021** e o código de verificação: **1b9cbf1f99**

Ministério da Educação
Universidade Federal da Integração Latino-Americana

Comissão de Uniformização de Disciplinas das Engenharias

ATA Nº 02/2021

2ª REUNIÃO DA COMISSÃO DE UNIFORMIZAÇÃO DE DISCIPLINAS DAS ENGENHARIAS

Data: 31 de agosto de 2021
Duração: 10:00 h às 12:25 h
Local: Reunião virtual pelo Google Meet

Na data, horário e local citados acima, teve início a Segunda Reunião da Comissão de Uniformização de Disciplinas das Engenharias do corrente ano, convocada por correio eletrônico pelo professor Fabyo Luiz Pereira. Estiveram presentes os professores Dáfni Fernanda Zenedin Marchioro (ouvinte), Eduardo Gonçalves Reinbrecht (ouvinte), Fabyo Luiz Pereira, Herlander da Mata Fernandes Lima, Katya Regina de Freitas Zara, Rafael Drumond Mancosu, e as técnicas-administrativas Karen Loraine Kraulich e Márcia Medeiros . **Ordem do dia: 1- Definir os objetivos da comissão:** O Professor Fabyo Luiz Pereira deu início à reunião comentando que os objetivos da comissão precisam ser revistos, tendo em vista algumas questões levantadas pelo professor Herlander da Mata Fernandes Lima. Apresentou os objetivos traçados na reunião anterior para análise da comissão: (1) Uniformizar as disciplinas das engenharias no que concerne ao conteúdo programático, carga horária e designação; (2) Criar condições para facilitar a transferência de alunos entre as diferentes engenharias nos anos iniciais do curso; e (3) Propor que os cursos de engenharia adotem um processo seletivo unificado dos acadêmicos. A respeito do ponto 2, opinou que essas condições precisam ser facilitadas pelas coordenações de curso ao abrirem o edital de vagas ociosas. O professor Rafael Drumond Mancosu perguntou quem solicitou a criação dessa nova comissão e lembrou que a comissão precisa ser mais simples e direta, no sentido de buscar quais disciplinas que seriam comuns às Engenharias para que se crie esses componentes. Depois, mais adiante, poderia-se pensar em ingressos comuns para os cinco cursos de Engenharia. O professor Fabyo Luiz Pereira comentou que entende a colocação do professor Rafael Drumond Mancosu, mas que concorda com o professor Herlander da Mata Fernandes Lima. A professora Dafni Fernanda Zenedin Marchioro questionou como seria essa questão do ingresso comum dos discentes das Engenharias, se seria um ciclo básico primeiro, igual para todos e, depois, os discentes se separariam para cada curso específico. O professor Fabyo Luiz Pereira respondeu ao professor Rafael Drumond Mancosu que a comissão foi solicitada pelo CITI, em reunião. Em resposta à professora Dafni Fernanda Zenedin Marchioro, explicou que sim, a ideia seria que o discente faria um ciclo comum nos três primeiros semestres e, após concluir, escolheria qual Engenharia cursaria. A professora Dafni Fernanda Zenedin Marchioro comentou que acredita que essa entrada unificada seria algo mais além, que talvez não fosse do alcance da comissão nesse momento. O importante seria a criação das disciplinas comuns e se plantaria uma semente para o futuro. O professor Herlander da Mata Fernandes Lima comentou que a comissão precisa se

ater àquilo que ela foi criada, a uniformização das disciplinas de Engenharia da UNILA. Tudo que passar disso, seria ir além da proposta para que ela foi criada. O professor Fabyo Luiz Pereira comentou que acredita que o objetivo maior da comissão poderia ser concluído em mais quatro reuniões, tendo em vista a documentação já feita na comissão anterior. A professora Katya Regina de Freitas Zara também se posicionou favorável à comissão de ater-se apenas à uniformização, tendo em vista que, após aprovada a proposta, os coordenadores precisarão levar isso aos seus NDE's e Colegiados, para análise. Os demais objetivos podem ser vistos em outros momentos mais adiante, pois o prazo é realmente curto. Também ressaltou que muitas disciplinas são específicas dos cursos, com diferenças significativas entre si, e que isso deve ser bem pensado para que não ocorra uma disputa entre os cursos. O professor Rafael Drumond Mancosu comentou que não acredita que a comissão concluiria uma proposta em apenas quatro reuniões, como mencionado pelo professor Fabyo Luiz Pereira. Entende que os cursos possuem muitas especificidades e que precisam ser consideradas. O professor Herlander da Mata Fernandes Lima concorda com a fala da professora Katya Regina de Freitas Zara de que a proposta da comissão seja sim enviada aos Colegiados para análise. O documento precisa ser analisado, debatido e devolvido à Comissão para ajustes e esse processo é extremamente importante para não correr o risco de, ao final, a proposta ser simplesmente negada. O professor Fabyo Luiz Pereira ponderou que as disciplinas precisam ser analisadas separadamente. Que, certamente alguns casos deverão ser negociados, como o caso da disciplina de Desenho Técnico, devido às especificidades para determinadas Engenharias. Contudo, as propostas devem ser feitas e depois cabe a cada Colegiado aceitar as disciplinas uniformizadas ou não. Na sequência, encaminhou para votação as propostas dos objetivos da comissão. Proposta 1: manter apenas o objetivo (1) e Proposta 2: manter os objetivos (1) e (3). A Proposta 1 foi aprovada por unanimidade. **2- Proposta de calendário:** O professor Fabyo Luiz Pereira propôs um calendário, anexo a ata. O professor Rafael Drumond Mancosu solicitou a alteração da data da reunião de setembro devido ao final do semestre letivo. A professora Katya Regina de Freitas Zara pediu para que a reunião de dezembro fosse adiantada, devido ao prazo para entrega dos trabalhos da comissão e, também, das férias docentes. Sugeriu que a primeira proposta já seja enviada aos NDE's e Colegiados após a reunião de outubro, para que haja tempo hábil de discussão e retorno do documento à Comissão. Após adequação de datas, o calendário foi posto em votação. Aprovado por unanimidade. **3- Discussão e direcionamento da uniformização de disciplinas das engenharias:** O professor Fabyo Luiz Pereira fez a apresentação do documento elaborado pela última comissão, contendo as disciplinas para a uniformização. A professora Katya Regina de Freitas Zara comentou que, quando os PPCs forem atualizados, os Planos de Ensino precisam adequar suas bibliografias para se enquadrarem à reformulação. O professor Fabyo Luiz Pereira opinou que não vê necessidade de que a bibliografia conste nos PPC's dos cursos, porque os livros são atualizados todo ano e gera sempre um trabalho de apensação de documentos. O professor Rafael Drumond Mancosu concordou com a fala do professor Fabyo Luiz Pereira sobre essa questão. O professor Herlander da Mata Fernandes Lima entendeu que, como a Universidade não compra livros anualmente e, também, que é uma exigência do MEC que os títulos presentes no PPC estejam na biblioteca da Universidade, é importante sim que se tenha essa bibliografia especificada. Concorda que há livros que podem ser mudados, mas seria a bibliografia complementar, a básica precisa ir de encontro com o material disponível na biblioteca. A professora Dafni Fernanda Zenedin Marchioro complementou lembrando que essa exigência da bibliografia no PPC seria algo previsto nas normas da UNILA e, por isso, caso se mude algo, precisaria ser revisto nas normativas. Na sequência, o professor Fabyo Luiz Pereira apresentou a tabela com as quinze disciplinas que seriam passíveis de uniformização, segundo trabalho da última comissão. Após discussão, o professor Fabyo Luiz Pereira fez como encaminhamento, a sugestão de que cada coordenador pegue a tabela e a analise, a fim de verificar se a proposta estaria coerente e se há mais algum componente do seu curso que

poderia entrar nessa uniformização. O segundo encaminhamento seria de que as disciplinas específicas fossem enviadas aos Colegiados ou grupo de professores da área correspondente, para que possam propor uma ementa e referências bibliográficas. Os coordenadores se comprometeram a listar os docentes que já ministraram as disciplinas e encaminharem ao professor Fabyo Luiz Pereira, presidente da comissão, que fará um e-mail a eles, solicitando a análise dos componentes curriculares para a criação de uma nova ementa e bibliografia. O prazo para resposta dos docentes será até dia 17 de setembro de 2021. Aprovados por unanimidade. Nada mais havendo, às 12:25h se dá por encerrada a reunião, e eu, Karen Loraine Kraulich, lavro a presente ata.

Lista de presença:

nº	Membro	Categoria	Firma	Rubrica
1	Eduardo Gonçalves Reimbrecht (suplente)	Docente	Ausente	
2	Dafni Fernanda Zenedin Marchioro (ouvinte)	Docente	Ausente	
3	Fabyo Luiz Pereira	Docente		
4	Helenice Maria Sacht (suplente)	Docente	Ausente	
5	Herlander da Mata Fernandes Lima	Docente		
6	Karen Loraine Kraulich	Técnica		
7	Katya Regina de Freitas Zara	Docente		
8	Manuel Salomon Salazar Jarufe (suplente)	Docente	Ausente	
9	Márcia Medeiros	Técnica		
10	Marlei Roling Scariot (suplente)	Docente	Ausente	
11	Rafael Drumond Mancosu	Docente		

Calendário de Reuniões da Comissão de Uniformização de Disciplinas das Engenharias

Reunião	Data	Dia da semana	Período
3ª	21/09/2021	Terça-feira	10:00 h – 12:00 h
4ª	05/10/2021	Terça-feira	10:00 h – 12:00 h
5ª	30/11/2021	Terça-feira	10:00 h – 12:00 h
6ª	13/12/2021	Terça-feira	10:00 h – 12:00 h

Emitido em 01/12/2021

ATA DE REUNIÃO Nº 1/2021 - null

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 01/12/2021 16:34)
FABYO LUIZ PEREIRA
COORDENADOR DE CURSO - TITULAR
CHEFE DE UNIDADE
CEEN (10.01.06.04.04.04.02)
Matrícula: 1775491

(Assinado digitalmente em 01/12/2021 17:02)
HERLANDER DA MATA FERNANDES LIMA
COORDENADOR DE CURSO - TITULAR
CHEFE DE UNIDADE
CECI (10.01.06.04.04.04.01)
Matrícula: 1967663

(Assinado digitalmente em 02/12/2021 08:41)
KAREN LORAINE KRAULICH
ASSISTENTE EM ADMINISTRACAO
Matrícula: 2164243

(Assinado digitalmente em 03/12/2021 10:06)
KATYA REGINA DE FREITAS ZARA
COORDENADOR DE CURSO - TITULAR
CENGQUIM (10.01.06.04.04.04.04)
Matrícula: 1350340

(Assinado digitalmente em 02/12/2021 07:46)
MARCIA MEDEIROS
SECRETARIO - TITULAR
CHEFE DE UNIDADE
SAILATIT (10.01.06.04.04.09)
Matrícula: 1908259

(Assinado digitalmente em 02/12/2021 10:54)
RAFAEL DRUMOND MANCOSU
COORDENADOR DE CURSO - TITULAR
CHEFE DE UNIDADE
CENGMAT (10.01.06.04.04.04.03)
Matrícula: 1054963

Para verificar a autenticidade deste documento entre em https://sig.unila.edu.br/documentos/ informando seu número: **1**, ano: **2021**, tipo: **ATA DE REUNIÃO**, data de emissão: **01/12/2021** e o código de verificação: **2f40570a79**

Ministério da Educação
Universidade Federal da Integração Latino-Americana

Comissão de Uniformização de Disciplinas das Engenharias

ATA Nº 03/2021

3ª REUNIÃO DA COMISSÃO DE UNIFORMIZAÇÃO DE DISCIPLINAS DAS ENGENHARIAS

Data: 21 de setembro de 2021
Duração: 10:00 h às 12:30 h
Local: Reunião virtual pelo Google Meet

Na data, horário e local citados acima, teve início a Terceira Reunião da Comissão de Uniformização de Disciplinas das Engenharias do corrente ano, convocada por correio eletrônico pelo professor Fabyo Luiz Pereira, presidente da comissão. Estiveram presentes os professores Dáfni Fernanda Zenedin Marchioro, Fabyo Luiz Pereira, Herlander da Mata Fernandes Lima, Katya Regina de Freitas Zara, Rafael Drumond Mancosu e Manuel Salomon Salazar Jarufe (suplente). **Ordem do dia: 1- Apresentação, discussão e aprovação das propostas de fichas de disciplinas uniformizadas enviadas pelos docentes:** O presidente iniciou a reunião informando aos presentes: (a) Das quatorze disciplinas das engenharias passíveis de uniformização tabeladas, apenas três não tiveram fichas de uniformização propostas enviadas ao presidente pelos docentes que as lecionaram: “Circuitos Elétricos” e “Sistemas de Controle”; (b) O professor Manuel enviou e-mail esclarecendo que as novas diretrizes curriculares dos cursos de engenharia impõem a componente curricular “Metodologia Científica” como disciplina obrigatória; (c) Houve envio de duas fichas de uniformização propostas para seis das disciplinas tabeladas: “Desenho Técnico”, “Introdução à Engenharia”, “Mecânica dos Fluidos”, “Engenharia Econômica”, e “Metodologia Científica” (esta última sendo adicionada à tabela como a décima quinta disciplina a ser uniformizada); (d) Houve envio de três fichas de uniformização propostas para uma das disciplinas tabeladas: “Engenharia de Segurança do Trabalho”. Na sequência, o presidente propôs que primeiramente fossem discutidas e aprovadas as fichas de uniformização das disciplinas que tiveram apenas uma proposta enviada, e depois fosse feito o mesmo para as disciplinas que tiveram mais de uma proposta enviada, o que foi aprovado por unanimidade. Desta forma, foram discutidas e aprovadas por unanimidade as fichas de uniformização propostas para sete disciplinas: “Programação de Computadores”, “Probabilidade e Estatística”, “Ciência dos Materiais”, “Mecânica Aplicada”, “Termodinâmica”, “Transferência de Calor”, e “Empreendedorismo”. Na sequência, passou-se à discussão e aprovação das disciplinas que tiveram mais de uma proposta enviada, iniciando com a disciplina “Desenho Técnico”, onde foram apresentadas as duas propostas: (a) Proposta apresentada pelo professor Manuel Jarufe, intentando a uniformização para os cinco cursos de engenharia; (b) Proposta apresentada pelos professores Jiam Frigo, Helenice Sacht, Katia Punhagui e Katya Freitas, composta por duas propostas: Proposta I – Todas as disciplinas de Desenho Técnico das Engenharias idênticos ao da Arquitetura, acrescentando a questão do projeto aplicado, e Proposta II – Todas as disciplinas de Desenho

Técnico das Engenharias idênticos, sendo igual ao da Arquitetura apenas da Engenharia Civil. O debate se estendeu até o meio-dia sem se chegar a um consenso. O presidente solicitou uma prorrogação da reunião por meia-hora, aprovado por unanimidade. Na sequência, o presidente informou que acabara de receber, do professor Oswaldo, a proposta de ficha de uniformização da disciplina “Circuitos Elétricos”, a qual foi exposta e aprovada por unanimidade. O debate em torno da uniformização da disciplina “Desenho Técnico” foi retomado e prosseguiu até 12:30 h, sem chegar a um consenso. O presidente informou que marcaria uma reunião na semana seguinte para continuar o debate relativo às disciplinas que faltam, aproveitando também para cobrar a submissão da proposta de uniformização da disciplina “Sistemas de Controle”. Anexo à ata seguem: a tabela de disciplinas indicando as que tiveram as propostas aprovadas, e as fichas das oito disciplinas aprovadas. Nada mais havendo, às 12:30h se dá por encerrada a reunião, e eu, Fabyo Luiz Pereira, lavro a presente ata.

Lista de presença:

nº	Membro	Categoria	Firma	Rubrica
1	Eduardo Gonçalves Reimbrecht (suplente)	Docente	Ausente	
2	Dafni Fernanda Zenedin Marchioro	Docente		
3	Fabyo Luiz Pereira	Docente		
4	Helenice Maria Sacht (suplente)	Docente	Ausente	
5	Herlander da Mata Fernandes Lima	Docente		
6	Karen Loraine Kraulich	Técnica	Ausente	
7	Katya Regina de Freitas Zara	Docente		
8	Manuel Salomon Salazar Jarufe (suplente)	Docente	Ausente	
9	Márcia Medeiros	Técnica	Ausente	
10	Marlei Roling Scariot (suplente)	Docente	Ausente	
11	Rafael Drumond Mancosu	Docente		

Tabela de Disciplinas das Engenharias Passíveis de Uniformização

nº	Disciplina	Engenharia Civil de Infraestrutura	Engenharia de Energia	Engenharia de Materiais	Engenharia Química	Engenharia Física	Proposta enviada?	Aprovado pela comissão?
1	Desenho Técnico	Desenho Técnico 6 cr: 0T+6P 1º semestre	Desenho Técnico 4 cr: 0T+4P 1º semestre	Desenho Técnico Mecânico 6 cr: 0T+6P 1º semestre	Desenho Técnico 6 cr: 0T+6P 1º semestre	Desenho Técnico 6 cr: 2T+4P 2º semestre	Sim	
2	Introdução à Engenharia	Introdução à Engenharia Civil de Infraestrutura 2 cr: 2T+0P 1º semestre	Introdução à Engenharia de Energia 4 cr: 4T+0P 1º semestre	Introdução à Engenharia de Materiais 4 cr: 4T+0P 1º semestre	Introdução à Engenharia Química 2 cr: 2T+0P 1º semestre	Introdução à Engenharia Física 2 cr: 2T+0P 1º semestre	Sim	
3	Programação de Computadores	Programação de Computadores 4 cr: 3T+1P 3º semestre	Programação de Computadores 4 cr: 2T+2P 4º semestre	Programação de Computadores 4 cr: 1T+3P 3º semestre	Programação de Computadores 4 cr: 2T+2P 4º semestre	Programação de Computadores 4 cr: 1T+3P 3º semestre	Sim	Sim
4	Probabilidade e Estatística	Probabilidade e Estatística 4 cr: 4T+0P 6º semestre	Probabilidade e Estatística 4 cr: 4T+0P 3º semestre	Probabilidade e Estatística 4 cr: 4T+0P 4º semestre	Probabilidade e Estatística 4 cr: 4T+0P 3º semestre	Introdução à Probabilidade e aos Métodos Estatísticos 4 cr: 4T+0P 2º semestre	Sim	Sim
5	Ciência dos Materiais	Não há	Ciência dos Materiais 4 cr: 4T+0P 3º semestre	Ciência dos Materiais Aplicada 4 cr: 4T+0P 2º semestre	Materiais da Indústria Química 4 cr: 4T+0P 6º semestre	Estrutura e Propriedade dos Materiais 6 cr: 5T+1P 6º semestre	Sim	Sim
6	Mecânica Aplicada	Mecânica Aplicada 4 cr: 4T+0P 4º semestre	Mecânica Aplicada para Engenharia de Energia 4 cr: 4T+0P 3º semestre	Mecânica Aplicada a Materiais 4 cr: 4T+0P 4º semestre	Mecânica Aplicada 4 cr: 4T+0P 4º semestre	Não há	Sim	Sim
7	Termodinâmica	Termodinâmica 4 cr: 4T+0P Optativa	Termodinâmica 4 cr: 4T+0P 4º semestre	Termodinâmica Aplicada a Materiais 4 cr: 4T+0P 5º semestre	Termodinâmica Química 1 6 cr: 6T+0P 5º semestre	Não há	Sim	Sim
8	Mecânica dos Fluidos	Mecânica dos Fluidos 4 cr: 3T+1P 5º semestre	Mecânica dos Fluidos I 4 cr: 4T+0P 4º semestre	Mecânica dos Fluidos Aplicada a Materiais 4 cr: 4T+0P 6º semestre	Fenômenos de Transporte I 4 cr: 4T+0P 5º semestre	Mecânica dos Fluidos 4 cr: 4T+0P 4º semestre	Sim	
9	Circuitos Elétricos	Instalações Elétricas 4 cr: 2T+2P 8º semestre	Circuitos Elétricos I 4 cr: 3T+1P 5º semestre	Não há.	Fundamentos de Eletrotécnica Geral 4 cr: 4T+0P	Circuitos Elétricos 1 4 cr: 2T+2P 5º semestre	Sim	Sim
10	Engenharia Econômica	Engenharia Econômica 2 cr: 2T+0P 8º semestre	Engenharia Econômica 4 cr: 4T+0P 5º semestre	Administração e Economia 4 cr: 4T+0P Optativa	Administração e Economia 4 cr: 4T+0P 7º semestre	Engenharia Econômica 2 cr: 2T+0P Optativa	Sim	
11	Sistemas de Controle	Não há.	Sistemas de Controle 4 cr: 3T+1P	Não há.	Não há.	Controle e Servomecanismos 4 cr: 2T+2P Optativa	Sim	
12	Segurança do Trabalho	Engenharia de Segurança do Trabalho 2cr: 2T+0P 8º semestre	Engenharia de Segurança do Trabalho 2cr: 2T+0P 8º semestre	Introdução à Engenharia de Segurança do Trabalho 2 cr: 2T+0P 5º semestre	Introdução à Engenharia de Segurança 2 cr: 2T+0P 8º semestre	Engenharia de Segurança no Trabalho 2 cr: 2T+0P Optativa	Sim	
13	Transferência de Calor	Não há.	Transferência de Calor 4 cr: 4T+0P 5º semestre	Não há.	Fenômenos de Transporte 2 4 cr: 4T+0P 6º semestre	Não há.	Sim	Sim
14	Empreendedorismo	Empreendedorismo	Não há.	Não há.	Inovação e Empreendedorismo 4 cr: 4T+0P	Empreendedorismo 2 cr: 2T+0P Optativa	Sim	Sim
15	Metodologia Científica	Metodologia Científica Aplicada à Engenharia 4cr: 4T+0P Optativa	Não há.	Metodologia Científica e Tecnológica 4cr: 4T+0P Optativa	Metodologia Científica 2cr: 2T+0P 5º semestre	Não há.	Não	

DCC0001: Programação de Computadores		
***Créditos*:** 4 (68 horas)	***Teóricos:*** 1 (17 horas)	***Práticos:*** 3 (51 horas)

Objetivo Geral: Apresentar noções básicas de algoritmos e de desenvolvimento de programas de computador no paradigma estruturado.

Ementa: Desenvolvimento de algoritmos em uma linguagem de programação abordando constantes e variáveis, tipos de dados primitivos, expressões aritméticas e lógicas, estruturas de controle sequencial, de seleção e de repetição, tipos de dados compostos homogêneos (vetores e matrizes) e heterogêneos, modularização, passagem de parâmetros e arquivos.

Bibliografia básica:

1) MANZANO, J. A. N. G. **Algoritmos Lógica para desenvolvimento de programação de computadores.** 28a Ed. Rev. Érica, 2016.
2) BORATTI, I. C., OLIVEIRA, Á. B. **Introdução à programação**. 4a Ed. Visual Books, 2013.
3) ALVES, W. P. **Lógica de programação de computadores.** 9ª Ed. Érica. 2013.

Bibliografia complementar:

1) BRASSARD, G.; BRATLEY, P.. **Fundamentals of Algorithmics**. Prentice-Hall, 1995.
2) FEOFILOFF, P.. **Algoritmos em Linguagem C**. Campus Elsevier, 2009.
3) GUIMARÃES, A.M.; LAGES, N.A.C.. **Algoritmos e Estruturas de Dados**. LTC, 2001.
4) DOWNEY, Allen B. **Pense em Python: pense como um cientista da computação**. Novatec Editora. 2016.
5) WAZLAWICK, R.S.. **Introdução a Algoritmos e Programação com Python: uma abordagem dirigida por testes**. Elsevier, 2017.

Pré-requisito: Nenhum

Oferta: Área de Ciência da Computação

PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA			
Pré-requisitos:	Cálculo I *		
Carga horária:	**Teórica:** 4 cr.	**Prática:** 0	**Total:** 4 cr.
Ementa:	Estatística descritiva. Noções de Amostragem. Probabilidade: conceitos e teoremas fundamentais: teorema do limite central e teorema de Bayes. Variável aleatória discreta e contínua. Principais modelos probabilísticos discretos e principais modelos probabilísticos contínuos. Inferência Estatística: estimação pontual e intervalar; Intervalos de confiança. Teste de Hipóteses paramétricos. ANOVA com um fator. Correlação e regressão linear simples.		
Bibliografia básica:	1.BARBETTA, P. A., REIS, M.M., BORNIA, A.C., Estatística: para cursos de engenharia e informática. São Paulo: Atlas, 3ª edição, 2010. ISBN: 9788522459940		
	2. HINES, W. W.; MONTGOMERY, D. C.; GOLDSMAN, D. M.; BORROR, C. M. Probabilidade e estatística na engenharia. Rio de Janeiro: LTC- Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 2006. ISBN: 9788521614746		
	3. MAGALHÃES, M. N.; LIMA, A. C. P. Noções de Probabilidade e Estatística. São Paulo: Ed. EDUSP, 7ª Ed., 2010. ISBN: 9788531406775		
Bibliografia complementar:	1. DANTAS, C. A. B. Probabilidade: um curso introdutório. São Paulo: Edusp, 3ª edição, 2008. ISBN: 9788531403996.		
	2. DEGROOT, M. H.; SCHERVISH, M. J. Probability and statistics. 4ª Ed. New York: Addison-Wesley, 2012. ISBN: 9780321500465		
	3. MORETTIN, L. G. Estatística Básica: Probabilidade e Inferência, volume único, Pearson. São Paulo. 2011. ISBN: 9788502136915.		
	4. MONTGOMERY, D. C.; RUNGER, G .C. Estatística Aplicada e probabilidade para engenheiros. Rio de Janeiro: LTC- Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 5ª edição, 2014. ISBN: 9788521619024.		
	5. ROSS, S. M. Introduction to probability models. 12ª Ed. San Diego, USA: Academic Press, 2019. ISBN: 9780128143469		
Área do conhecimento:	Probabilidade e Estatística		
Oferta:	A partir do 2º semestre**		

*para que o aluno compreenda variável aleatória contínua e os modelos probabilísticos contínuos, ele necessita conhecimentos básicos sobre integrais, neste sentido seria imprescindível que o aluno curse cálculo I antes de cursar a disciplina de Probabilidade e Estatística, Cálculo I seria um pré-requisito ou co-requisito.

** importante que a oferta seja intercalada entre as engenharias, por dois motivos, possibilitar oferta anual e dividida entre os semestres devido à falta de professor da área.

Ciência dos Materiais

Pré-requisitos:	Pré-requisito 1: Química Geral		
	Pré-requisito 2: Física I		
	Pré-requisito 3: Introdução a Engenharia de materiais (para os alunos de EMT)		
Carga horária:	**Teórica:** 4 cr.	**Prática:** 0	**Total:** 4 cr.
Ementa:	• Estrutura e Propriedades dos Materiais ○ Estrutura atômica e ligação química; ○ Estruturas cristalinas ○ Materiais cristalinos e não cristalinos ○ Imperfeições nos sólidos ○ Propriedades Mecânicas, Elétricas, Térmicas, Magnéticas e Óticas • Processamento de materiais e Aplicações dos materiais ○ Processos de fabricação de metais (Conformação, fundição e tecnologia do pó) ○ Processos de fabricação de cerâmica (Vidros, vitrocerâmicas, produtos à base de argila, fundição em fita) ○ Processos de fabricação de polímeros (Fabricação de elastômeros, fibras e filmes) ○ Processamento de materiais compósitos (reforçados com fibras, partículas e estruturais) • Caracterizações e Seleção de Materiais ○ Comportamento mecânico ○ Difração de raios X ○ Microscopia ótica ○ Microscopia eletrônica de varredura		
Bibliografia básica:	1. CALLISTER JR, W. D. Fundamentos da Ciência e Engenharia de Materiais. 2º Edição, Editora LTC, Rio de Janeiro, 2006		
	2. . KITTEL, C. Introdução a Física do Estado Sólido, 2º Edição, Editora John Wiley & Sons, New York.1976		
	3. SHACKELFORD, J. F. Introduction to Materials Science for Engineers, Prentice-Hall: New Jersey, 2004		
Bibliografia complementar:	1. NEWELL, J. “Fundamentos da moderna engenharia e ciência dos materiais”. Editora LTC, 2014.		
	2. VLACK, L.V. Princípios de Ciência e Tecnologia de Materiais, Campus, 1984		
	3. ASCHCROFT, N.W.; MERNING, N.D. Solid State Physics, Editora Holt, Rinehart and Winston, Philadelphia, 1976		
	4. ASKELAND, D.R., PHULÉ, P.P. “Ciência e Engenharia dos Materiais”. Editora: CENGAGE Learning, 2008.		

	5. CALLISTER, W. D. Jr. Materials Science and Engineering: an Introduction, John Wiley & Sons: New York, 2006.
Área do conhecimento:	Engenharias
Oferta:	2º semestre (EMT) e 4º semestre (demais cursos)

MECÂNICA APLICADA

Pré-requisitos:	FÍSICA I		
	-		
	-		
Carga horária:	**Teórica:** 4 cr.	**Prática:** 0 cr.	**Total:** 4 cr.
Ementa:	Estática da partícula e de corpos rígidos em duas e três dimensões. Análise de estruturas: treliças, cabos. Reações em vigas. Diagrama de esforços solicitantes internos em vigas. Propriedades geométricas de áreas: centroide, momento de inércia, momento polar de inércia, momentos principais de inércia.		
Bibliografia básica:	1. BEER, Ferdinand P; JOHNSTON Jr., E. Russsell. **Mecânica vetorial para engenheiros: volume 1: estática**. 9. ed. São Paulo: AMGH, 2012.		
	2. HIBBELER, Russell C. **Estática: mecânica para engenharia**. 12. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.		
	3. SHAMES, Irving, E. **Estática: mecânica para engenharia**. 4. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2014.		
Bibliografia complementar:	1. MERIAM, J. L.; KRAIGE, L. G. **Mecânica para engenharia: estática: volume 1**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016.		
	2. HIBBELER, R. C. **Structural analysis**. 9. ed. Boston: Pearson Prentice Hall, 2015.		
	3. BEER, Ferdinand P. et al. **Estática e Mecânica Dos Materiais**. Porto Alegre: AMGH, 2013.		
	4. FREITAS, N. Jose de A. **Exercícios de estática e resistência dos materiais**. 2. ed. Curitiba: EdUFPR, 1971.		
	5. ROKO, Juan J. **Lecciones de estática y resistencia de materiales**. Posadas: editorial universitaria, 1995.		
Área do conhecimento:	Engenharias		
Oferta:	4º semestre		

TERMODINÂMICA

Pré-requisitos:	Cálculo II		
	Física Geral 2		
Carga horária:	**Teórica:** 4 cr.	**Prática:** 0 cr.	**Total:** 4 cr.
Ementa:	Conceitos básicos. Energia e trabalho. Primeira lei da termodinâmica. Propriedades das substâncias puras. Análise de energia em sistemas fechados. Análise de massa e de energia em sistemas abertos. Segunda lei da termodinâmica. Entropia. Exergia.		
Bibliografia básica:	1. VAN WYLEN, Gordon J.; SONNTAG, Richard; BORGNAKKE, Claus; "Fundamentos da Termodinâmica Clássica", 6ª ed., São Paulo, Editora E. Blücher, 2006.		
	2. BOLES, Michael A.; CENGEL, Yunus A.; "Termodinâmica", 3ª ed., E. McGraw-Hill/Tecmed, 2001		
	3. SONNTAG, Richard E.; BORGNAKKE, Claus; VAN WYLEN, Gordon J.; "Fundamentos da Termodinâmica", 6ª ed., São Paulo, Editora E. Blücher, 2008.		
Bibliografia complementar:	1. MORAN, J. Michael; SHAPIRO, Howard N., "Princípios de Termodinâmica para Engenharia", 4ª ed., Rio de Janeiro, Editora LTC, 2002.		
	2. BEJAN, Adrian; "Advanced engineering thermodynamics", New YorK, John Wiley & Sons, 1997.		
	3. SEARS, Francis Weston. "An introduction to thermodynamics, the kinetic theory of gases, and statistical mechanics", 2ª ed., Reading, Mass.: Addison-Wesley, 1953.		
	4. OLIVEIRA, Mário José de; "Termodinâmica", São Paulo, Livraria da Física, 2005.		
	5. PADUA, Antonio Braz de; PÁDUA, Cléia Guiotti de; "Termodinâmica: uma coletânea de problemas", São Paulo, Livraria da Física, 2006.		
Área do conhecimento:	Engenharias		
Oferta:	4º semestre		

CIRCUITOS ELÉTRICOS I

Pré-requisitos:	Pré-requisito (Engenharia de Energias) - Física III		
	Pré--requisito (Engenharia Física) - Eletromagnetismo		
	Pré-requisito 3		
Carga horária:	**Teórica:** 4 cr.	**Prática:** 2 cr.	**Total:** 6 cr.
Ementa:	Leis experimentais (Lei de Ohm e Leis de Kirchhoff) e circuitos RLC. Análise em regime permanente C.C. Potência em regime permanente C.C. Métodos de análise de circuitos. Teoremas de rede. Circuitos de primeira e segunda ordem. Excitação senoidal e fasores. Análise em regime permanente C.A. Potência em regime permanente C.A. Circuitos trifásicos Equilibrados e Desequilibrados. Instrumentação Eletrônica. Medidas Elétricas. Simulação computacional aplicada a circuitos elétricos.		
Bibliografia básica:	1. Boylestad, R.I. Introdução à análise de circuitos. 10a. Edição. Prentice Hall, 2004.		
	2. SADIKU, Matthew N. O; MUSA, Sarhan M; ALEXANDER, Charles K. Análise de circuitos elétricos com aplicações. Porto Alegre: AMGH, 2014. xiv, 680 p. ISBN: 9788580553024.		
	3. Nilsson, J. W. e Riedel, S. A.. Circuitos elétricos. Pearson (2009)		
Bibliografia complementar:	1. Burian Jr., Y., Lyra, A. C. C.. Circuitos Elétricos. . Pearson Prentice Hall. 2006		
	2. ALEXANDER, Charles K; SADIKU, Matthew N. O; PERTENCE JUNIOR, Antonio. Fundamentos de circuitos elétricos. 5. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013. xxii ; 874 p. ISBN: 9788580551723		
	3. Johnson, D. E., Hilburn, J. L., Johnson, J. R.. Fundamentos de Análise de Circuitos Elétricos. 4ª Edição. PHB. 2000		
	4. Hayt, William H. Jr., Kemmerly, Jack E., Durbin, Steven M., Análisis de circuitos en ingeniería. McGraw-Hill, 2007.		
	5. A. S. Morris, R. Langari. Measurement and instrumentation: theory and application. Elsevier (2012).		
Área do conhecimento:	Engenharias - Engenharia Elétrica		
Oferta:	4º semestre e/ou 5º semestre		

TRANSFERÊNCIA DE CALOR

Pré-requisitos:	Mecânica dos Fluidos		
Carga horária:	**Teórica:** 4 cr.	**Prática:** 0 cr.	**Total:** 4 cr.
Ementa:	Mecanismos de transferência de calor. Equação da condução de calor. Condução de calor permanente. Condução de calor transiente. Fundamentos de radiação térmica. Transferência de calor por radiação.		
Bibliografia básica:	1. INCROPERA, F. P.; DEWITT, D. P.; Fundamentos da Transferência de Calor, 5ª Edição, Livros Técnicos e Científicos Editora, 2003.		
	2. BIRD, R.B.; STEWART, W.; LIGHTFOOT, E. N.; Fenômenos de Transporte, Editora LTC, 2004		
	3. ÇENGEL, Y. A.; GHAJAR, A. J.; Transferência de calor e massa - Uma abordagem prática, 4ª edição, Editora McGraw Hill.		
Bibliografia complementar:	1. MILLS. A. F.; Transferência de calor. Editora McGraw Hill.		
	2. MORAN, M.J.; SHAPIRO, H. N.; MUNSON, B.R.; DEWITT, D. P.; Introdução à Engenharia de Sistemas Térmicos: Termodinâmica, Mecânica dos Fluidos e Transferência de Calor, Editora LTC, Rio de Janeiro, 2005.		
	3. LIVI, C. P.; Fundamentos de Fenômenos de Transporte: Um Texto para Cursos Básicos, Ed. LTC: RJ, 2ª ed., 2012.		
	4. ROMA, W. N. L.; Fenômenos de Transporte para a Engenharia, Rima Editora, São Carlos, 2003.		
	5. BEJAN, A.; Transferência de Calor, Editora Edgard Blucher.		
Área do conhecimento:	Engenharias		
Oferta:	6º semestre		

INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO			
Co-requisitos:	EQ, EM: Administração e Economia.		
	ECI, EEN, EFI: Engenharia Econômica		
Carga horária:	**Teórica:** 4 cr.	**Prática:** 0 cr.	**Total:** 4 cr.
Ementa:	Perfil empreendedor e inovador. Identificação de oportunidades. Propriedade intelectual. Processo de inovação. Empreendedorismo e intraempreendedorismo. Pesquisa, Desenvolvimento mais Inovação (PD+I). Regulamentação e políticas governamentais. Startup. Spin-off. Incubadora tecnológica. Coworking. Modelo de negócios. Plano de negócios. Recursos humanos e financeiros. Formato jurídico. Análise de mercado. Estratégia competitiva. Análise de fluxo de caixa. Estudo de casos.		
Bibliografia básica:	1. CHIAVENATO, Idalberto. Empreendedorismo: dando asas ao espírito empreendedor. 4. ed. Barueri, SP: Manole, 2012. 315 p. ISBN 978-85-204-3829-9.		
	2. BARON, Robert A.; SHANE, Scott A. Empreendedorismo: uma visão do processo. Tradução All Tasks. São Paulo: Cegance Learning, 2015. 443 p. ISBN 978-85-221-0533-5.		
	3. BIAGIO, Luiz Arnaldo. Plano de negócio: estratégia para micro e pequenas empresas. 3. ed. Barueri, SP: Manole, 2018. 442 p. ISBN 978-85-204-5334-6.		
Bibliografia complementar:	1.ANTHONY, Scott D.; JOHNSON, Mark W.; SINFIELD, Joseph A.; ALTMAN, Elizabeth J. Inovação para o Crescimento – Guia Prático e Funcional – Ferramentas para Incentivar e Administrar a Inovação. São Paulo: M. Books do Brasil Editora Ltda, 2011. 368 p. ISBN: 978-85-7680-110-8.		
	2. TRÍAS DE BES, Fernando; KOTLER, Philip. A Bíblia da Inovação. São Paulo: LeYa, 2011. 332 p. ISBN 978-85-63066-63-3.		
	3.NAGER, Marc; NELSEN, Clint; NOUYRIGAT, Franck. Startup Weekend: como levar uma empresa do conceito à criação em 54 horas. Rio de Janeiro, RJ: Alta Books, 2012. 200 p. ISBN 978-85-7608-770-0.		
	4.TIDD, Joe; BESSANT, John. Gestão da Inovação. 5 ed. Porto Alegre: Bookman, 2015. ISBN 978-85-8260-30-2.		
	5. MENDES, Jerônimo. Empreendedorismo 360º: a prática na prática. 3. Ed. São Paulo: Atlas, 2017. 300 p. ISBN 978-85-97-01117-3.		
Área do conhecimento:	Engenharias		
Oferta:	7° semestre		

Emitido em 01/12/2021

ATA DE REUNIÃO Nº 2/2021 - null

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 02/12/2021 11:53)
DAFNI FERNANDA ZENEDIN MARCHIORO
PROFESSOR DO MAGISTÉRIO SUPERIOR
Matrícula: 1545571

(Assinado digitalmente em 01/12/2021 16:43)
FABYO LUIZ PEREIRA
COORDENADOR DE CURSO - TITULAR
CHEFE DE UNIDADE
CEEN (10.01.06.04.04.04.02)
Matrícula: 1775491

(Assinado digitalmente em 01/12/2021 17:02)
HERLANDER DA MATA FERNANDES LIMA
COORDENADOR DE CURSO - TITULAR
CHEFE DE UNIDADE
CECI (10.01.06.04.04.04.01)
Matrícula: 1967663

(Assinado digitalmente em 03/12/2021 10:07)
KATYA REGINA DE FREITAS ZARA
COORDENADOR DE CURSO - TITULAR
CENGQUIM (10.01.06.04.04.04.04)
Matrícula: 1350340

(Assinado digitalmente em 02/12/2021 10:55)
RAFAEL DRUMOND MANCOSU
COORDENADOR DE CURSO - TITULAR
CHEFE DE UNIDADE
CENGMAT (10.01.06.04.04.04.03)
Matrícula: 1054963

Para verificar a autenticidade deste documento entre em https://sig.unila.edu.br/documentos/ informando seu número: **2**, ano: **2021**, tipo: **ATA DE REUNIÃO**, data de emissão: **01/12/2021** e o código de verificação: **2864f17b70**

Ministério da Educação
Universidade Federal da Integração Latino-Americana

Comissão de Uniformização de Disciplinas das Engenharias

ATA Nº 04/2021

4ª REUNIÃO DA COMISSÃO DE UNIFORMIZAÇÃO DE DISCIPLINAS DAS ENGENHARIAS

Data: 28 de setembro de 2021
Duração: 10:00 h às 12:00 h
Local: Reunião virtual pelo Google Meet

Na data, horário e local citados acima, teve início a Quarta Reunião da Comissão de Uniformização de Disciplinas das Engenharias do corrente ano, convocada por correio eletrônico pelo professor Fabyo Luiz Pereira, presidente da comissão. Estiveram presentes os professores Dáfni Fernanda Zenedin Marchioro, Fabyo Luiz Pereira, Herlander da Mata Fernandes Lima, Katya Regina de Freitas Zara, Rafael Drumond Mancosu e Manuel Salomon Salazar Jarufe (suplente). **Ordem do dia: 1- Apresentação, discussão e aprovação das propostas de fichas de disciplinas uniformizadas enviadas pelos docentes:** O presidente iniciou a reunião informando aos presentes que das quinze fichas de disciplinas das engenharias passíveis de uniformização, falta que a comissão aprove sete delas, uma vez que na última reunião foram aprovadas as demais oito. Iniciou-se a apreciação das propostas de uniformização da disciplina "Desenho Técnico". Após discussão, os professores Manuel Jarufe e Katya Freitas, que ministram tal disciplina, concordaram em propor que tal disciplina tenha ementa igual para todas as Engenharias, exceto Engenharia Civil de Infraestrutura. Posta em votação, a proposta foi aprovada por unanimidade. Na sequência foi apreciada a proposta da disciplina "Introdução à Engenharia", onde o presidente mostrou os e-mails trocados entre alguns dos professores que já a lecionaram, e nos quais os mesmos chegaram a uma proposta única de 2 créditos, e apresentou a ficha proposta. Posta em votação, a proposta foi aprovada por unanimidade. Na sequência o presidente mostrou as duas fichas propostas para uniformização da disciplina "Mecânica dos Fluidos", uma delas proposta pelo próprio presidente, com 4 créditos teóricos, e a outra proposta pelo professor Jiam Frigo, com 3 créditos teóricos e 1 prático, e salientou que as ementas são equivalentes, sendo portanto necessário definir o posicionamento da comissão em relação à distribuição dos 4 créditos. Argumentou também que: (a) Apenas o curso de Engenharia Civil de Infraestrutura (ECI) possui tal disciplina com 3 créditos teóricos e 1 prático, enquanto os demais quatro cursos de Engenharia possuem tal disciplina com 4 créditos teóricos; (b) A ementa é muito extensa para ser ministrada em 3 créditos teóricos, e que caso tal proposta seja aprovada a ementa deverá ser reduzida; (c) Os pré-requisitos devem ser "Cálculo II" e "Mecânica Aplicada", esta última para que o conteúdo referente à estática dos fluidos seja absorvido de forma eficiente pelos discentes. O professor Herlander Lima se posicionou defendendo que a disciplina deve ter 4 créditos teóricos, e que a parte prática da atual disciplina "Mecânica dos Fluidos" da ECI será discutida no colegiado do referido curso no sentido de ser adicionada na ementa da disciplina

"Hidráulica", também da ECI. Posta em votação, a proposta do presidente foi aprovada por unanimidade. O presidente solicitou a rediscussão da ficha da disciplina "Circuitos Elétricos", uma vez que foi alertado pela professora Dáfni Marchioro que a proposta enviada pelo professor Oswaldo e aprovada na última reunião prevê 6 créditos, sendo 4 teóricos e 2 práticos, a qual entende que a maioria dos cursos estaria inclinada a rejeitar tal proposta. O presidente informou que expôs a situação aos professores Rodrigo Guarizi e Jorge Ledesma, os quais apresentaram uma proposta de 4 créditos teóricos para esta disciplina. Apresentada à comissão, foi aprovada por unanimidade. Na sequência o presidente mostrou as duas fichas propostas para uniformização da disciplina "Engenharia Econômica", uma delas proposta pelo professor Walber Braga, com 4 créditos teóricos, e a outra proposta pelo professor Jiam Frigo, com 2 créditos teóricos, e salientou que a proposta do professor Walber foi apresentada havia menos de 48 horas. Para evitar a necessidade de uma nova reunião, o presidente propôs aprovar a ficha desta disciplina de maneira condicional: enviar um e-mail aos dois proponentes solicitando que apresentem proposta única por e-mail. Aprovado por unanimidade. Os e-mails serão anexados à ata. Na sequência o presidente mostrou a ficha proposta para uniformização da disciplina "Sistemas de Controle", enviada no dia 26/09 pelo professor Jorge Ledesma. Posta em votação, a proposta foi aprovada por unanimidade. Na sequência o presidente mostrou as três fichas propostas para uniformização da disciplina "Segurança do Trabalho", uma proposta pelo professor Manuel Jarufe, e duas propostas pela professora Katya Freitas. Após discussão entre os professores Manuel Jarufe e Katya Freitas, não houve consenso e o presidente propôs o mesmo encaminhamento dado para a disciplina "Engenharia Econômica", qual seja, aprovar a ficha desta disciplina de maneira condicional: enviar um e-mail aos dois proponentes solicitando que apresentem proposta única por e-mail. Aprovado por unanimidade. Os e-mails serão anexados à ata. Na sequência o presidente mostrou as duas fichas propostas para uniformização da disciplina "Metodologia Científica", uma delas proposta pelo professor Manuel Jarufe e outra pela professora Katya Freitas. Após discussão, os professores Manuel Jarufe e Katya Freitas concordaram em submeter para apreciação da comissão, como proposta única, a proposta apresentada pela professora Katya com redação da ementa alterada. Posta em votação, a proposta foi aprovada por unanimidade. Anexo à ata seguem: a tabela de disciplinas com observações, e as fichas de todas as 15 disciplinas aprovadas. Nada mais havendo, às 12:00h se dá por encerrada a reunião, e eu, Fabyo Luiz Pereira, lavro a presente ata.

Lista de presença:

nº	Membro	Categoria	Firma	Rubrica
1	Eduardo Gonçalves Reimbrecht (suplente)	Docente	Ausente	
2	Dáfni Fernanda Zenedin Marchioro	Docente		
3	Fabyo Luiz Pereira	Docente		
4	Helenice Maria Sacht (suplente)	Docente	Ausente	
5	Herlander da Mata Fernandes Lima	Docente		
6	Karen Loraine Kraulich	Técnica	Ausente	
7	Katya Regina de Freitas Zara	Docente		

8	Manuel Salomon Salazar Jarufe (suplente)	Docente	Ausente	
9	Márcia Medeiros	Técnica	Ausente	
10	Marlei Roling Scariot (suplente)	Docente	Ausente	
11	Rafael Drumond Mancosu	Docente		

Tabela de Disciplinas das Engenharias Passíveis de Uniformização

nº	Disciplina	Engenharia Civil de Infraestrutura	Engenharia de Energia	Engenharia de Materiais	Engenharia Química	Engenharia Física	Proposta de ficha da disciplina uniformizada enviada?	Aprovado pela comissão em 21/09?	Aprovado pela comissão em 28/09?	Observações
1	Desenho Técnico	Desenho Técnico 6 cr: 0T+6P 1º semestre	Desenho Técnico 4 cr: 0T+4P 1º semestre	Desenho Técnico Mecânico 6 cr: 0T+6P 1º semestre	Desenho Técnico 6 cr: 0T+6P 1º semestre	Desenho Técnico 6 cr: 2T+4P 2º semestre	Ok		Ok	
2	Introdução à Engenharia	Introdução à Engenharia Civil de Infraestrutura 2 cr: 2T+0P 1º semestre	Introdução à Engenharia de Energia 4 cr: 4T+0P 1º semestre	Introdução à Engenharia de Materiais 4 cr: 4T+0P 1º semestre	Introdução à Engenharia Química 2 cr: 2T+0P 1º semestre	Introdução à Engenharia Física 2 cr: 2T+0P 1º semestre	Ok		Ok	A disciplina foi proposta com 2 créditos, e em nenhum momento da discussão por e-mail foi levantado/justificado porque 2 créditos, e não 4 créditos.
3	Programação de Computadores	Programação de Computadores 4 cr: 3T+1P 3º semestre	Programação de Computadores 4 cr: 2T+2P 4º semestre	Programação de Computadores 4 cr: 1T+3P 3º semestre	Programação de Computadores 4 cr: 2T+2P 4º semestre	Programação de Computadores 4 cr: 1T+3P 3º semestre	Ok	Ok		
4	Probabilidade e Estatística	Probabilidade e Estatística 4 cr: 4T+0P 6º semestre	Probabilidade e Estatística 4 cr: 4T+0P 3º semestre	Probabilidade e Estatística 4 cr: 4T+0P 4º semestre	Probabilidade e Estatística 4 cr: 4T+0P 3º semestre	Introdução à Probabilidade e aos Métodos Estatísticos 4 cr: 4T+0P 2º semestre	Ok	Ok		
5	Ciência dos Materiais	Não há	Ciência dos Materiais 4 cr: 4T+0P 3º semestre	Ciência dos Materiais Aplicada 4 cr: 4T+0P 2º semestre	Materiais da Indústria Química 4 cr: 4T+0P 6º semestre	Estrutura e Propriedade dos Materiais 6 cr: 5T+1P 6º semestre	Ok	Ok		
6	Mecânica Aplicada	Mecânica Aplicada 4 cr: 4T+0P 4º semestre	Mecânica Aplicada para Engenharia de Energia 4 cr: 4T+0P 3º semestre	Mecânica Aplicada a Materiais 4 cr: 4T+0P 4º semestre	Mecânica Aplicada 4 cr: 4T+0P 4º semestre	Não há	Ok	Ok		
7	Termodinâmica	Termodinâmica 4 cr: 4T+0P Optativa	Termodinâmica 4 cr: 4T+0P 4º semestre	Termodinâmica Aplicada a Materiais 4 cr: 4T+0P 5º semestre	Termodinâmica Química 1 6 cr: 6T+0P 5º semestre	Não há	Ok	Ok		
8	Mecânica dos Fluidos	Mecânica dos Fluidos 4 cr: 3T+1P 5º semestre	Mecânica dos Fluidos I 4 cr: 4T+0P 4º semestre	Mecânica dos Fluidos Aplicada a Materiais 4 cr: 4T+0P 6º semestre	Fenômenos de Transporte I 4 cr: 4T+0P 5º semestre	Mecânica dos Fluidos 4 cr: 4T+0P 4º semestre	Ok		Ok.	É importante que Mecânica Aplicada seja pré-requisito para que a ementa referente à estática dos fluidos seja ministrada de modo eficiente.
9	Circuitos Elétricos	Instalações Elétricas 4 cr: 2T+2P 8º semestre	Circuitos Elétricos I 4 cr: 3T+1P 5º semestre	Não há.	Fundamentos de Eletrotécnica Geral 4 cr: 4T+0P	Circuitos Elétricos 1 4 cr: 2T+2P 5º semestre			Ok	
10	Engenharia Econômica	Engenharia Econômica 2 cr: 2T+0P 8º semestre	Engenharia Econômica 4 cr: 4T+0P 5º semestre	Administração e Economia 4 cr: 4T+0P Optativa	Administração e Economia 4 cr: 4T+0P 7º semestre	Engenharia Econômica 2 cr: 2T+0P Optativa	Ok		Ok	Aprovação condicionada
11	Sistemas de Controle	Não há.	Sistemas de Controle 4 cr: 3T+1P	Não há.	Não há.	Controle e Servomecanismos 4 cr: 2T+2P Optativa	Ok		Ok	
12	Segurança do Trabalho	Engenharia de Segurança do Trabalho 2cr: 2T+0P 8º semestre	Engenharia de Segurança do Trabalho 2cr: 2T+0P 8º semestre	Introdução à Engenharia de Segurança do Trabalho 2 cr: 2T+0P 5º semestre	Introdução à Engenharia de Segurança 2 cr: 2T+0P 8º semestre	Engenharia de Segurança no Trabalho 2 cr: 2T+0P Optativa	Ok		Ok	Aprovação condicionada
13	Transferência de Calor	Não há.	Transferência de Calor 4 cr: 4T+0P 5º semestre	Não há.	Fenômenos de Transporte 2 4 cr: 4T+0P 6º semestre	Não há.	Ok	Ok		
14	Empreendedorismo	Empreendedorismo	Não há.	Não há.	Inovação e Empreendedorismo 4 cr: 4T+0P	Empreendedorismo 2 cr: 2T+0P Optativa	Ok	Ok		

PROPOSTA II: ementa igual para Engenharia de Energia, Engenharia Física, Engenharia de Materiais, Engenharia Química

Desenho Técnico		
Carga horária total: 68h	Carga horária teórica: 0h	Carga horária prática: 68h
Ementa: Introdução ao desenho técnico. Instrumental básico para desenho técnico com aplicação em projetos de engenharia. Normas técnicas para o desenho. Desenho projetivo (projeções paralelas ortogonais e oblíquas: vistas principais e auxiliares, plantas e cortes, perspectiva isométrica e cavaleira). Escalas. Cotagem. Hachuras. Desenho assistido por computador.		
Bibliografia Básica: 1. FRENCH, T. E.; VIERCK, C. J.; ESTEVES, E. R. **Desenho Técnico e Tecnologia Gráfica.** Rio de Janeiro: Globo, 2014. 2. JUROSZEK, S. P.; CASTÁN, S. JIMÉNEZ ROMERA, C. **Dibujo y Proyecto.** Madrid: Gustavo Gili, 2013. 3. RIBEIRO, A. C.; PERES, M. P; NACIR, N. **Curso de Desenho Técnico e AutoCAD.** São Paulo: Pearson, 2013.		
Bibliografia Complementar: 1. BORTOLUCCI, M. A. P. C. S. **Desenho:** Teoria & Prática. São Carlos: EESC/USP 2005. 2. BUENO, C. P.; PAPAZOGLOU, R. S. **Desenho Técnico para Engenharias.** Curitiba, Juruá, 2013. 3. FARRELLY, L.; SALVATERRA, A. **Técnicas de Representação.** São Paulo: Bookman, 2011. 4. MONTENEGRO, G. **Desenho Arquitetônico.** São Paulo: Edgar Blucher, 2001. 5. SILVA, A. PERTENCE, A. E. M.; KOURY, R. N. N. **Desenho Técnico Moderno.** Rio de Janeiro: LTC, 2016.		
Pré-requisitos: -		
Oferta: 1º semestre		

INTRODUÇÃO À ENGENHARIA

Pré-requisitos:	Nenhum		
Carga horária:	**Teórica:** 2 cr.	**Prática:** 0 cr.	**Total:** 2 cr.
Ementa:	Conceitos fundamentais de engenharia. A importância da Engenharia para o desenvolvimento econômico, social e tecnológico do Brasil e da América Latina. Engenharia e o desenvolvimento sustentável. Formação e qualidades desejáveis do engenheiro. Aspectos gerais de legislação profissional e de normatização técnica. Ética, perícia, imperícia e negligência profissional. Projeto Pedagógico dos Cursos de Engenharia do ILATIT. Palestras e visitas técnicas referentes às áreas de engenharia.		
Bibliografia básica:	1- Cocian, L.F.E. Introdução a Engenharia. 1a ed. Brasil, editora Bookman, 2016. ISBN: 9788582604175.		
	2-Bazzo, W.A. e Pereira, L.T.V. Introdução à Engenharia – conceitos ferramentas e comportamentos. 4a ed rev – Florianópolis, editora da UFSC, 2013. ISBN 85.328.0356-		
	3-Ortiz, O.G. e Rozo, M.E.V. Introduccion a La Engenheria- Una perspectiva desde el currículo en la formación del ingeniero. 1a ed. Bogotá, editora Ecoe Ediciones, 2013. ISBN: 9789587710274		
Bibliografia complementar:	1-Bazzo, W. A.; Ciência Tecnologia e Sociedade: e o contexto da educação tecnológica. 3ra Ed. Florianópolis, Editora da UFSC, 2011.		
	2-Pereira, L. T. do V. Bazzo, W. A.; Ensino de engenharia. Na busca do seu aprimoramento. Florianópolis, Editora da UFSC, 1997.		
	3-Bazzo, W. A.; Pereira, L. T. do V. e LINSINGEM, I. V. Educação Tecnológica : Enfoques para o ensino de engenharia. 2ª Ed. rev. E ampl. Florianópolis, Editora da UFSC, 2008.		
	4-BRASIL, PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA, Casa Civil Subchefia para assuntos Jurídicos. lei nº 5. 194, de 24 de dezembro de 1966. Regula o exercício das profissões de Engenheiro, Arquiteto e Engenheiro-Agrônomo, e dá outras providências.		
	5-UNESCO. Engineering: issues, challenges and opportunities for development. UNESCO Publishing. 2010. http://unesdoc.unesco.org/images/0018/001897/189753e.pdf.		
Área do conhecimento:	Básica de Engenharia		
Oferta:	1º semestre		

DCC0001: Programação de Computadores		
***Créditos*:** 4 (68 horas)	***Teóricos:*** 1 (17 horas)	***Práticos:*** 3 (51 horas)

Objetivo Geral: Apresentar noções básicas de algoritmos e de desenvolvimento de programas de computador no paradigma estruturado.

Ementa: Desenvolvimento de algoritmos em uma linguagem de programação abordando constantes e variáveis, tipos de dados primitivos, expressões aritméticas e lógicas, estruturas de controle sequencial, de seleção e de repetição, tipos de dados compostos homogêneos (vetores e matrizes) e heterogêneos, modularização, passagem de parâmetros e arquivos.

Bibliografia básica:

1) MANZANO, J. A. N. G. **Algoritmos Lógica para desenvolvimento de programação de computadores.** 28a Ed. Rev. Érica, 2016.
2) BORATTI, I. C., OLIVEIRA, Á. B. **Introdução à programação**. 4a Ed. Visual Books, 2013.
3) ALVES, W. P. **Lógica de programação de computadores.** 9ª Ed. Érica. 2013.

Bibliografia complementar:

1) BRASSARD, G.; BRATLEY, P.. **Fundamentals of Algorithmics**. Prentice-Hall, 1995.
2) FEOFILOFF, P.. **Algoritmos em Linguagem C**. Campus Elsevier, 2009.
3) GUIMARÃES, A.M.; LAGES, N.A.C.. **Algoritmos e Estruturas de Dados**. LTC, 2001.
4) DOWNEY, Allen B. **Pense em Python: pense como um cientista da computação**. Novatec Editora. 2016.
5) WAZLAWICK, R.S.. **Introdução a Algoritmos e Programação com Python: uma abordagem dirigida por testes**. Elsevier, 2017.

Pré-requisito: Nenhum

Oferta: Área de Ciência da Computação

PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA			
Pré-requisitos:	Cálculo I *		
Carga horária:	**Teórica:** 4 cr.	**Prática:** 0	**Total:** 4 cr.
Ementa:	Estatística descritiva. Noções de Amostragem. Probabilidade: conceitos e teoremas fundamentais: teorema do limite central e teorema de Bayes. Variável aleatória discreta e contínua. Principais modelos probabilísticos discretos e principais modelos probabilísticos contínuos. Inferência Estatística: estimação pontual e intervalar; Intervalos de confiança. Teste de Hipóteses paramétricos. ANOVA com um fator. Correlação e regressão linear simples.		
Bibliografia básica:	1.BARBETTA, P. A., REIS, M.M., BORNIA, A.C., Estatística: para cursos de engenharia e informática. São Paulo: Atlas, 3ª edição, 2010. ISBN: 9788522459940		
	2. HINES, W. W.; MONTGOMERY, D. C.; GOLDSMAN, D. M.; BORROR, C. M. Probabilidade e estatística na engenharia. Rio de Janeiro: LTC- Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 2006. ISBN: 9788521614746		
	3. MAGALHÃES, M. N.; LIMA, A. C. P. Noções de Probabilidade e Estatística. São Paulo: Ed. EDUSP, 7ª Ed., 2010. ISBN: 9788531406775		
Bibliografia complementar:	1. DANTAS, C. A. B. Probabilidade: um curso introdutório. São Paulo: Edusp, 3ª edição, 2008. ISBN: 9788531403996.		
	2. DEGROOT, M. H.; SCHERVISH, M. J. Probability and statistics. 4ª Ed. New York: Addison-Wesley, 2012. ISBN: 9780321500465		
	3. MORETTIN, L. G. Estatística Básica: Probabilidade e Inferência, volume único, Pearson. São Paulo. 2011. ISBN: 9788502136915.		
	4. MONTGOMERY, D. C.; RUNGER, G .C. Estatística Aplicada e probabilidade para engenheiros. Rio de Janeiro: LTC- Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 5ª edição, 2014. ISBN: 9788521619024.		
	5. ROSS, S. M. Introduction to probability models. 12ª Ed. San Diego, USA: Academic Press, 2019. ISBN: 9780128143469		
Área do conhecimento:	Probabilidade e Estatística		
Oferta:	A partir do 2º semestre**		

*para que o aluno compreenda variável aleatória contínua e os modelos probabilísticos contínuos, ele necessita conhecimentos básicos sobre integrais, neste sentido seria imprescindível que o aluno curse cálculo I antes de cursar a disciplina de Probabilidade e Estatística, Cálculo I seria um pré-requisito ou co-requisito.

** importante que a oferta seja intercalada entre as engenharias, por dois motivos, possibilitar oferta anual e dividida entre os semestres devido à falta de professor da área.

Ciência dos Materiais

Pré-requisitos:	Pré-requisito 1: Química Geral		
	Pré-requisito 2: Física I		
	Pré-requisito 3: Introdução a Engenharia de materiais (para os alunos de EMT)		
Carga horária:	**Teórica:** 4 cr.	**Prática:** 0	**Total:** 4 cr.
Ementa:	• Estrutura e Propriedades dos Materiais ○ Estrutura atômica e ligação química; ○ Estruturas cristalinas ○ Materiais cristalinos e não cristalinos ○ Imperfeições nos sólidos ○ Propriedades Mecânicas, Elétricas, Térmicas, Magnéticas e Óticas • Processamento de materiais e Aplicações dos materiais ○ Processos de fabricação de metais (Conformação, fundição e tecnologia do pó) ○ Processos de fabricação de cerâmica (Vidros, vitrocerâmicas, produtos à base de argila, fundição em fita) ○ Processos de fabricação de polímeros (Fabricação de elastômeros, fibras e filmes) ○ Processamento de materiais compósitos (reforçados com fibras, partículas e estruturais) • Caracterizações e Seleção de Materiais ○ Comportamento mecânico ○ Difração de raios X ○ Microscopia ótica ○ Microscopia eletrônica de varredura		
Bibliografia básica:	1. CALLISTER JR, W. D. Fundamentos da Ciência e Engenharia de Materiais. 2º Edição, Editora LTC, Rio de Janeiro, 2006		
	2. . KITTEL, C. Introdução a Física do Estado Sólido, 2º Edição, Editora John Wiley & Sons, New York.1976		
	3. SHACKELFORD, J. F. Introduction to Materials Science for Engineers, Prentice-Hall: New Jersey, 2004		
Bibliografia complementar:	1. NEWELL, J. “Fundamentos da moderna engenharia e ciência dos materiais”. Editora LTC, 2014.		
	2. VLACK, L.V. Princípios de Ciência e Tecnologia de Materiais, Campus, 1984		
	3. ASCHCROFT, N.W.; MERNING, N.D. Solid State Physics, Editora Holt, Rinehart and Winston, Philadelphia, 1976		
	4. ASKELAND, D.R., PHULÉ, P.P. “Ciência e Engenharia dos Materiais”. Editora: CENGAGE Learning, 2008.		

	5. CALLISTER, W. D. Jr. Materials Science and Engineering: an Introduction, John Wiley & Sons: New York, 2006.
Área do conhecimento:	Engenharias
Oferta:	2º semestre (EMT) e 4º semestre (demais cursos)

MECÂNICA APLICADA

Pré-requisitos:	FÍSICA I		
	-		
	-		
Carga horária:	**Teórica:** 4 cr.	**Prática:** 0 cr.	**Total:** 4 cr.
Ementa:	Estática da partícula e de corpos rígidos em duas e três dimensões. Análise de estruturas: treliças, cabos. Reações em vigas. Diagrama de esforços solicitantes internos em vigas. Propriedades geométricas de áreas: centroide, momento de inércia, momento polar de inércia, momentos principais de inércia.		
Bibliografia básica:	1. BEER, Ferdinand P; JOHNSTON Jr., E. Russsell. **Mecânica vetorial para engenheiros: volume 1: estática**. 9. ed. São Paulo: AMGH, 2012.		
	2. HIBBELER, Russell C. **Estática: mecânica para engenharia**. 12. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.		
	3. SHAMES, Irving, E. **Estática: mecânica para engenharia**. 4. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2014.		
Bibliografia complementar:	1. MERIAM, J. L.; KRAIGE, L. G. **Mecânica para engenharia: estática: volume 1**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016.		
	2. HIBBELER, R. C. **Structural analysis**. 9. ed. Boston: Pearson Prentice Hall, 2015.		
	3. BEER, Ferdinand P. et al. **Estática e Mecânica Dos Materiais**. Porto Alegre: AMGH, 2013.		
	4. FREITAS, N. Jose de A. **Exercícios de estática e resistência dos materiais**. 2. ed. Curitiba: EdUFPR, 1971.		
	5. ROKO, Juan J. **Lecciones de estática y resistencia de materiales**. Posadas: editorial universitaria, 1995.		
Área do conhecimento:	Engenharias		
Oferta:	4º semestre		

TERMODINÂMICA

Pré-requisitos:	Cálculo II		
	Física Geral 2		
Carga horária:	**Teórica:** 4 cr.	**Prática:** 0 cr.	**Total:** 4 cr.
Ementa:	Conceitos básicos. Energia e trabalho. Primeira lei da termodinâmica. Propriedades das substâncias puras. Análise de energia em sistemas fechados. Análise de massa e de energia em sistemas abertos. Segunda lei da termodinâmica. Entropia. Exergia.		
Bibliografia básica:	1. VAN WYLEN, Gordon J.; SONNTAG, Richard; BORGNAKKE, Claus; "Fundamentos da Termodinâmica Clássica", 6ª ed., São Paulo, Editora E. Blücher, 2006.		
	2. BOLES, Michael A.; CENGEL, Yunus A.; "Termodinâmica", 3ª ed., E. McGraw-Hill/Tecmed, 2001		
	3. SONNTAG, Richard E.; BORGNAKKE, Claus; VAN WYLEN, Gordon J.; "Fundamentos da Termodinâmica", 6ª ed., São Paulo, Editora E. Blücher, 2008.		
Bibliografia complementar:	1. MORAN, J. Michael; SHAPIRO, Howard N., "Princípios de Termodinâmica para Engenharia", 4ª ed., Rio de Janeiro, Editora LTC, 2002.		
	2. BEJAN, Adrian; "Advanced engineering thermodynamics", New YorK, John Wiley & Sons, 1997.		
	3. SEARS, Francis Weston. "An introduction to thermodynamics, the kinetic theory of gases, and statistical mechanics", 2ª ed., Reading, Mass.: Addison-Wesley, 1953.		
	4. OLIVEIRA, Mário José de; "Termodinâmica", São Paulo, Livraria da Física, 2005.		
	5. PADUA, Antonio Braz de; PÁDUA, Cléia Guiotti de; "Termodinâmica: uma coletânea de problemas", São Paulo, Livraria da Física, 2006.		
Área do conhecimento:	Engenharias		
Oferta:	4º semestre		

MECÂNICA DOS FLUIDOS

Pré-requisitos:	Cálculo II		
	Mecânica Aplicada		
Carga horária:	**Teórica:** 4 cr.	**Prática:** 0 cr.	**Total:** 4 cr.
Ementa:	Conceitos básicos. Propriedades dos fluidos. Estática dos fluidos. Formulação integral. Escoamento interno não-viscoso. Análise dimensional e modelagem. Escoamento interno viscoso. Formulação diferencial.		
Bibliografia básica:	1. ÇENGEL, Yunus A., CIMBALA, John M. Mecânica dos fluídos: fundamentos e aplicações. v 1. 6ª ed. McGraw- Hill – Artmed, 2010. 850p.		
	2. FOX, RobMecânica dos Fluidos Iert W., PRITCHARD, Philip J., MCDONALD, Alan T. Introdução à mecânica dos fluídos. v 1. 7ª ed. LTC, 2010. 728p.		
	3. WHITE, Frank M. Mecánica de fluidos. v 1. 6ª ed. McGraw-Hill, 2008. 757p.		
Bibliografia complementar:	1. BISTAFA, Sylvio R.. Mecânica dos fluídos: noções e aplicações. v 1. 1ª ed. Edgard Blucher, 2010. 296p.		
	2. BRUNETTI, Franco. Mecânica dos Fluídos. v 1. 2ª ed. Prentice Hall Brasil, 2008. 433p.		
	3. POTTER, Merle C., WIGGERT, David C. Mecânica dos fluídos. v 1. 1ª ed. Thomson Pioneira, 2003. 676p.		
	4. MOTT, R. L. Mecánica de Fluidos. 6ª ed., México: Pearson, 2006.		
	5. GILES, R. V. Mecánica de Fluidos e Hidráulica. 3ª ed., Madrid: McGraw-Hill, 1994.		
Área do conhecimento:	Engenharias		
Oferta:	5º semestre		

CIRCUITOS ELÉTRICOS

Pré-requisitos:	Física Geral 3		
Carga horária:	**Teórica:** 4 cr.	**Prática:** 0 cr.	**Total:** 4 cr.
Ementa:	Leis experimentais (Lei de Ohm e Leis de Kirchhoff) e circuitos resistivos. Métodos de análise de circuitos. Teoremas de rede. Circuitos de primeira e segunda ordem. Excitação senoidal. Análise em regime permanente C.A. Potência em regime permanente C.A. Circuitos trifásicos. Simulação computacional.		
Bibliografia básica:	1. Boylestad, R.I. Introdução à análise de circuitos. 10a. Edição. Prentice Hall, 2004.		
	2. SADIKU, Matthew N. O; MUSA, Sarhan M; ALEXANDER, Charles K. Análise de circuitos elétricos com aplicações. Porto Alegre: AMGH, 2014. xiv, 680 p. ISBN: 9788580553024.		
	3. Nilsson, J. W. e Riedel, S. A.. Circuitos elétricos. Pearson (2009)		
Bibliografia complementar:	1. Burian Jr., Y., Lyra, A. C. C.. Circuitos Elétricos. . Pearson Prentice Hall. 2006		
	2. ALEXANDER, Charles K; SADIKU, Matthew N. O; PERTENCE JUNIOR, Antonio. Fundamentos de circuitos elétricos. 5. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013. xxii ; 874 p. ISBN: 9788580551723		
	3. Johnson, D. E., Hilburn, J. L., Johnson, J. R.. Fundamentos de Análise de Circuitos Elétricos. 4ª Edição. PHB. 2000		
	4. Hayt, William H. Jr., Kemmerly, Jack E., Durbin, Steven M., Análisis de circuitos en ingeniería. McGraw-Hill, 2007.		
	5. A. S. Morris, R. Langari. Measurement and instrumentation: theory and application. Elsevier (2012).		
Área do conhecimento:	Engenharias		
Oferta:	4º ou 5º semestre		

ENGENHARIA ECONÔMICA

De forma a verificar a possibilidade de adequação para unificação das disciplinas relacionadas a área de ENGENHARIA ECONÔMICA nos cursos de Engenharia na UNILA se faz necessário uma análise das ementas das disciplinas, bem como da carga horária prevista para cada um dos cursos envolvidos no processo de unificação.

Inicialmente, quanto a natureza da disciplina, todos os cursos analisados apresentam apenas carga teórica para a referida disciplina, não verificando-se uma necessidade de carga prática (laboratório) para ela.

Fazendo a verificação da obrigatoriedade, pode ser observado que 3 cursos possuem a disciplina de Engenharia Econômica como obrigatória (EEN, ECI e EQI) enquanto dois consideram a disciplina como optativa para a referida formação (EFI e EMT).

Quanto a carga horária, verifica-se que dois dos cursos que possuem a disciplina como obrigatória possuem 4 (quatro) créditos para a mesma, enquanto apenas um prevê 2 (dois) créditos para a disciplina.

Quanto a ementa, podem ser observados que dois grupos de dois cursos possuem concordância de 100% na ementa (grupo 1: EEN e ECI; grupo 2: EQI e EMT). As ementas do grupo 2 possuem concordância no número de créditos (4), enquanto o grupo 1 existe divergência (EEN – 4 créditos e ECI – 2 créditos).

As referidas ementas são apresentadas abaixo, junto com o número de créditos estipulados para cada um dos cursos de engenharia avaliados, para facilitar a visualização.

ECI: ENGENHARIA ECONÔMICA - Objetivo e conceitos da economia. Noções de produção, preço e lucro. Engenharia econômica: juros e equivalência. Análise de investimentos. A inflação e seus efeitos no planejamento. Incidências de Impostos. – 2CR.
EQI: ADMINISTRAÇÃO E ECONOMIA - Conceitos de microeconomia. Noções de produção, preço e lucro. Engenharia econômica: juros e equivalência. Análise de investimentos. Efeito da inflação. Incidência de Impostos. Fundamentos da Administração. O Processo de Administração: Planejamento, Organização, Liderança, Controle. Estruturas organizacionais e funções administrativas. Cultura organizacional, competências individuais e organizacionais, modelos e processos de gestão de pessoas, o fator humano e suas dimensões. Sistema de informações gerenciais. – 4 CR
EMT: ADMINISTRAÇÃO E ECONOMIA - Conceitos de microeconomia. Noções de produção, preço e lucro. Engenharia econômica: juros e equivalência. Análise de investimentos. Efeito da inflação. Incidência de Impostos. Fundamentos da Administração. O Processo de Administração: Planejamento, Organização, Liderança, Controle. Estruturas organizacionais e funções administrativas. Cultura organizacional, competências individuais e organizacionais, modelos e processos de gestão de pessoas, o fator humano e suas dimensões. Sistema de informações gerenciais. – 4 CR – OPT.
EFI: ENGENHARIA ECONÔMICA - Cálculo de juros e valores equivalentes. Comparação de alternativas de investimento. Depreciação técnica. Imposto de Renda. Análise custo/benefício. Riscos. Incertezas e sensibilidade. Substituição de equipamentos. Modelos de decisão econômica. – 2 CR. – OPT.
EEN: ENGENHARIA ECONÔMICA - Conceitos de microeconomia. Noções de produção, preço e lucro. Engenharia econômica: juros e equivalência. Análise de investimentos. Efeito da inflação. Incidência de Impostos. – 4 CR.

ANÁLISE:

Na minha visão, de professor da disciplina, percebo que há um descaso dos colegas para a importância desta. Descaso que pode ser verificado com a categorização como optativa por alguns cursos e com carga reduzida em outros. Assim sendo, sugiro uma reformulação da mesma e não apenas uma unificação de ementas.
O propósito da disciplina de Engenharia Econômica é dar as ferramentas para que os nossos egressos possam realizar os processos de engenharia buscando a maximização do uso dos recursos financeiros existentes, analisando as possibilidades e fazendo a tomada de decisão através de técnicas que minimizem os riscos e possibilitem a realização eficiente e eficaz das melhores técnicas de engenharia possíveis.

PROPOSTA:

Com isso, proponho uma disciplina de Engenharia Econômica que possua os seguintes tópicos programáticos:

01 – Juros (Simples e Compostos; Inflação)
02 – Distribuição Uniforme e Não-Uniforme Regime Juro Composto
03 – Taxas Não Uniformes Regime Composto
04 – Empréstimos e Financiamentos
05 – Avaliação de Investimentos (PB, VPL, VPA, TIR, IBC, TIRM, IBCM)
06 – Contabilidade (Ativo, Passivo, Depreciação, Demostrativo, Registro e Impostos)
07 – Fluxo de Caixa Descontado
08 – Avaliação de Substituição e Renovação de Ativos
09 - Ponto de equilíbrio e alavancagem de investimento
10 – Leasing
11 – Análise de Risco e Retorno
12 – CAPM (Capital Asset Pricing Model)
13 – CMPC (Custo Médio Ponderado de Capital)
14 – Microeconomia – Utilidade
15 – Microeconomia – Demanda
16 – Microeconomia – Oferta
17 – Microeconomia – Elasticidade
18 – Microeconomia – Custos e Produção
19 – Microeconomia – Tarifas e Tributação
20 – Microeconomia – Teoria e Estrutura de Mercados

Entretanto, uma lista tão volumosa, não seria adequada para registro no ementário da disciplina. Dessa forma, venho sugerir – como resumo da relação de tópicos programáticos apresentados anteriormente a seguinte ementa:

Matemática Financeira: Juros e operacionalidade. Análise de investimentos. Contabilidade. Minimização de Riscos. Microeconomia.

Assim, a folha de proposição de unificação da disciplina pode ser colocada da seguinte forma:

ENGENHARIA ECONÔMICA

Pré-requisitos:	Cálculo Numérico		
	Probabilidade e Estatística		
	– x –		
Carga horária:	**Teórica:** 4 cr.	**Prática:** 0 cr.	**Total:** 4 cr.
Ementa:	Matemática Financeira: Juros e operacionalidade. Análise de investimentos. Contabilidade. Minimização de Riscos. Microeconomia.		
Bibliografia básica:	1. Samanez, Carlos Patricio, Gestão de investimentos e geração de valor – São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007. ISBN: 978-85-7605-104-6		
	2. Tsan Hu, Osvaldo Ramos, Guia visual da contabilidade: uma forma prática e descomplicada para aprender contabilidade, seja você estudante, empreendedor ou profissional de área não contábil – Rio de Janeiro: Alta Books, 2018. ISBN: 978-85-508-0314-2		
	3. Sampaio, Luiza, Microeconomia Esquematizado – São Paulo: Saraiva Educação, 2019. ISBN: 978-85-53605-09-5		
Bibliografia complementar:	1. Assaf Neto, Alexandre, Finanças corporativas e valor – 7.ed – São Paulo: Atlas, 2014. ISBN: 978-85-224-9090-5		
	2. Motta, Regis da Rocha (et al.), Engenharia econômica e finanças – Rio de Janeiro: Elsevier, 2009. ISBN: 978-85-352-3210-3		
	3. Samanez, Carlos Patricio, Engenharia econômica – São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009. ISBN: 978-85-7605-359-0		
	4. Bilas, Richard A., Teoria microeconômica: uma análise gráfica. – Rio de Janeiro: Ed. Forense Universitária, 1991. ISBN: 85-218-0061-4		
	5. Samanez, Carlos Patricio, Matemática financeira – 5. ed. – São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010. ISBN: 978-85-7605-799-4		
Área do conhecimento:	Engenharias		
Oferta:	5º semestre		

Essa disciplina, caso seja aceita em formato unificado, poderia ser apresentada em semestres pares e ímpares para diferentes cursos, de modo a ser permanentemente oferecida.

Zimbra **fabyo.pereira@unila.edu.br**

Re: Uniformização da disciplina Engenharia Econômica

De : Walber Ferreira Braga <walber.braga@unila.edu.br> Ter, 28 de set de 2021 16:27
Assunto : Re: Uniformização da disciplina Engenharia Econômica
Para : Fabyo Luiz Pereira <fabyo.pereira@unila.edu.br>
Cc : Jiam Pires Frigo <jiam.frigo@unila.edu.br>

Caro coordenador,
Após contato telefônico com o Prof. Jiam - que nos lê em cópia, chegamos ao acordo da proposta de unificação de 4 créditos a ser encaminhada para apreciação dos colegiados dos cursos.
Nos colocamos a disposição para esclarecimentos futuros caso necessário.
Atenciosamente,
Walber Braga

De: "Fabyo Luiz Pereira" <fabyo.pereira@unila.edu.br>
Para: "Jiam Pires Frigo" <jiam.frigo@unila.edu.br>, "Walber Ferreira Braga" <walber.braga@unila.edu.br>
Enviadas: Terça-feira, 28 de setembro de 2021 14:14:36
Assunto: Uniformização da disciplina Engenharia Econômica

Prezados Jiam e Walber,

A comissão de uniformização recebeu duas fichas da disciplina Engenharia Econômica com proposta de uniformização, enviadas por vocês em atendimento à solicitação feita no começo de setembro.

Há diferenças entre as mesmas, mas a principal se refere à carga horária, pois uma proposta é de 2 créditos e a outra de 4 créditos. Como uma das diretrizes da comissão é encaminhar aos cursos apenas uma proposta de uniformização de cada disciplina, solicito que vocês apresentem proposta única de uniformização desta disciplina até a próxima terça-feira, dia 05/10, para que a mesma possa ser encaminhada aos cursos para apreciação.

A uniformização parcial de uma disciplina, ou seja, aquela não adotada por todas as 5 engenharias, obviamente é possível, mas temos que nos esforçar no sentido de uniformizar o máximo de disciplinas para as 5 engenharias, e entendo que Engenharia Econômica é plenamente uniformizável para os 5 cursos.

Anexo envio os seguintes documentos para poderem deliberar:

- A tabela de disciplinas, onde constam as disciplinas de Engenharia Econômica das 5 engenharias com indicação de cargas horárias e semestre de oferta, para consulta.
- As fichas da disciplina Engenharia Econômica propostas por vocês dois.

Att,

--
Prof. Fabyo Luiz Pereira
UNILA - Federal University of Latin American Integration
ILATIT - Latin American Institute of Technology, Infrastructure and Territory
Av. Tancredo Neves, 6731 - Block 6, Space 1, Room 15
85867-970 - Foz do Iguaçu - PR - Brazil
Phone: +55 45 3576-7376
Lattes Curriculum: http://lattes.cnpq.br/4395121675836428

--
Walber Ferreira Braga
Curso de Engenharia de Energias Renováveis - EER
Instituto Latino-Americano de Tecnologia, Infraestrutura e Território - ILATIT

De : Fabyo Luiz Pereira <fabyo.pereira@unila.edu.br> Ter, 28 de set de 2021 14:14

Assunto : Uniformização da disciplina Engenharia Econômica 3 anexos

Para : Jiam Pires Frigo <jiam.frigo@unila.edu.br>, Walber Ferreira Braga <walber.braga@unila.edu.br>

Prezados Jiam e Walber,

A comissão de uniformização recebeu duas fichas da disciplina Engenharia Econômica com proposta de uniformização, enviadas por vocês em atendimento à solicitação feita no começo de setembro.

Há diferenças entre as mesmas, mas a principal se refere à carga horária, pois uma proposta é de 2 créditos e a outra de 4 créditos. Como uma das diretrizes da comissão é encaminhar aos cursos apenas uma proposta de uniformização de cada disciplina, solicito que vocês apresentem proposta única de uniformização desta disciplina até a próxima terça-feira, dia 05/10, para que a mesma possa ser encaminhada aos cursos para apreciação.

A uniformização parcial de uma disciplina, ou seja, aquela não adotada por todas as 5 engenharias, obviamente é possível, mas temos que nos esforçar no sentido de uniformizar o máximo de disciplinas para as 5 engenharias, e entendo que Engenharia Econômica é plenamente uniformizável para os 5 cursos.

Anexo envio os seguintes documentos para poderem deliberar:

- A tabela de disciplinas, onde constam as disciplinas de Engenharia Econômica das 5 engenharias com indicação de cargas horárias e semestre de oferta, para consulta.
- As fichas da disciplina Engenharia Econômica propostas por vocês dois.

Att,

--
Prof. Fabyo Luiz Pereira
UNILA - Federal University of Latin American Integration
ILATIT - Latin American Institute of Technology, Infrastructure and Territory
Av. Tancredo Neves, 6731 - Block 6, Space 1, Room 15
85867-970 - Foz do Iguaçu - PR - Brazil
Phone: +55 45 3576-7376
Lattes Curriculum: http://lattes.cnpq.br/4395121675836428

Tabelas de disciplinas.pdf
87 KB

10 - Engenharia Econômica 1.odt
8 KB

10 - Engenharia Econômica 2.odt
13 KB

SISTEMAS DE CONTROLE

Pré-requisitos:	**CONVERSÃO ELETROMECÂNICA 1**		
	CALCULO III		

Carga horária:	**Teórica:**3 cr.	**Prática:**1 cr.	**Total:**4 cr.
Ementa:	Introdução aos sistemas de controle; Funções de transferência e álgebra de blocos; Analise de sistemas lineares; Resposta temporal e em frequência; Critérios de estabilidade, sistema lineares; Técnicas de compensação no tempo e em frequência; Introdução a Servomecanismo; Sistemas não lineares;		
Bibliografia básica:	1.NISE, N. Engenharia de Sistemas de Controle. Rio de Janeiro: LTC, 2009		
	2.DORF, R. C.; Bishop, Robert. H. Sistemas de Controle Modernos. Rio de Janeiro:LTC, 2009		
	3.OGATA, K. Engenharia de Controle Moderno. São Paulo: Pearson Education, 2007		
Bibliografia complementar:	1. C. L. Phillips e R. D. Harbor. Sistemas de controle e realimentação. Makron (1996)		
	2.KUO, B.C. Automatic Control Systems, 7a ed., Prentice Hall, 1995.		
	3.GARCIA, C. Modelagem e Simulação, 2ª ed. Editora USP, 2009		
	4. G. F. Franklin, J. D. Powell e A. Emami-Naeini. Sistemas de controle para engenharia. Bookman		
	5. S. Haykin e B. van Veen. Sinais e sistemas. Bookman (2001)		
Área do conhecimento:	Engenharias		
Oferta:	6º ou 7º semestre.		

Obs: Na minha opinião 1 credito para a prática é suficiente uma vez que podem ser feitas através de software como o Matlab por exemplo.

ENGENHARIA DE SEGURANÇA DO TRABALHO

Pré-requisitos:	Ter 70% dos créditos concluídos para que seja cursada a partir 7º ou 8º período (*adequar redação para o curso*)		
	Observação: o percentual cursado, deve ser calculado para cada curso, para que a oferta atenda ao número de créditos cursados até o 6º ou até 7º período.		
Carga horária:	**Teórica:** 2 cr.	**Prática:** 0 cr.	**Total:** 2 cr.
Ementa:	Conceitos de Segurança do Trabalho. Agentes de risco ambiental: físicos, químicos, biológicos, ergonômicos, mecânicos e psicossociais. Identificação e análise de riscos. Equipamentos de proteção individual e coletiva. Ergonomia. Serviços e Programas de Prevenção da Segurança do Trabalho. Qualidade de vida. Legislação e normas regulamentadoras e da ABNT.		
Bibliografia básica:	1. EQUIPE ATLAS. Segurança e medicina do trabalho. 73 ed. São Paulo: Atlas, 2014.		
	2.MATTOS, U.; MASCULO, F. Higiene e segurança do trabalho. Rio de Janeiro: Elsevier / ABEPRO, 2011.		
	3. MIGUEL, Alberto Sergio S. R. Manual de higiene e segurança do trabalho. v 1. 12 ed. Porto, 2012. 480p.		
Bibliografia complementar:	1. BARSANO, Paulo Roberto; BARBOSA, Rildo Pereira. Segurança do trabalho: guia prático e didático. 1ª. Ed. São Paulo: Érica, 2012.		
	2. CARDELLA, Benedito. Segurança no trabalho e prevenção de acidentes. São Paulo: Atlas, 2008		
	3. LIDA, ITIRO. Ergonomia: projeto e produção. 2 ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2005.		
	4. MIGUEL, Alberto Sergio S. R.. Manual de higiene e segurança do trabalho. Rio de Janeiro: Porto, 2012.		
	5. ROJAS, PABLO. Técnico em segurança do trabalho. Porto Alegre: Bookman, 2015.		
Área do conhecimento:	Engenharias		
Oferta:	8º semestre – EQ, EE 7º semestre – EF, EM		

Zimbra **fabyo.pereira@unila.edu.br**

Re: Engenharia de Segurança do Trabalho

De : Herlander da Mata Fernandes Lima <herlander.lima@unila.edu.br> Qua, 06 de out de 2021 10:18
Assunto : Re: Engenharia de Segurança do Trabalho
Para : Fabyo Luiz Pereira <fabyo.pereira@unila.edu.br>
Cc : Katya Regina de Freitas <katya.freitas@unila.edu.br>, Dafni Fernanda Zenedin Marchioro <dafni.marchioro@unila.edu.br>, Eduardo Goncalves Reimbrecht <eduardo.goncalves@unila.edu.br>, Helenice Maria Sacht <helenice.sacht@unila.edu.br>, Karen Loraine Kraulich <karen.kraulich@unila.edu.br>, Manuel Salomon Salazar Jarufe <manuel.jarufe@unila.edu.br>, Marcia Medeiros <marcia.medeiros@unila.edu.br>, Marlei Roling Scariot <marlei.scariot@unila.edu.br>, Rafael Drumond Mancosu <rafael.mancosu@unila.edu.br>

Bom dia!

Eu prefiro a designação <<**Metodologia Científica e Planejamento de Pesquisa**>> porque é disso que se trata. Contudo, não faço questão de pugnar por esta designação.

Cumprimentos

Herlander Mata-Lima, PhD
Professor do curso de Eng. Civil de Infraestrutura
Instituto Latino-Americano de Tecnologia Infraestrutura e Território
Universidade Federal da Integração Latino-Americana
CV Lattes: http://lattes.cnpq.br/8304507282532636

De: "Fabyo Luiz Pereira" <fabyo.pereira@unila.edu.br>
Para: "Katya Regina de Freitas" <katya.freitas@unila.edu.br>
Cc: "Dafni Fernanda Zenedin Marchioro" <dafni.marchioro@unila.edu.br>, "Eduardo Goncalves Reimbrecht" <eduardo.goncalves@unila.edu.br>, "Helenice Maria Sacht" <helenice.sacht@unila.edu.br>, "Herlander Da Mata Fernandes Lima" <herlander.lima@unila.edu.br>, "Karen Loraine Kraulich" <karen.kraulich@unila.edu.br>, "Manuel Salomon Salazar Jarufe" <manuel.jarufe@unila.edu.br>, "Marcia Medeiros" <marcia.medeiros@unila.edu.br>, "Marlei Roling Scariot" <marlei.scariot@unila.edu.br>, "Rafael Drumond Mancosu" <rafael.mancosu@unila.edu.br>
Enviadas: Quarta-feira, 6 de outubro de 2021 8:32:03
Assunto: Re: Engenharia de Segurança do Trabalho

Prezados,

Algumas atualizações importantes em relação às disciplinas Engenharia Econômica e Circuitos Elétricos:

Engenharia Econômica: Os professores Walber e Jiam, autores das duas propostas, entraram em acordo, e a proposta de 4 créditos foi indicada para uniformização.

Circuitos Elétricos: A professora Dáfni alertou para o fato de que a proposta submetida pelo professor Oswaldo indica 6 créditos, sendo 4 teóricos e 2 práticos. Isto tinha passado totalmente despercebido por mim, e entendo que tal proposta seria rejeitada por todos os cursos, inclusive pela Engenharia de Energia, uma vez que o Oswaldo não faz parte do colegiado nem do NDE, e portanto não estava ciente da estratégia de separar as cargas teóricas e práticas em duas disciplinas na nova grade da EEN. Como a redistribuição do Oswaldo foi publicada no DOU na segunda-feira passada, consultei os professores Rodrigo Guarizi e Jorge Ledesma, os quais apresentaram uma proposta de Circuitos Elétricos com 4 créditos teóricos e com ementa equivalente, porém mais sucinta.

Adicionalmente, fiz uma atualização das bibliografias das disciplinas "Mecânica dos Fluidos", "Termodinâmica", e "Transferência de Calor", uma vez que observei que algumas das bibliografias tiveram

edições mais recentes adquiridas e outras bibliografias simplesmente não constam na biblioteca.

Em relação à disciplina Metodologia Científica, conforme manifestações a proposta da professora Katya tem redação da ementa que atende melhor à uniformização, e respondendo aos questionamentos do professor Herlander:

1- Concordo com a sugestão, de modo que é mais apropriado que a redação da ementa seja: "Fundamentos da metodologia científica. Normas para elaboração de trabalhos acadêmicos. Métodos e técnicas de pesquisa. Redação e apresentação de projeto científico".

2- Sou adepto de nomes curtos para disciplinas, e além disto conforme as referências bibliográficas constantes nas duas propostas não há nenhuma delas com o termo "Metodologia Científica e Tecnológica", até porque não existe metodologia tecnológica, e sim apenas a metodologia científica, que quando aplicada na engenharia produz como resultado a tecnologia. Desta forma, defendo que o nome da disciplina seja "Metodologia Científica".

Aguardo vossas manifestações para fechar estes temas ainda hoje.

Att,

De: "Katya Regina de Freitas" <katya.freitas@unila.edu.br>
Para: "Dafni Fernanda Zenedin Marchioro" <dafni.marchioro@unila.edu.br>
Cc: "Fabyo Luiz Pereira" <fabyo.pereira@unila.edu.br>, "Eduardo Goncalves Reimbrecht" <eduardo.goncalves@unila.edu.br>, "Helenice Maria Sacht" <helenice.sacht@unila.edu.br>, "Herlander Da Mata Fernandes Lima" <herlander.lima@unila.edu.br>, "Karen Loraine Kraulich" <karen.kraulich@unila.edu.br>, "Manuel Salomon Salazar Jarufe" <manuel.jarufe@unila.edu.br>, "Marcia Medeiros" <marcia.medeiros@unila.edu.br>, "Marlei Roling Scariot" <marlei.scariot@unila.edu.br>, "Rafael Drumond Mancosu" <rafael.mancosu@unila.edu.br>
Enviadas: Terça-feira, 5 de outubro de 2021 20:22:02
Assunto: Engenharia de Segurança do Trabalho

Prezado Presidente, Membros e Suplentes da Comissão de Uniformização,

Encaminho a proposta de uniformização para a disciplina de Engenharia de Segurança do Trabalho para os cursos de EE, EF, EM e EQ.

A proposta do pré-requisito é percentual de disciplinas concluídas, por isso sugerimos que seja analisada e calculada a carga horária concluída por curso. Por exemplo, se a disciplina for ofertada no 7º semestre (percentual correspondente a todas as disciplinas cursadas até o 6º semestre) e se for no 8º semestre (percentual correspondente a todas as disciplinas cursadas até o 7º semestre).

Estamos a disposição para esclarecimentos que forem necessários.

Atenciosamente,

Kátya

--
Prof. Fabyo Luiz Pereira
UNILA - Federal University of Latin American Integration
ILATIT - Latin American Institute of Technology, Infrastructure and Territory
Av. Tancredo Neves, 6731 - Block 6, Space 1, Room 15
85867-970 - Foz do Iguaçu - PR - Brazil
Phone: +55 45 3576-7376
Lattes Curriculum: http://lattes.cnpq.br/4395121675836428

De : Fabyo Luiz Pereira <fabyo.pereira@unila.edu.br> Qua, 06 de out de 2021 08:32
Assunto : Re: Engenharia de Segurança do Trabalho

Para : Katya Regina de Freitas <katya.freitas@unila.edu.br>

Cc : Dafni Fernanda Zenedin Marchioro <dafni.marchioro@unila.edu.br>, Eduardo Goncalves Reimbrecht <eduardo.goncalves@unila.edu.br>, Helenice Maria Sacht <helenice.sacht@unila.edu.br>, Herlander Da Mata Fernandes Lima <herlander.lima@unila.edu.br>, Karen Loraine Kraulich <karen.kraulich@unila.edu.br>, Manuel Salomon Salazar Jarufe <manuel.jarufe@unila.edu.br>, Marcia Medeiros <marcia.medeiros@unila.edu.br>, Marlei Roling Scariot <marlei.scariot@unila.edu.br>, Rafael Drumond Mancosu <rafael.mancosu@unila.edu.br>

Prezados,

Algumas atualizações importantes em relação às disciplinas Engenharia Econômica e Circuitos Elétricos:

Engenharia Econômica: Os professores Walber e Jiam, autores das duas propostas, entraram em acordo, e a proposta de 4 créditos foi indicada para uniformização.

Circuitos Elétricos: A professora Dáfni alertou para o fato de que a proposta submetida pelo professor Oswaldo indica 6 créditos, sendo 4 teóricos e 2 práticos. Isto tinha passado totalmente despercebido por mim, e entendo que tal proposta seria rejeitada por todos os cursos, inclusive pela Engenharia de Energia, uma vez que o Oswaldo não faz parte do colegiado nem do NDE, e portanto não estava ciente da estratégia de separar as cargas teóricas e práticas em duas disciplinas na nova grade da EEN. Como a redistribuição do Oswaldo foi publicada no DOU na segunda-feira passada, consultei os professores Rodrigo Guarizi e Jorge Ledesma, os quais apresentaram uma proposta de Circuitos Elétricos com 4 créditos teóricos e com ementa equivalente, porém mais sucinta.

Adicionalmente, fiz uma atualização das bibliografias das disciplinas "Mecânica dos Fluidos", "Termodinâmica", e "Transferência de Calor", uma vez que observei que algumas das bibliografias tiveram edições mais recentes adquiridas e outras bibliografias simplesmente não constam na biblioteca.

Em relação à disciplina Metodologia Científica, conforme manifestações a proposta da professora Katya tem redação da ementa que atende melhor à uniformização, e respondendo aos questionamentos do professor Herlander:

1- Concordo com a sugestão, de modo que é mais apropriado que a redação da ementa seja: "Fundamentos da metodologia científica. Normas para elaboração de trabalhos acadêmicos. Métodos e técnicas de pesquisa. Redação e apresentação de projeto científico".

2- Sou adepto de nomes curtos para disciplinas, e além disto conforme as referências bibliográficas constantes nas duas propostas não há nenhuma delas com o termo "Metodologia Científica e Tecnológica", até porque não existe metodologia tecnológica, e sim apenas a metodologia científica, que quando aplicada na engenharia produz como resultado a tecnologia. Desta forma, defendo que o nome da disciplina seja "Metodologia Científica".

Aguardo vossas manifestações para fechar estes temas ainda hoje.

Att,

De: "Katya Regina de Freitas" <katya.freitas@unila.edu.br>
Para: "Dafni Fernanda Zenedin Marchioro" <dafni.marchioro@unila.edu.br>
Cc: "Fabyo Luiz Pereira" <fabyo.pereira@unila.edu.br>, "Eduardo Goncalves Reimbrecht" <eduardo.goncalves@unila.edu.br>, "Helenice Maria Sacht" <helenice.sacht@unila.edu.br>, "Herlander Da Mata Fernandes Lima" <herlander.lima@unila.edu.br>, "Karen Loraine Kraulich" <karen.kraulich@unila.edu.br>, "Manuel Salomon Salazar Jarufe" <manuel.jarufe@unila.edu.br>, "Marcia Medeiros" <marcia.medeiros@unila.edu.br>, "Marlei Roling Scariot" <marlei.scariot@unila.edu.br>, "Rafael Drumond Mancosu" <rafael.mancosu@unila.edu.br>
Enviadas: Terça-feira, 5 de outubro de 2021 20:22:02
Assunto: Engenharia de Segurança do Trabalho

Prezado Presidente, Membros e Suplentes da Comissão de Uniformização,

Encaminho a proposta de uniformização para a disciplina de Engenharia de Segurança do Trabalho para os cursos de EE, EF, EM e EQ.

A proposta do pré-requisito é percentual de disciplinas concluídas, por isso sugerimos que seja analisada e calculada a carga horária concluída por curso. Por exemplo, se a disciplina for ofertada no 7º semestre (percentual correspondente a todas as disciplinas cursadas até o 6º semestre) e se for no 8º semestre (percentual correspondente a todas as disciplinas cursadas até o 7º semestre).

Estamos a disposição para esclarecimentos que forem necessários.

Atenciosamente,

Kátya

--
Prof. Fabyo Luiz Pereira
UNILA - Federal University of Latin American Integration
ILATIT - Latin American Institute of Technology, Infrastructure and Territory
Av. Tancredo Neves, 6731 - Block 6, Space 1, Room 15
85867-970 - Foz do Iguaçu - PR - Brazil
Phone: +55 45 3576-7376
Lattes Curriculum: http://lattes.cnpq.br/4395121675836428

De : Katya Regina de Freitas <katya.freitas@unila.edu.br> Ter, 05 de out de 2021 20:22
Assunto : Engenharia de Segurança do Trabalho 1 anexo
Para : Dafni Fernanda Zenedin Marchioro <dafni.marchioro@unila.edu.br>
Cc : Fabyo Luiz Pereira <fabyo.pereira@unila.edu.br>, Eduardo Goncalves Reimbrecht <eduardo.goncalves@unila.edu.br>, Helenice Maria Sacht <helenice.sacht@unila.edu.br>, Herlander da Mata Fernandes Lima <herlander.lima@unila.edu.br>, Karen Loraine Kraulich <karen.kraulich@unila.edu.br>, Manuel Salomon Salazar Jarufe <manuel.jarufe@unila.edu.br>, Marcia Medeiros <marcia.medeiros@unila.edu.br>, Marlei Roling Scariot <marlei.scariot@unila.edu.br>, Rafael Drumond Mancosu <rafael.mancosu@unila.edu.br>

Prezado Presidente, Membros e Suplentes da Comissão de Uniformização,

Encaminho a proposta de uniformização para a disciplina de Engenharia de Segurança do Trabalho para os cursos de EE, EF, EM e EQ.

A proposta do pré-requisito é percentual de disciplinas concluídas, por isso sugerimos que seja analisada e calculada a carga horária concluída por curso. Por exemplo, se a disciplina for ofertada no 7º semestre (percentual correspondente a todas as disciplinas cursadas até o 6º semestre) e se for no 8º semestre (percentual correspondente a todas as disciplinas cursadas até o 7º semestre).

Estamos a disposição para esclarecimentos que forem necessários.

Atenciosamente,

Kátya

---

comissao uniformização - Ficha de proposição Kátya e Manuel.docx
18 KB

De : Dafni Fernanda Zenedin Marchioro <dafni.marchioro@unila.edu.br> Ter, 05 de out de 2021 15:35

Assunto : Re: Metodologia Científica e Tecnológica

Para : Fabyo Luiz Pereira <fabyo.pereira@unila.edu.br>

Cc : Eduardo Goncalves Reimbrecht <eduardo.goncalves@unila.edu.br>, Helenice Maria Sacht <helenice.sacht@unila.edu.br>, Herlander da Mata Fernandes Lima <herlander.lima@unila.edu.br>, Karen Loraine Kraulich <karen.kraulich@unila.edu.br>, Katya Regina de Freitas <katya.freitas@unila.edu.br>, Manuel Salomon Salazar Jarufe <manuel.jarufe@unila.edu.br>, Marcia Medeiros <marcia.medeiros@unila.edu.br>, Marlei Roling Scariot <marlei.scariot@unila.edu.br>, Rafael Drumond Mancosu <rafael.mancosu@unila.edu.br>

Prezados,

Acredito que a mais adequada seja a apresentada pela Katya pois já aproveita o pré-requisito de Introdução ao Pensamento Científico - disciplina que tem vários tópicos que são colocados na ementa do Manuel.

Cordialmente, Dáfni

De: "Fabyo Luiz Pereira" <fabyo.pereira@unila.edu.br>
Para: "Dafni Fernanda Zenedin Marchioro" <dafni.marchioro@unila.edu.br>, "Eduardo Goncalves Reimbrecht" <eduardo.goncalves@unila.edu.br>, "Helenice Maria Sacht" <helenice.sacht@unila.edu.br>, "Herlander da Mata Fernandes Lima" <herlander.lima@unila.edu.br>, "Karen Loraine Kraulich" <karen.kraulich@unila.edu.br>, "Katya Regina de Freitas" <katya.freitas@unila.edu.br>, "Manuel Salomon Salazar Jarufe" <manuel.jarufe@unila.edu.br>, "Marcia Medeiros" <marcia.medeiros@unila.edu.br>, "Marlei Roling Scariot" <marlei.scariot@unila.edu.br>, "Rafael Drumond Mancosu" <rafael.mancosu@unila.edu.br>
Enviadas: Terça-feira, 5 de outubro de 2021 11:21:03
Assunto: Metodologia Científica e Tecnológica

Prezados,

Anexo envio as duas propostas de uniformização da disciplina Metodologia Científica e Tecnológica recebidas, e que segundo o professor Manuel é compulsória nas grades curriculares por força das novas diretrizes curriculares:

1- Metodologia Científica e Tecnológica: Proposta aprovada no colegiado de EEN para a nova grade curricular.
2- Metodologia Científica: Proposta enviada pela Katya, que faz parte da atual grade curricular da EQI.

As propostas são muito similares, e seguindo a sugestão do professor Herlander, solicito que vocês as apreciem e se desejarem podem fazer contra-propostas. Em seguida faremos uma votação por email para encaminhar uma única proposta aos cursos.

Att,

--
Prof. Fabyo Luiz Pereira
UNILA - Federal University of Latin American Integration
ILATIT - Latin American Institute of Technology, Infrastructure and Territory
Av. Tancredo Neves, 6731 - Block 6, Space 1, Room 15
85867-970 - Foz do Iguaçu - PR - Brazil
Phone: +55 45 3576-7376
Lattes Curriculum: http://lattes.cnpq.br/4395121675836428

De : Herlander da Mata Fernandes Lima <herlander.lima@unila.edu.br> Ter, 05 de out de 2021 14:39

Assunto : Re: Metodologia Científica e Tecnológica

Para : Fabyo Luiz Pereira <fabyo.pereira@unila.edu.br>

Cc : Dafni Fernanda Zenedin Marchioro <dafni.marchioro@unila.edu.br>, Eduardo Goncalves Reimbrecht <eduardo.goncalves@unila.edu.br>, Helenice Maria Sacht <helenice.sacht@unila.edu.br>, Karen Loraine Kraulich <karen.kraulich@unila.edu.br>, Katya Regina de Freitas <katya.freitas@unila.edu.br>, Manuel Salomon Salazar Jarufe <manuel.jarufe@unila.edu.br>, Marcia Medeiros <marcia.medeiros@unila.edu.br>, Marlei Roling Scariot <marlei.scariot@unila.edu.br>, Rafael Drumond Mancosu <rafael.mancosu@unila.edu.br>

Prezados,

A proposta 2 é a que atendo aos nossos objetivos. Só temos que ver:

1) a pertinência de substituição de "Escrita de projeto, artigo ou relatório" por "Redação e apresentação de um projeto científico". (Artigo ou relatório não se aplicam aos objetivos da disciplina.)

2) qual será o nome a atribuir a disciplina.

Cumprimentos,

Herlander Mata-Lima, PhD
Professor do curso de Eng. Civil de Infraestrutura
Instituto Latino-Americano de Tecnologia Infraestrutura e Território
Universidade Federal da Integração Latino-Americana
CV Lattes: http://lattes.cnpq.br/8304507282532636

De: "Fabyo Luiz Pereira" <fabyo.pereira@unila.edu.br>
Para: "Dafni Fernanda Zenedin Marchioro" <dafni.marchioro@unila.edu.br>, "Eduardo Goncalves Reimbrecht" <eduardo.goncalves@unila.edu.br>, "Helenice Maria Sacht" <helenice.sacht@unila.edu.br>, "Herlander Da Mata Fernandes Lima" <herlander.lima@unila.edu.br>, "Karen Loraine Kraulich" <karen.kraulich@unila.edu.br>, "Katya Regina de Freitas" <katya.freitas@unila.edu.br>, "Manuel Salomon Salazar Jarufe" <manuel.jarufe@unila.edu.br>, "Marcia Medeiros" <marcia.medeiros@unila.edu.br>, "Marlei Roling Scariot" <marlei.scariot@unila.edu.br>, "Rafael Drumond Mancosu" <rafael.mancosu@unila.edu.br>
Enviadas: Terça-feira, 5 de outubro de 2021 11:21:03
Assunto: Metodologia Científica e Tecnológica

Prezados,

Anexo envio as duas propostas de uniformização da disciplina Metodologia Científica e Tecnológica recebidas, e que segundo o professor Manuel é compulsória nas grades curriculares por força das novas diretrizes curriculares:

1- Metodologia Científica e Tecnológica: Proposta aprovada no colegiado de EEN para a nova grade curricular.
2- Metodologia Científica: Proposta enviada pela Katya, que faz parte da atual grade curricular da EQI.

As propostas são muito similares, e seguindo a sugestão do professor Herlander, solicito que vocês as apreciem e se desejarem podem fazer contra-propostas. Em seguida faremos uma votação por email para encaminhar uma única proposta aos cursos.

Att,

--
Prof. Fabyo Luiz Pereira
UNILA - Federal University of Latin American Integration
ILATIT - Latin American Institute of Technology, Infrastructure and Territory
Av. Tancredo Neves, 6731 - Block 6, Space 1, Room 15
85867-970 - Foz do Iguaçu - PR - Brazil
Phone: +55 45 3576-7376
Lattes Curriculum: http://lattes.cnpq.br/4395121675836428

De : Helenice Maria Sacht <helenice.sacht@unila.edu.br> Ter, 05 de out de 2021 12:11
Assunto : Re: Metodologia Científica e Tecnológica
Para : Fabyo Luiz Pereira <fabyo.pereira@unila.edu.br>
Cc : Herlander da Mata Fernandes Lima <herlander.lima@unila.edu.br>

Fabyo, boa tarde!
Como docente de TCCI e Metodologia para o Mestrado, acho que a ementa da Prof. Katya nos atende mais em termos de uniformização, o termo "Fundamentos da metodologia científica" já engloba quaisquer detalhamentos que se faça dentro da ementa e detalhamento é coisa para se evitar num processo de uniformização de disciplinas.
"Fundamentos da metodologia científica. Normas para elaboração de trabalhos acadêmicos. Métodos e técnicas de pesquisa. Escrita de projeto, artigo ou relatório".

A segunda proposta, pode ser até redundante, pois toda essa parte entra em fundamentos:
Introdução à ciência, tecnologia e conhecimento. Classificação e divisão da ciência. Métodos científicos: conceitos e tipos. Pesquisa: conceito, tipos e finalidades. Trabalhos acadêmicos: tipos, características e diretrizes para elaboração. Normas ABNT e NBR para apresentação e elaboração de trabalhos científicos e tecnológicos
Outra questão, as normas da ABNT são as NBRs, não são coisas diferentes.

Att,

De: "Fabyo Luiz Pereira" <fabyo.pereira@unila.edu.br>
Para: "Dafni Fernanda Zenedin Marchioro" <dafni.marchioro@unila.edu.br>, "Eduardo Goncalves Reimbrecht" <eduardo.goncalves@unila.edu.br>, "Helenice Maria Sacht" <helenice.sacht@unila.edu.br>, "Herlander Da Mata Fernandes Lima" <herlander.lima@unila.edu.br>, "Karen Loraine Kraulich" <karen.kraulich@unila.edu.br>, "Katya Regina de Freitas" <katya.freitas@unila.edu.br>, "Manuel Salomon Salazar Jarufe" <manuel.jarufe@unila.edu.br>, "Marcia Medeiros" <marcia.medeiros@unila.edu.br>, "Marlei Roling Scariot" <marlei.scariot@unila.edu.br>, "Rafael Drumond Mancosu" <rafael.mancosu@unila.edu.br>
Enviadas: Terça-feira, 5 de outubro de 2021 11:21:03
Assunto: Metodologia Científica e Tecnológica

Prezados,

Anexo envio as duas propostas de uniformização da disciplina Metodologia Científica e Tecnológica recebidas, e que segundo o professor Manuel é compulsória nas grades curriculares por força das novas diretrizes curriculares:

1- Metodologia Científica e Tecnológica: Proposta aprovada no colegiado de EEN para a nova grade curricular.
2- Metodologia Científica: Proposta enviada pela Katya, que faz parte da atual grade curricular da EQI.

As propostas são muito similares, e seguindo a sugestão do professor Herlander, solicito que vocês as apreciem e se desejarem podem fazer contra-propostas. Em seguida faremos uma votação por email para encaminhar uma única proposta aos cursos.

Att,

--
Prof. Fabyo Luiz Pereira
UNILA - Federal University of Latin American Integration
ILATIT - Latin American Institute of Technology, Infrastructure and Territory
Av. Tancredo Neves, 6731 - Block 6, Space 1, Room 15
85867-970 - Foz do Iguaçu - PR - Brazil
Phone: +55 45 3576-7376
Lattes Curriculum: http://lattes.cnpq.br/4395121675836428

De : Fabyo Luiz Pereira <fabyo.pereira@unila.edu.br> Ter, 05 de out de 2021 11:21

Assunto : Metodologia Científica e Tecnológica 2 anexos

Para : Dafni Fernanda Zenedin Marchioro <dafni.marchioro@unila.edu.br>, Eduardo Goncalves Reimbrecht <eduardo.goncalves@unila.edu.br>, Helenice Maria Sacht <helenice.sacht@unila.edu.br>, Herlander Da Mata Fernandes Lima <herlander.lima@unila.edu.br>, Karen Loraine Kraulich <karen.kraulich@unila.edu.br>, Katya Regina de Freitas <katya.freitas@unila.edu.br>, Manuel Salomon Salazar Jarufe <manuel.jarufe@unila.edu.br>, Marcia Medeiros <marcia.medeiros@unila.edu.br>, Marlei Roling Scariot <marlei.scariot@unila.edu.br>, Rafael Drumond Mancosu <rafael.mancosu@unila.edu.br>

Prezados,

Anexo envio as duas propostas de uniformização da disciplina Metodologia Científica e Tecnológica recebidas, e que segundo o professor Manuel é compulsória nas grades curriculares por força das novas diretrizes curriculares:

1- Metodologia Científica e Tecnológica: Proposta aprovada no colegiado de EEN para a nova grade curricular.
2- Metodologia Científica: Proposta enviada pela Katya, que faz parte da atual grade curricular da EQI.

As propostas são muito similares, e seguindo a sugestão do professor Herlander, solicito que vocês as apreciem e se desejarem podem fazer contra-propostas. Em seguida faremos uma votação por email para encaminhar uma única proposta aos cursos.

Att,

--
Prof. Fabyo Luiz Pereira
UNILA - Federal University of Latin American Integration
ILATIT - Latin American Institute of Technology, Infrastructure and Territory
Av. Tancredo Neves, 6731 - Block 6, Space 1, Room 15
85867-970 - Foz do Iguaçu - PR - Brazil
Phone: +55 45 3576-7376
Lattes Curriculum: http://lattes.cnpq.br/4395121675836428

1- Metodologia Científica e Tecnológica.odt
19 KB

2- Metodologia Científica.odt
8 KB

TRANSFERÊNCIA DE CALOR

Pré-requisitos:	Mecânica dos Fluidos		
Carga horária:	**Teórica:** 4 cr.	**Prática:** 0 cr.	**Total:** 4 cr.
Ementa:	Mecanismos de transferência de calor. Equação da condução de calor. Condução de calor permanente. Condução de calor transiente. Fundamentos de radiação térmica. Transferência de calor por radiação.		
Bibliografia básica:	1. INCROPERA, F. P.; DEWITT, D. P.; Fundamentos da Transferência de Calor, 5ª Edição, Livros Técnicos e Científicos Editora, 2003.		
	2. BIRD, R.B.; STEWART, W.; LIGHTFOOT, E. N.; Fenômenos de Transporte, Editora LTC, 2004		
	3. ÇENGEL, Y. A.; GHAJAR, A. J.; Transferência de calor e massa - Uma abordagem prática, 4ª edição, Editora McGraw Hill.		
Bibliografia complementar:	1. MILLS. A. F.; Transferência de calor. Editora McGraw Hill.		
	2. MORAN, M.J.; SHAPIRO, H. N.; MUNSON, B.R.; DEWITT, D. P.; Introdução à Engenharia de Sistemas Térmicos: Termodinâmica, Mecânica dos Fluidos e Transferência de Calor, Editora LTC, Rio de Janeiro, 2005.		
	3. LIVI, C. P.; Fundamentos de Fenômenos de Transporte: Um Texto para Cursos Básicos, Ed. LTC: RJ, 2ª ed., 2012.		
	4. ROMA, W. N. L.; Fenômenos de Transporte para a Engenharia, Rima Editora, São Carlos, 2003.		
	5. BEJAN, A.; Transferência de Calor, Editora Edgard Blucher.		
Área do conhecimento:	Engenharias		
Oferta:	6º semestre		

INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO			
Co-requisitos:	EQ, EM: Administração e Economia.		
	ECI, EEN, EFI: Engenharia Econômica		
Carga horária:	**Teórica:** 4 cr.	**Prática:** 0 cr.	**Total:** 4 cr.
Ementa:	Perfil empreendedor e inovador. Identificação de oportunidades. Propriedade intelectual. Processo de inovação. Empreendedorismo e intraempreendedorismo. Pesquisa, Desenvolvimento mais Inovação (PD+I). Regulamentação e políticas governamentais. Ecossistemas de inovação. Modelo de negócios. Plano de negócios. Recursos humanos e financeiros. Formato jurídico. Análise de mercado. Estratégia competitiva. Análise de fluxo de caixa. Estudo de casos.		
Bibliografia básica:	1. CHIAVENATO, Idalberto. Empreendedorismo: dando asas ao espírito empreendedor. 4. ed. Barueri, SP: Manole, 2012. 315 p. ISBN 978-85-204-3829-9.		
	2. BARON, Robert A.; SHANE, Scott A. Empreendedorismo: uma visão do processo. Tradução All Tasks. São Paulo: Cegance Learning, 2015. 443 p. ISBN 978-85-221-0533-5.		
	3. BIAGIO, Luiz Arnaldo. Plano de negócio: estratégia para micro e pequenas empresas. 3. ed. Barueri, SP: Manole, 2018. 442 p. ISBN 978-85-204-5334-6.		
Bibliografia complementar:	1.ANTHONY, Scott D.; JOHNSON, Mark W.; SINFIELD, Joseph A.; ALTMAN, Elizabeth J. Inovação para o Crescimento – Guia Prático e Funcional – Ferramentas para Incentivar e Administrar a Inovação. São Paulo: M. Books do Brasil Editora Ltda, 2011. 368 p. ISBN: 978-85-7680-110-8.		
	2. TRÍAS DE BES, Fernando; KOTLER, Philip. A Bíblia da Inovação. São Paulo: LeYa, 2011. 332 p. ISBN 978-85-63066-63-3.		
	3.NAGER, Marc; NELSEN, Clint; NOUYRIGAT, Franck. Startup Weekend: como levar uma empresa do conceito à criação em 54 horas. Rio de Janeiro, RJ: Alta Books, 2012. 200 p. ISBN 978-85-7608-770-0.		
	4.TIDD, Joe; BESSANT, John. Gestão da Inovação. 5 ed. Porto Alegre: Bookman, 2015. ISBN 978-85-8260-30-2.		
	5. MENDES, Jerônimo. Empreendedorismo 360º: a prática na prática. 3. Ed. São Paulo: Atlas, 2017. 300 p. ISBN 978-85-97-01117-3.		
Área do conhecimento:	Engenharias		
Oferta:	7° semestre		

METODOLOGIA CIENTÍFICA

Pré-requisitos:	Introdução ao Pensamento Científico		
Carga horária:	**Teórica:** 2 cr.	**Prática:** 0 cr.	**Total:** 2 cr.
Ementa:	Fundamentos da metodologia científica. Normas para elaboração de trabalhos acadêmicos. Métodos e técnicas de pesquisa. Redação e apresentação de projeto científico.		
Bibliografia básica:	1. KÖCHE, J. C. Fundamentos de metodologia científica: teoria da ciência e iniciação à pesquisa. 26. ed. Petrópolis: Vozes, 2009.		
	2.Lakatos,E.M.; Marconi, M.A. Metodologia Científica. 1º ed. Brasil: Atlas editora, 2011. **ISBN:** 8522466254		
	3.Nascimento, F.P.; Sousa, F.L.L. Metodologia da Pesquisa Científica. Teoria e Prática 1° ed. Brasil: editora Thesaurus, 2015. **ISBN-10:** 8540903997		
Bibliografia complementar:	1. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 14724 - Informação e documentação Trabalhos acadêmicos. Apresentação. Rio de Janeiro, 2005.		
	2. SEVERINO, A. J. Metodologia do Trabalho Científico. São Paulo: Cortez, 2004.		
	3. ARAÚJO, C. N. Como elaborar trabalhos acadêmicos. 5. ed. São Paulo: Ática, 2009.		
	4. OLIVEIRA, M. M. Como fazer: projetos, relatórios, monografias, dissertações e teses. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.		
	5. MEDEIROS, J. B. Manual de redação e normalização textual: técnicas de editoração e revisão. São Paulo: Atlas, 2002. 433 p.		
Área do conhecimento:	Engenharia		
Oferta:	EQ: 5º semestre		

Emitido em 01/12/2021

ATA DE REUNIÃO Nº 3/2021 - null

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 02/12/2021 11:54)
DAFNI FERNANDA ZENEDIN MARCHIORO
PROFESSOR DO MAGISTÉRIO SUPERIOR
Matrícula: 1545571

(Assinado digitalmente em 01/12/2021 16:57)
FABYO LUIZ PEREIRA
COORDENADOR DE CURSO - TITULAR
CHEFE DE UNIDADE
CEEN (10.01.06.04.04.04.02)
Matrícula: 1775491

(Assinado digitalmente em 01/12/2021 17:02)
HERLANDER DA MATA FERNANDES LIMA
COORDENADOR DE CURSO - TITULAR
CHEFE DE UNIDADE
CECI (10.01.06.04.04.04.01)
Matrícula: 1967663

(Assinado digitalmente em 03/12/2021 10:08)
KATYA REGINA DE FREITAS ZARA
COORDENADOR DE CURSO - TITULAR
CENGQUIM (10.01.06.04.04.04.04)
Matrícula: 1350340

(Assinado digitalmente em 02/12/2021 10:56)
RAFAEL DRUMOND MANCOSU
COORDENADOR DE CURSO - TITULAR
CHEFE DE UNIDADE
CENGMAT (10.01.06.04.04.04.03)
Matrícula: 1054963

Para verificar a autenticidade deste documento entre em https://sig.unila.edu.br/documentos/ informando seu número: **3**, ano: **2021**, tipo: **ATA DE REUNIÃO**, data de emissão: **01/12/2021** e o código de verificação: **914fc7fec8**

Ministério da Educação
Universidade Federal da Integração Latino-Americana

Comissão de Uniformização de Disciplinas das Engenharias

ATA Nº 05/2021

5ª REUNIÃO DA COMISSÃO DE UNIFORMIZAÇÃO DE DISCIPLINAS DAS ENGENHARIAS

Data: 01 de dezembro de 2021
Duração: 14:15 h às 16:06 h
Local: Reunião virtual pelo Google Meet

Na data, horário e local citados acima, teve início a Quinta Reunião da Comissão de Uniformização de Disciplinas das Engenharias do corrente ano, convocada por correio eletrônico pelo professor Fabyo Luiz Pereira, presidente da comissão. Estiveram presentes os professores Dáfni Fernanda Zenedin Marchioro, Fabyo Luiz Pereira, Herlander da Mata Fernandes Lima, Katya Regina de Freitas Zara e Rafael Drumond Mancosu. **Ordem do dia: 1- Discussão das propostas de fichas de disciplinas uniformizadas enviadas pelos docentes:** O professor Fabyo iniciou a reunião solicitando a inclusão deste ponto de pauta, atendendo ao pedido da professora Katya para discutir alguns detalhes das fichas de disciplinas já aprovadas pela comissão. A professora Katya solicitou as seguintes alterações: (a) Na ementa da ficha da disciplina "Inovação e Empreendedorismo", substituir o termo "Startup. Spin-off. Incubadora tecnológica. Coworking" pelo termo "Ecossistemas de inovação", sob justificativa que este último termo já engloba o primeiro; (b) Na ficha da disciplina "Desenho Técnico", alterar o semestre de oferta proposto, do "1º semestre" para "5º ou 6º semestres", sob justificativa de aproximar tal disciplina daquelas que demandam conhecimentos de desenho técnico, pois conforme os PPCs dos cursos de Engenharia, tais disciplinas se encontram do meio para o final dos cursos, Aprovadas por unanimidade. Na sequência, a professora Katya solicitou verificar quais são os pré-requisitos da disciplina "Engenharia de Segurança do Trabalho", que é "Ter 70% dos créditos concluídos para que seja cursada a partir 7º ou 8º período (*adequar redação para o curso*)". O professor Fabyo alertou que a implementação deste pré-requisito é praticamente impossível no SIGAA, e citou como exemplo que o pré-requisito para os discentes fazerem o estágio obrigatório no curso de Engenharia de Energia é ter integralizado 200 créditos, e tal controle é feito manualmente pelo DEAC. A professora Katya então sugeriu que o pré-requisito seja uma disciplina do 6º ou 7º semestre que seja comum a todos os cursos de Engenharia, ao passo que o professor Fabyo informou que a única opção seria "Desenho Técnico". **2- Relatório final da comissão e encaminhamento:** O professor Fabyo apresentou e leu a minuta do relatório final da comissão, na qual foi inserido um parágrafo alertando os destinatários (áreas e cursos) sobre a importância de adotar os pré-requisitos sugeridos pela comissão. Na sequência, a comissão concordou que a minuta seja enviada aos seus membros e seja dado um prazo de 7 dias para que a mesma seja editada. O professor Fabyo informou que a versão final do relatório será encaminhada às direções do ILATIT e ILACVN, que a encaminharão por ofício aos cursos e áreas, solicitando providências. Nada mais havendo, às

16:06h se dá por encerrada a reunião, e eu, Fabyo Luiz Pereira, lavro a presente ata.

Lista de presença:

nº	Membro	Categoria	Firma	Rubrica
1	Eduardo Gonçalves Reimbrecht (suplente)	Docente	Ausente	
2	Dáfni Fernanda Zenedin Marchioro	Docente		
3	Fabyo Luiz Pereira	Docente		
4	Helenice Maria Sacht (suplente)	Docente	Ausente	
5	Herlander da Mata Fernandes Lima	Docente		
6	Karen Loraine Kraulich	Técnica	Ausente	
7	Katya Regina de Freitas Zara	Docente		
8	Manuel Salomon Salazar Jarufe (suplente)	Docente	Ausente	
9	Márcia Medeiros	Técnica	Ausente	
10	Marlei Roling Scariot (suplente)	Docente	Ausente	
11	Rafael Drumond Mancosu	Docente		

Emitido em 09/12/2021

ATA DE REUNIÃO Nº 4/2021 - null

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 09/12/2021 12:23)
DAFNI FERNANDA ZENEDIN MARCHIORO
PROFESSOR DO MAGISTÉRIO SUPERIOR
Matrícula: 1545571

(Assinado digitalmente em 09/12/2021 11:04)
FABYO LUIZ PEREIRA
COORDENADOR DE CURSO - TITULAR
CHEFE DE UNIDADE
CEEN (10.01.06.04.04.04.02)
Matrícula: 1775491

(Assinado digitalmente em 09/12/2021 12:17)
HERLANDER DA MATA FERNANDES LIMA
COORDENADOR DE CURSO - TITULAR
CHEFE DE UNIDADE
CECI (10.01.06.04.04.04.01)
Matrícula: 1967663

(Assinado digitalmente em 09/12/2021 11:10)
KATYA REGINA DE FREITAS ZARA
COORDENADOR DE CURSO - TITULAR
CENGQUIM (10.01.06.04.04.04.04)
Matrícula: 1350340

(Assinado digitalmente em 09/12/2021 11:42)
RAFAEL DRUMOND MANCOSU
COORDENADOR DE CURSO - TITULAR
CHEFE DE UNIDADE
CENGMAT (10.01.06.04.04.04.03)
Matrícula: 1054963

Para verificar a autenticidade deste documento entre em https://sig.unila.edu.br/documentos/ informando seu número: **4**, ano: **2021**, tipo: **ATA DE REUNIÃO**, data de emissão: **09/12/2021** e o código de verificação: **9bccbeaacc**

Anexo II – Proposta de Uniformização das Disciplinas da Área de Engenharia, Computação e Probabilidade e Estatística

PROPOSTA II: ementa igual para Engenharia de Energia, Engenharia Física, Engenharia de Materiais, Engenharia Química

Desenho Técnico		
Carga horária total: 68h	Carga horária teórica: 0h	Carga horária prática: 68h
Ementa: Introdução ao desenho técnico. Instrumental básico para desenho técnico com aplicação em projetos de engenharia. Normas técnicas para o desenho. Desenho projetivo (projeções paralelas ortogonais e oblíquas: vistas principais e auxiliares, plantas e cortes, perspectiva isométrica e cavaleira). Escalas. Cotagem. Hachuras. Desenho assistido por computador.		
Bibliografia Básica: 1. FRENCH, T. E.; VIERCK, C. J.; ESTEVES, E. R. **Desenho Técnico e Tecnologia Gráfica.** Rio de Janeiro: Globo, 2014. 2. JUROSZEK, S. P.; CASTÁN, S. JIMÉNEZ ROMERA, C. **Dibujo y Proyecto.** Madrid: Gustavo Gili, 2013. 3. RIBEIRO, A. C.; PERES, M. P; NACIR, N. **Curso de Desenho Técnico e AutoCAD.** São Paulo: Pearson, 2013.		
Bibliografia Complementar: 1. BORTOLUCCI, M. A. P. C. S. **Desenho:** Teoria & Prática. São Carlos: EESC/USP 2005. 2. BUENO, C. P.; PAPAZOGLOU, R. S. **Desenho Técnico para Engenharias.** Curitiba, Juruá, 2013. 3. FARRELLY, L.; SALVATERRA, A. **Técnicas de Representação.** São Paulo: Bookman, 2011. 4. MONTENEGRO, G. **Desenho Arquitetônico.** São Paulo: Edgar Blucher, 2001. 5. SILVA, A. PERTENCE, A. E. M.; KOURY, R. N. N. **Desenho Técnico Moderno.** Rio de Janeiro: LTC, 2016.		
Pré-requisitos: -		
Oferta: 1º semestre		

INTRODUÇÃO À ENGENHARIA

Pré-requisitos:	Nenhum		
Carga horária:	**Teórica:** 2 cr.	**Prática:** 0 cr.	**Total:** 2 cr.
Ementa:	Conceitos fundamentais de engenharia. A importância da Engenharia para o desenvolvimento econômico, social e tecnológico do Brasil e da América Latina. Engenharia e o desenvolvimento sustentável. Formação e qualidades desejáveis do engenheiro. Aspectos gerais de legislação profissional e de normatização técnica. Ética, perícia, imperícia e negligência profissional. Projeto Pedagógico dos Cursos de Engenharia do ILATIT. Palestras e visitas técnicas referentes às áreas de engenharia.		
Bibliografia básica:	1- Cocian, L.F.E. Introdução a Engenharia. 1a ed. Brasil, editora Bookman, 2016. ISBN: 9788582604175.		
	2-Bazzo, W.A. e Pereira, L.T.V. Introdução à Engenharia – conceitos ferramentas e comportamentos. 4a ed rev – Florianópolis, editora da UFSC, 2013. ISBN 85.328.0356-		
	3-Ortiz, O.G. e Rozo, M.E.V. Introduccion a La Engenheria- Una perspectiva desde el currículo en la formación del ingeniero. 1a ed. Bogotá, editora Ecoe Ediciones, 2013. ISBN: 9789587710274		
Bibliografia complementar:	1-Bazzo, W. A.; Ciência Tecnologia e Sociedade: e o contexto da educação tecnológica. 3ra Ed. Florianópolis, Editora da UFSC, 2011.		
	2-Pereira, L. T. do V. Bazzo, W. A.; Ensino de engenharia. Na busca do seu aprimoramento. Florianópolis, Editora da UFSC, 1997.		
	3-Bazzo, W. A.; Pereira, L. T. do V. e LINSINGEM, I. V. Educação Tecnológica : Enfoques para o ensino de engenharia. 2ª Ed. rev. E ampl. Florianópolis, Editora da UFSC, 2008.		
	4-BRASIL, PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA, Casa Civil Subchefia para assuntos Jurídicos. lei nº 5. 194, de 24 de dezembro de 1966. Regula o exercício das profissões de Engenheiro, Arquiteto e Engenheiro-Agrônomo, e dá outras providências.		
	5-UNESCO. Engineering: issues, challenges and opportunities for development. UNESCO Publishing. 2010. http://unesdoc.unesco.org/images/0018/001897/189753e.pdf.		
Área do conhecimento:	Básica de Engenharia		
Oferta:	1º semestre		

DCC0001: Programação de Computadores		
***Créditos*:** 4 (68 horas)	***Teóricos:*** 1 (17 horas)	***Práticos:*** 3 (51 horas)

Objetivo Geral: Apresentar noções básicas de algoritmos e de desenvolvimento de programas de computador no paradigma estruturado.

Ementa: Desenvolvimento de algoritmos em uma linguagem de programação abordando constantes e variáveis, tipos de dados primitivos, expressões aritméticas e lógicas, estruturas de controle sequencial, de seleção e de repetição, tipos de dados compostos homogêneos (vetores e matrizes) e heterogêneos, modularização, passagem de parâmetros e arquivos.

Bibliografia básica:

1) MANZANO, J. A. N. G. **Algoritmos Lógica para desenvolvimento de programação de computadores.** 28a Ed. Rev. Érica, 2016.
2) BORATTI, I. C., OLIVEIRA, Á. B. **Introdução à programação**. 4a Ed. Visual Books, 2013.
3) ALVES, W. P. **Lógica de programação de computadores.** 9ª Ed. Érica. 2013.

Bibliografia complementar:

1) BRASSARD, G.; BRATLEY, P.. **Fundamentals of Algorithmics**. Prentice-Hall, 1995.
2) FEOFILOFF, P.. **Algoritmos em Linguagem C**. Campus Elsevier, 2009.
3) GUIMARÃES, A.M.; LAGES, N.A.C.. **Algoritmos e Estruturas de Dados**. LTC, 2001.
4) DOWNEY, Allen B. **Pense em Python: pense como um cientista da computação**. Novatec Editora. 2016.
5) WAZLAWICK, R.S.. **Introdução a Algoritmos e Programação com Python: uma abordagem dirigida por testes**. Elsevier, 2017.

Pré-requisito: Nenhum

Oferta: Área de Ciência da Computação

PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA			
Pré-requisitos:	Cálculo I *		
Carga horária:	**Teórica:** 4 cr.	**Prática:** 0	**Total:** 4 cr.
Ementa:	Estatística descritiva. Noções de Amostragem. Probabilidade: conceitos e teoremas fundamentais: teorema do limite central e teorema de Bayes. Variável aleatória discreta e contínua. Principais modelos probabilísticos discretos e principais modelos probabilísticos contínuos. Inferência Estatística: estimação pontual e intervalar; Intervalos de confiança. Teste de Hipóteses paramétricos. ANOVA com um fator. Correlação e regressão linear simples.		
Bibliografia básica:	1.BARBETTA, P. A., REIS, M.M., BORNIA, A.C., Estatística: para cursos de engenharia e informática. São Paulo: Atlas, 3ª edição, 2010. ISBN: 9788522459940		
	2. HINES, W. W.; MONTGOMERY, D. C.; GOLDSMAN, D. M.; BORROR, C. M. Probabilidade e estatística na engenharia. Rio de Janeiro: LTC- Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 2006. ISBN: 9788521614746		
	3. MAGALHÃES, M. N.; LIMA, A. C. P. Noções de Probabilidade e Estatística. São Paulo: Ed. EDUSP, 7ª Ed., 2010. ISBN: 9788531406775		
Bibliografia complementar:	1. DANTAS, C. A. B. Probabilidade: um curso introdutório. São Paulo: Edusp, 3ª edição, 2008. ISBN: 9788531403996.		
	2. DEGROOT, M. H.; SCHERVISH, M. J. Probability and statistics. 4ª Ed. New York: Addison-Wesley, 2012. ISBN: 9780321500465		
	3. MORETTIN, L. G. Estatística Básica: Probabilidade e Inferência, volume único, Pearson. São Paulo. 2011. ISBN: 9788502136915.		
	4. MONTGOMERY, D. C.; RUNGER, G .C. Estatística Aplicada e probabilidade para engenheiros. Rio de Janeiro: LTC- Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 5ª edição, 2014. ISBN: 9788521619024.		
	5. ROSS, S. M. Introduction to probability models. 12ª Ed. San Diego, USA: Academic Press, 2019. ISBN: 9780128143469		
Área do conhecimento:	Probabilidade e Estatística		
Oferta:	A partir do 2º semestre**		

*para que o aluno compreenda variável aleatória contínua e os modelos probabilísticos contínuos, ele necessita conhecimentos básicos sobre integrais, neste sentido seria imprescindível que o aluno curse cálculo I antes de cursar a disciplina de Probabilidade e Estatística, Cálculo I seria um pré-requisito ou co-requisito.

** importante que a oferta seja intercalada entre as engenharias, por dois motivos, possibilitar oferta anual e dividida entre os semestres devido à falta de professor da área.

Ciência dos Materiais

Pré-requisitos:	Pré-requisito 1: Química Geral		
	Pré-requisito 2: Física I		
	Pré-requisito 3: Introdução a Engenharia de materiais (para os alunos de EMT)		
Carga horária:	**Teórica:** 4 cr.	**Prática:** 0	**Total:** 4 cr.
Ementa:	• Estrutura e Propriedades dos Materiais ○ Estrutura atômica e ligação química; ○ Estruturas cristalinas ○ Materiais cristalinos e não cristalinos ○ Imperfeições nos sólidos ○ Propriedades Mecânicas, Elétricas, Térmicas, Magnéticas e Óticas • Processamento de materiais e Aplicações dos materiais ○ Processos de fabricação de metais (Conformação, fundição e tecnologia do pó) ○ Processos de fabricação de cerâmica (Vidros, vitrocerâmicas, produtos à base de argila, fundição em fita) ○ Processos de fabricação de polímeros (Fabricação de elastômeros, fibras e filmes) ○ Processamento de materiais compósitos (reforçados com fibras, partículas e estruturais) • Caracterizações e Seleção de Materiais ○ Comportamento mecânico ○ Difração de raios X ○ Microscopia ótica ○ Microscopia eletrônica de varredura		
Bibliografia básica:	1. CALLISTER JR, W. D. Fundamentos da Ciência e Engenharia de Materiais. 2º Edição, Editora LTC, Rio de Janeiro, 2006		
	2. . KITTEL, C. Introdução a Física do Estado Sólido, 2º Edição, Editora John Wiley & Sons, New York.1976		
	3. SHACKELFORD, J. F. Introduction to Materials Science for Engineers, Prentice-Hall: New Jersey, 2004		
Bibliografia complementar:	1. NEWELL, J. “Fundamentos da moderna engenharia e ciência dos materiais”. Editora LTC, 2014.		
	2. VLACK, L.V. Princípios de Ciência e Tecnologia de Materiais, Campus, 1984		
	3. ASCHCROFT, N.W.; MERNING, N.D. Solid State Physics, Editora Holt, Rinehart and Winston, Philadelphia, 1976		
	4. ASKELAND, D.R., PHULÉ, P.P. “Ciência e Engenharia dos Materiais”. Editora: CENGAGE Learning, 2008.		

	5. CALLISTER, W. D. Jr. Materials Science and Engineering: an Introduction, John Wiley & Sons: New York, 2006.
Área do conhecimento:	Engenharias
Oferta:	2º semestre (EMT) e 4º semestre (demais cursos)

MECÂNICA APLICADA

Pré-requisitos:	FÍSICA I		
	-		
	-		
Carga horária:	**Teórica:** 4 cr.	**Prática:** 0 cr.	**Total:** 4 cr.
Ementa:	Estática da partícula e de corpos rígidos em duas e três dimensões. Análise de estruturas: treliças, cabos. Reações em vigas. Diagrama de esforços solicitantes internos em vigas. Propriedades geométricas de áreas: centroide, momento de inércia, momento polar de inércia, momentos principais de inércia.		
Bibliografia básica:	1. BEER, Ferdinand P; JOHNSTON Jr., E. Russsell. **Mecânica vetorial para engenheiros: volume 1: estática**. 9. ed. São Paulo: AMGH, 2012.		
	2. HIBBELER, Russell C. **Estática: mecânica para engenharia**. 12. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.		
	3. SHAMES, Irving, E. **Estática: mecânica para engenharia**. 4. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2014.		
Bibliografia complementar:	1. MERIAM, J. L.; KRAIGE, L. G. **Mecânica para engenharia: estática: volume 1**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016.		
	2. HIBBELER, R. C. **Structural analysis**. 9. ed. Boston: Pearson Prentice Hall, 2015.		
	3. BEER, Ferdinand P. et al. **Estática e Mecânica Dos Materiais**. Porto Alegre: AMGH, 2013.		
	4. FREITAS, N. Jose de A. **Exercícios de estática e resistência dos materiais**. 2. ed. Curitiba: EdUFPR, 1971.		
	5. ROKO, Juan J. **Lecciones de estática y resistencia de materiales**. Posadas: editorial universitaria, 1995.		
Área do conhecimento:	Engenharias		
Oferta:	4º semestre		

TERMODINÂMICA

Pré-requisitos:	Cálculo II		
	Física Geral 2		
Carga horária:	**Teórica:** 4 cr.	**Prática:** 0 cr.	**Total:** 4 cr.
Ementa:	Conceitos básicos. Energia e trabalho. Primeira lei da termodinâmica. Propriedades das substâncias puras. Análise de energia em sistemas fechados. Análise de massa e de energia em sistemas abertos. Segunda lei da termodinâmica. Entropia. Exergia.		
Bibliografia básica:	1. VAN WYLEN, Gordon J.; SONNTAG, Richard; BORGNAKKE, Claus; "Fundamentos da Termodinâmica Clássica", 6ª ed., São Paulo, Editora E. Blücher, 2006.		
	2. BOLES, Michael A.; CENGEL, Yunus A.; "Termodinâmica", 3ª ed., E. McGraw-Hill/Tecmed, 2001		
	3. SONNTAG, Richard E.; BORGNAKKE, Claus; VAN WYLEN, Gordon J.; "Fundamentos da Termodinâmica", 6ª ed., São Paulo, Editora E. Blücher, 2008.		
Bibliografia complementar:	1. MORAN, J. Michael; SHAPIRO, Howard N., "Princípios de Termodinâmica para Engenharia", 4ª ed., Rio de Janeiro, Editora LTC, 2002.		
	2. BEJAN, Adrian; "Advanced engineering thermodynamics", New YorK, John Wiley & Sons, 1997.		
	3. SEARS, Francis Weston. "An introduction to thermodynamics, the kinetic theory of gases, and statistical mechanics", 2ª ed., Reading, Mass.: Addison-Wesley, 1953.		
	4. OLIVEIRA, Mário José de; "Termodinâmica", São Paulo, Livraria da Física, 2005.		
	5. PADUA, Antonio Braz de; PÁDUA, Cléia Guiotti de; "Termodinâmica: uma coletânea de problemas", São Paulo, Livraria da Física, 2006.		
Área do conhecimento:	Engenharias		
Oferta:	4º semestre		

MECÂNICA DOS FLUIDOS

Pré-requisitos:	Cálculo II		
	Mecânica Aplicada		
Carga horária:	**Teórica:** 4 cr.	**Prática:** 0 cr.	**Total:** 4 cr.
Ementa:	Conceitos básicos. Propriedades dos fluidos. Estática dos fluidos. Formulação integral. Escoamento interno não-viscoso. Análise dimensional e modelagem. Escoamento interno viscoso. Formulação diferencial.		
Bibliografia básica:	1. ÇENGEL, Yunus A., CIMBALA, John M. Mecânica dos fluídos: fundamentos e aplicações. v 1. 6ª ed. McGraw- Hill – Artmed, 2010. 850p.		
	2. FOX, Robert W., PRITCHARD, Philip J., MCDONALD, Alan T. Introdução à mecânica dos fluídos. v 1. 7ª ed. LTC, 2010. 728p.		
	3. WHITE, Frank M. Mecánica de fluidos. v 1. 6ª ed. McGraw-Hill, 2008. 757p.		
Bibliografia complementar:	1. BISTAFA, Sylvio R.. Mecânica dos fluídos: noções e aplicações. v 1. 1ª ed. Edgard Blucher, 2010. 296p.		
	2. BRUNETTI, Franco. Mecânica dos Fluídos. v 1. 2ª ed. Prentice Hall Brasil, 2008. 433p.		
	3. POTTER, Merle C., WIGGERT, David C. Mecânica dos fluídos. v 1. 1ª ed. Thomson Pioneira, 2003. 676p.		
	4. MOTT, R. L. Mecánica de Fluidos. 6ª ed., México: Pearson, 2006.		
	5. GILES, R. V. Mecánica de Fluidos e Hidráulica. 3ª ed., Madrid: McGraw-Hill, 1994.		
Área do conhecimento:	Engenharias		
Oferta:	5º semestre		

CIRCUITOS ELÉTRICOS

Pré-requisitos:	Física Geral 3		
Carga horária:	**Teórica:** 4 cr.	**Prática:** 0 cr.	**Total:** 4 cr.
Ementa:	Leis experimentais (Lei de Ohm e Leis de Kirchhoff) e circuitos resistivos. Métodos de análise de circuitos. Teoremas de rede. Circuitos de primeira e segunda ordem. Excitação senoidal. Análise em regime permanente C.A. Potência em regime permanente C.A. Circuitos trifásicos. Simulação computacional.		
Bibliografia básica:	1. Boylestad, R.I. Introdução à análise de circuitos. 10a. Edição. Prentice Hall, 2004.		
	2. SADIKU, Matthew N. O; MUSA, Sarhan M; ALEXANDER, Charles K. Análise de circuitos elétricos com aplicações. Porto Alegre: AMGH, 2014. xiv, 680 p. ISBN: 9788580553024.		
	3. Nilsson, J. W. e Riedel, S. A.. Circuitos elétricos. Pearson (2009)		
Bibliografia complementar:	1. Burian Jr., Y., Lyra, A. C. C.. Circuitos Elétricos. . Pearson Prentice Hall. 2006		
	2. ALEXANDER, Charles K; SADIKU, Matthew N. O; PERTENCE JUNIOR, Antonio. Fundamentos de circuitos elétricos. 5. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013. xxii ; 874 p. ISBN: 9788580551723		
	3. Johnson, D. E., Hilburn, J. L., Johnson, J. R.. Fundamentos de Análise de Circuitos Elétricos. 4ª Edição. PHB. 2000		
	4. Hayt, William H. Jr., Kemmerly, Jack E., Durbin, Steven M., Análisis de circuitos en ingeniería. McGraw-Hill, 2007.		
	5. A. S. Morris, R. Langari. Measurement and instrumentation: theory and application. Elsevier (2012).		
Área do conhecimento:	Engenharias		
Oferta:	4º ou 5º semestre		

ENGENHARIA ECONÔMICA

De forma a verificar a possibilidade de adequação para unificação das disciplinas relacionadas a área de ENGENHARIA ECONÔMICA nos cursos de Engenharia na UNILA se faz necessário uma análise das ementas das disciplinas, bem como da carga horária prevista para cada um dos cursos envolvidos no processo de unificação.

Inicialmente, quanto a natureza da disciplina, todos os cursos analisados apresentam apenas carga teórica para a referida disciplina, não verificando-se uma necessidade de carga prática (laboratório) para ela.

Fazendo a verificação da obrigatoriedade, pode ser observado que 3 cursos possuem a disciplina de Engenharia Econômica como obrigatória (EEN, ECI e EQI) enquanto dois consideram a disciplina como optativa para a referida formação (EFI e EMT).

Quanto a carga horária, verifica-se que dois dos cursos que possuem a disciplina como obrigatória possuem 4 (quatro) créditos para a mesma, enquanto apenas um prevê 2 (dois) créditos para a disciplina.

Quanto a ementa, podem ser observados que dois grupos de dois cursos possuem concordância de 100% na ementa (grupo 1: EEN e ECI; grupo 2: EQI e EMT). As ementas do grupo 2 possuem concordância no número de créditos (4), enquanto o grupo 1 existe divergência (EEN – 4 créditos e ECI – 2 créditos).

As referidas ementas são apresentadas abaixo, junto com o número de créditos estipulados para cada um dos cursos de engenharia avaliados, para facilitar a visualização.

ECI: ENGENHARIA ECONÔMICA - Objetivo e conceitos da economia. Noções de produção, preço e lucro. Engenharia econômica: juros e equivalência. Análise de investimentos. A inflação e seus efeitos no planejamento. Incidências de Impostos. – 2CR.
EQI: ADMINISTRAÇÃO E ECONOMIA - Conceitos de microeconomia. Noções de produção, preço e lucro. Engenharia econômica: juros e equivalência. Análise de investimentos. Efeito da inflação. Incidência de Impostos. Fundamentos da Administração. O Processo de Administração: Planejamento, Organização, Liderança, Controle. Estruturas organizacionais e funções administrativas. Cultura organizacional, competências individuais e organizacionais, modelos e processos de gestão de pessoas, o fator humano e suas dimensões. Sistema de informações gerenciais. – 4 CR
EMT: ADMINISTRAÇÃO E ECONOMIA - Conceitos de microeconomia. Noções de produção, preço e lucro. Engenharia econômica: juros e equivalência. Análise de investimentos. Efeito da inflação. Incidência de Impostos. Fundamentos da Administração. O Processo de Administração: Planejamento, Organização, Liderança, Controle. Estruturas organizacionais e funções administrativas. Cultura organizacional, competências individuais e organizacionais, modelos e processos de gestão de pessoas, o fator humano e suas dimensões. Sistema de informações gerenciais. – 4 CR – OPT.
EFI: ENGENHARIA ECONÔMICA - Cálculo de juros e valores equivalentes. Comparação de alternativas de investimento. Depreciação técnica. Imposto de Renda. Análise custo/benefício. Riscos. Incertezas e sensibilidade. Substituição de equipamentos. Modelos de decisão econômica. – 2 CR. – OPT.
EEN: ENGENHARIA ECONÔMICA - Conceitos de microeconomia. Noções de produção, preço e lucro. Engenharia econômica: juros e equivalência. Análise de investimentos. Efeito da inflação. Incidência de Impostos. – 4 CR.

ANÁLISE:

Na minha visão, de professor da disciplina, percebo que há um descaso dos colegas para a importância desta. Descaso que pode ser verificado com a categorização como optativa por alguns cursos e com carga reduzida em outros. Assim sendo, sugiro uma reformulação da mesma e não apenas uma unificação de ementas.
O propósito da disciplina de Engenharia Econômica é dar as ferramentas para que os nossos egressos possam realizar os processos de engenharia buscando a maximização do uso dos recursos financeiros existentes, analisando as possibilidades e fazendo a tomada de decisão através de técnicas que minimizem os riscos e possibilitem a realização eficiente e eficaz das melhores técnicas de engenharia possíveis.

PROPOSTA:

Com isso, proponho uma disciplina de Engenharia Econômica que possua os seguintes tópicos programáticos:

01 – Juros (Simples e Compostos; Inflação)
02 – Distribuição Uniforme e Não-Uniforme Regime Juro Composto
03 – Taxas Não Uniformes Regime Composto
04 – Empréstimos e Financiamentos
05 – Avaliação de Investimentos (PB, VPL, VPA, TIR, IBC, TIRM, IBCM)
06 – Contabilidade (Ativo, Passivo, Depreciação, Demostrativo, Registro e Impostos)
07 – Fluxo de Caixa Descontado
08 – Avaliação de Substituição e Renovação de Ativos
09 - Ponto de equilíbrio e alavancagem de investimento
10 – Leasing
11 – Análise de Risco e Retorno
12 – CAPM (Capital Asset Pricing Model)
13 – CMPC (Custo Médio Ponderado de Capital)
14 – Microeconomia – Utilidade
15 – Microeconomia – Demanda
16 – Microeconomia – Oferta
17 – Microeconomia – Elasticidade
18 – Microeconomia – Custos e Produção
19 – Microeconomia – Tarifas e Tributação
20 – Microeconomia – Teoria e Estrutura de Mercados

Entretanto, uma lista tão volumosa, não seria adequada para registro no ementário da disciplina. Dessa forma, venho sugerir – como resumo da relação de tópicos programáticos apresentados anteriormente a seguinte ementa:

Matemática Financeira: Juros e operacionalidade. Análise de investimentos. Contabilidade. Minimização de Riscos. Microeconomia.

Assim, a folha de proposição de unificação da disciplina pode ser colocada da seguinte forma:

ENGENHARIA ECONÔMICA

Pré-requisitos:	Cálculo Numérico		
	Probabilidade e Estatística		
	– x –		
Carga horária:	**Teórica:** 4 cr.	**Prática:** 0 cr.	**Total:** 4 cr.
Ementa:	Matemática Financeira: Juros e operacionalidade. Análise de investimentos. Contabilidade. Minimização de Riscos. Microeconomia.		
Bibliografia básica:	1. Samanez, Carlos Patricio, Gestão de investimentos e geração de valor – São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007. ISBN: 978-85-7605-104-6		
	2. Tsan Hu, Osvaldo Ramos, Guia visual da contabilidade: uma forma prática e descomplicada para aprender contabilidade, seja você estudante, empreendedor ou profissional de área não contábil – Rio de Janeiro: Alta Books, 2018. ISBN: 978-85-508-0314-2		
	3. Sampaio, Luiza, Microeconomia Esquematizado – São Paulo: Saraiva Educação, 2019. ISBN: 978-85-53605-09-5		
Bibliografia complementar:	1. Assaf Neto, Alexandre, Finanças corporativas e valor – 7.ed – São Paulo: Atlas, 2014. ISBN: 978-85-224-9090-5		
	2. Motta, Regis da Rocha (et al.), Engenharia econômica e finanças – Rio de Janeiro: Elsevier, 2009. ISBN: 978-85-352-3210-3		
	3. Samanez, Carlos Patricio, Engenharia econômica – São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009. ISBN: 978-85-7605-359-0		
	4. Bilas, Richard A., Teoria microeconômica: uma análise gráfica. – Rio de Janeiro: Ed. Forense Universitária, 1991. ISBN: 85-218-0061-4		
	5. Samanez, Carlos Patricio, Matemática financeira – 5. ed. – São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010. ISBN: 978-85-7605-799-4		
Área do conhecimento:	Engenharias		
Oferta:	5º semestre		

Essa disciplina, caso seja aceita em formato unificado, poderia ser apresentada em semestres pares e ímpares para diferentes cursos, de modo a ser permanentemente oferecida.

SISTEMAS DE CONTROLE

Pré-requisitos:	**CONVERSÃO ELETROMECÂNICA 1**		
	CALCULO III		

Carga horária:	**Teórica:**3 cr.	**Prática:**1 cr.	**Total:**4 cr.
Ementa:	Introdução aos sistemas de controle; Funções de transferência e álgebra de blocos; Analise de sistemas lineares; Resposta temporal e em frequência; Critérios de estabilidade, sistema lineares; Técnicas de compensação no tempo e em frequência; Introdução a Servomecanismo; Sistemas não lineares;		
Bibliografia básica:	1.NISE, N. Engenharia de Sistemas de Controle. Rio de Janeiro: LTC, 2009		
	2.DORF, R. C.; Bishop, Robert. H. Sistemas de Controle Modernos. Rio de Janeiro:LTC, 2009		
	3.OGATA, K. Engenharia de Controle Moderno. São Paulo: Pearson Education, 2007		
Bibliografia complementar:	1. C. L. Phillips e R. D. Harbor. Sistemas de controle e realimentação. Makron (1996)		
	2.KUO, B.C. Automatic Control Systems, 7a ed., Prentice Hall, 1995.		
	3.GARCIA, C. Modelagem e Simulação, 2ª ed. Editora USP, 2009		
	4. G. F. Franklin, J. D. Powell e A. Emami-Naeini. Sistemas de controle para engenharia. Bookman		
	5. S. Haykin e B. van Veen. Sinais e sistemas. Bookman (2001)		
Área do conhecimento:	Engenharias		
Oferta:	6º ou 7º semestre.		

Obs: Na minha opinião 1 credito para a prática é suficiente uma vez que podem ser feitas através de software como o Matlab por exemplo.

ENGENHARIA DE SEGURANÇA DO TRABALHO

Pré-requisitos:	Ter 70% dos créditos concluídos para que seja cursada a partir 7º ou 8º período (*adequar redação para o curso*)		
	Observação: o percentual cursado, deve ser calculado para cada curso, para que a oferta atenda ao número de créditos cursados até o 6º ou até 7º período.		
Carga horária:	**Teórica:** 2 cr.	**Prática:** 0 cr.	**Total:** 2 cr.
Ementa:	Conceitos de Segurança do Trabalho. Agentes de risco ambiental: físicos, químicos, biológicos, ergonômicos, mecânicos e psicossociais. Identificação e análise de riscos. Equipamentos de proteção individual e coletiva. Ergonomia. Serviços e Programas de Prevenção da Segurança do Trabalho. Qualidade de vida. Legislação e normas regulamentadoras e da ABNT.		
Bibliografia básica:	1. EQUIPE ATLAS. Segurança e medicina do trabalho. 73 ed. São Paulo: Atlas, 2014.		
	2.MATTOS, U.; MASCULO, F. Higiene e segurança do trabalho. Rio de Janeiro: Elsevier / ABEPRO, 2011.		
	3. MIGUEL, Alberto Sergio S. R. Manual de higiene e segurança do trabalho. v 1. 12 ed. Porto, 2012. 480p.		
Bibliografia complementar:	1. BARSANO, Paulo Roberto; BARBOSA, Rildo Pereira. Segurança do trabalho: guia prático e didático. 1ª. Ed. São Paulo: Érica, 2012.		
	2. CARDELLA, Benedito. Segurança no trabalho e prevenção de acidentes. São Paulo: Atlas, 2008		
	3. LIDA, ITIRO. Ergonomia: projeto e produção. 2 ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2005.		
	4. MIGUEL, Alberto Sergio S. R.. Manual de higiene e segurança do trabalho. Rio de Janeiro: Porto, 2012.		
	5. ROJAS, PABLO. Técnico em segurança do trabalho. Porto Alegre: Bookman, 2015.		
Área do conhecimento:	Engenharias		
Oferta:	8º semestre – EQ, EE 7º semestre – EF, EM		

TRANSFERÊNCIA DE CALOR

Pré-requisitos:	Mecânica dos Fluidos		
Carga horária:	**Teórica:** 4 cr.	**Prática:** 0 cr.	**Total:** 4 cr.
Ementa:	Mecanismos de transferência de calor. Equação da condução de calor. Condução de calor permanente. Condução de calor transiente. Fundamentos de radiação térmica. Transferência de calor por radiação.		
Bibliografia básica:	1. INCROPERA, F. P.; DEWITT, D. P.; Fundamentos da Transferência de Calor, 5ª Edição, Livros Técnicos e Científicos Editora, 2003.		
	2. BIRD, R.B.; STEWART, W.; LIGHTFOOT, E. N.; Fenômenos de Transporte, Editora LTC, 2004		
	3. ÇENGEL, Y. A.; GHAJAR, A. J.; Transferência de calor e massa - Uma abordagem prática, 4ª edição, Editora McGraw Hill.		
Bibliografia complementar:	1. MILLS. A. F.; Transferência de calor. Editora McGraw Hill.		
	2. MORAN, M.J.; SHAPIRO, H. N.; MUNSON, B.R.; DEWITT, D. P.; Introdução à Engenharia de Sistemas Térmicos: Termodinâmica, Mecânica dos Fluidos e Transferência de Calor, Editora LTC, Rio de Janeiro, 2005.		
	3. LIVI, C. P.; Fundamentos de Fenômenos de Transporte: Um Texto para Cursos Básicos, Ed. LTC: RJ, 2ª ed., 2012.		
	4. ROMA, W. N. L.; Fenômenos de Transporte para a Engenharia, Rima Editora, São Carlos, 2003.		
	5. BEJAN, A.; Transferência de Calor, Editora Edgard Blucher.		
Área do conhecimento:	Engenharias		
Oferta:	6º semestre		

INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO			
Co-requisitos:	EQ, EM: Administração e Economia.		
	ECI, EEN, EFI: Engenharia Econômica		
Carga horária:	**Teórica:** 4 cr.	**Prática:** 0 cr.	**Total:** 4 cr.
Ementa:	Perfil empreendedor e inovador. Identificação de oportunidades. Propriedade intelectual. Processo de inovação. Empreendedorismo e intraempreendedorismo. Pesquisa, Desenvolvimento mais Inovação (PD+I). Regulamentação e políticas governamentais. Ecossistemas de inovação. Modelo de negócios. Plano de negócios. Recursos humanos e financeiros. Formato jurídico. Análise de mercado. Estratégia competitiva. Análise de fluxo de caixa. Estudo de casos.		
Bibliografia básica:	1. CHIAVENATO, Idalberto. Empreendedorismo: dando asas ao espírito empreendedor. 4. ed. Barueri, SP: Manole, 2012. 315 p. ISBN 978-85-204-3829-9.		
	2. BARON, Robert A.; SHANE, Scott A. Empreendedorismo: uma visão do processo. Tradução All Tasks. São Paulo: Cegance Learning, 2015. 443 p. ISBN 978-85-221-0533-5.		
	3. BIAGIO, Luiz Arnaldo. Plano de negócio: estratégia para micro e pequenas empresas. 3. ed. Barueri, SP: Manole, 2018. 442 p. ISBN 978-85-204-5334-6.		
Bibliografia complementar:	1.ANTHONY, Scott D.; JOHNSON, Mark W.; SINFIELD, Joseph A.; ALTMAN, Elizabeth J. Inovação para o Crescimento – Guia Prático e Funcional – Ferramentas para Incentivar e Administrar a Inovação. São Paulo: M. Books do Brasil Editora Ltda, 2011. 368 p. ISBN: 978-85-7680-110-8.		
	2. TRÍAS DE BES, Fernando; KOTLER, Philip. A Bíblia da Inovação. São Paulo: LeYa, 2011. 332 p. ISBN 978-85-63066-63-3.		
	3.NAGER, Marc; NELSEN, Clint; NOUYRIGAT, Franck. Startup Weekend: como levar uma empresa do conceito à criação em 54 horas. Rio de Janeiro, RJ: Alta Books, 2012. 200 p. ISBN 978-85-7608-770-0.		
	4.TIDD, Joe; BESSANT, John. Gestão da Inovação. 5 ed. Porto Alegre: Bookman, 2015. ISBN 978-85-8260-30-2.		
	5. MENDES, Jerônimo. Empreendedorismo 360º: a prática na prática. 3. Ed. São Paulo: Atlas, 2017. 300 p. ISBN 978-85-97-01117-3.		
Área do conhecimento:	Engenharias		
Oferta:	7° semestre		

METODOLOGIA CIENTÍFICA

Pré-requisitos:	Introdução ao Pensamento Científico		
Carga horária:	**Teórica:** 2 cr.	**Prática:** 0 cr.	**Total:** 2 cr.
Ementa:	Fundamentos da metodologia científica. Normas para elaboração de trabalhos acadêmicos. Métodos e técnicas de pesquisa. Redação e apresentação de projeto científico.		
Bibliografia básica:	1. KÖCHE, J. C. Fundamentos de metodologia científica: teoria da ciência e iniciação à pesquisa. 26. ed. Petrópolis: Vozes, 2009.		
	2.Lakatos,E.M.; Marconi, M.A. Metodologia Científica. 1º ed. Brasil: Atlas editora, 2011. **ISBN:** 8522466254		
	3.Nascimento, F.P.; Sousa, F.L.L. Metodologia da Pesquisa Científica. Teoria e Prática 1° ed. Brasil: editora Thesaurus, 2015. **ISBN-10:** 8540903997		
Bibliografia complementar:	1. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 14724 - Informação e documentação Trabalhos acadêmicos. Apresentação. Rio de Janeiro, 2005.		
	2. SEVERINO, A. J. Metodologia do Trabalho Científico. São Paulo: Cortez, 2004.		
	3. ARAÚJO, C. N. Como elaborar trabalhos acadêmicos. 5. ed. São Paulo: Ática, 2009.		
	4. OLIVEIRA, M. M. Como fazer: projetos, relatórios, monografias, dissertações e teses. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.		
	5. MEDEIROS, J. B. Manual de redação e normalização textual: técnicas de editoração e revisão. São Paulo: Atlas, 2002. 433 p.		
Área do conhecimento:	Engenharia		
Oferta:	EQ: 5º semestre		

Anexo III – Proposta de Uniformização das Disciplinas da Área de Física

Observação: As fichas das disciplinas foram compiladas do documento final da Comissão de Uniformização de Disciplinas das Engenharias instituída em 2017, também anexo a este documento.

FÍSICA GERAL 1

Pré-requisitos:	Nenhum		
Carga horária:	**Teórica:** 4 cr.	**Prática:** 0 cr.	**Total:** 4 cr.
Ementa:	Sistemas de unidades. Movimento de uma partícula. Movimento 2D e 3D. Leis de Newton. Atrito e força de arrasto. Movimento circular. Trabalho e energia mecânica. Conservação da energia. Sistema de muitas partículas (momento linear, centro de massa, impulso e colisões). Rotação de corpos rígidos (torque e momento angular). Introdução à dinâmica de movimento rotacional.		
Bibliografia básica:	1- A. Chaves e J. F. Sampaio. Física básica, mecânica. LTC (2007).		
	2- F. Sears, H. D. Young, R. A. Freedman e M. W. Zemansky. Física I, mecânica. Addison Wesley (2008).		
	3- D. Halliday, R. Resnick e J. Walker. Fundamentos da física, vol. 1. Grupo Editorial Patria (2008).		
Bibliografia complementar:	1- R. P. Feynman, R. B. Leighton e M. Sands. Lições de física de Feynman, vol. 1. Bookman (2008).		
	2- M. Nussenzveig. Curso de física básica, vol. 1. Edgard Blücher (2013).		
	3- P. A. Tipler e G. Mosca. Física para cientistas e engenheiros, vol. 1, mecânica, oscilações e ondas, termodinâmica. LTC (2009).		
	4- R. A. Serway e J. W. Jewett Jr. Física para cientistas e engenheiros, vol. 1, mecânica. Cengage (2012).		
	5- M. Alonso e E. J. Finn, Física, vol. 1, mecánica. Addison Wesley Iberoamericana (1999).		
Área do conhecimento:	Física		
Oferta:	1º semestre		

LABORATÓRIO DE FÍSICA GERAL 1

Pré-requisitos:	Nenhum		
Co-requisito:	Física Geral 1		
Carga horária:	**Teórica:** 0 cr.	**Prática:** 2 cr.	**Total:** 2 cr.
Ementa:	Algarismos significativos, medidas e propagação de erros. Instrumentos de medidas. Construção de gráficos. Cinemática e dinâmica de partículas. Cinemática e dinâmica de corpos rígidos.		
Bibliografia básica:	1- D. Halliday, R. Resnick, J. Walker e P. E. Stanley. Física 1, vol. 1. LTC (2003).		
	2- D. C. Baird. Experimentación: una introducción a la teoría de mediciones y al diseño de experimentos. Editorial Prentice-Hall Hispanoamericana (1995).		
	3- J. J. Piacentini. Introdução ao laboratório de física. Editora da UFSC (2005).		
Bibliografia complementar:	1- J. Peruzzo. Experimentos de física básica: mecânica. Livraria da Física (2012).		
	2- Manual de apoio para o curso de laboratório de física geral 1. Unila (2015).		
	3- K. R. Juraitis e J. B. Domiciano. Guia de laboratório de física geral 1 - Partes 1 e 2. Editora UEL (2009).		
	4- J. R. Taylor. An introduction to error analysis: The study of uncertainties in physical measurements. University Science Books (1997).		
	5- H. G. Riveros e L. Rosas. El método científico aplicado a las ciencias experimentales. Editorial Trillas (1991).		
Área do conhecimento:	Física		
Oferta:	1º semestre		

FÍSICA GERAL 2

Pré-requisitos:	Cálculo 1		
	Física Geral 1		
Carga horária:	**Teórica:** 4 cr.	**Prática:** 0 cr.	**Total:** 4 cr.
Ementa:	Movimento oscilatório, oscilações forçadas e amortecidas. Gravitação. Estática dos fluidos. Dinâmica dos fluidos. Ondas em meios elásticos e ondas sonoras. Temperatura. Calor. Primeira lei da termodinâmica. Propriedades dos gases. Introdução à teoria cinética dos gases. Entropia e segunda lei da termodinâmica. Propriedades térmicas dos materiais (capacidade calorífica, dilatação térmica). Modos de transferência de calor.		
Bibliografia básica:	1- A. Chaves e J. F. Sampaio. Física básica: gravitação, fluidos, ondas, termodinâmica. LTC (2007).		
	2- F. Sears, H. D. Young, R. A. Freedman e M. W. Zemansky. Física II, termodinâmica e ondas. Addison Wesley (2008).		
	3- D. Halliday, R. Resnick e J. Walker. Fundamentos da física, vol. 2. Grupo Editorial Patria (2008).		
Bibliografia complementar:	1- R. P. Feynman, R. B. Leighton e M. Sands. The Feynman lectures on physics, vol. 1, 2 e 3 (2005).		
	2- M. Nussenzveig. Curso de física básica: fluidos, oscilações e ondas, calor. Edgard Blücher (2013).		
	3- R. A. Serway e J. W. Jewett Jr. Física para cientistas e engenheiros, vol. 2, oscilações, ondas e termodinâmica. Cengage (2012).		
	4- P. Tipler e G. Mosca. Física para la ciencia y la tecnología, vol. 1, mecánica, oscilaciones y ondas, termodinámica. Reverté (2013).		
	5- J. D. Cutnell e K. W. Johnson. Física, vol. 1. LTC (2006).		
Área do conhecimento:	Física		
Oferta:	2º semestre		

LABORATÓRIO DE FÍSICA GERAL 2

Pré-requisitos:	Nenhum		
Co-requisito:	Física Geral 2		
Carga horária:	**Teórica:** 0 cr.	**Prática:** 2 cr.	**Total:** 2 cr.
Ementa:	Estática mecânica e equilíbrio. Mecânica dos fluidos. Movimento periódico. Ondas mecânicas, som e audição. Temperatura e calor. Propriedades térmicas da matéria. Leis da termodinâmica.		
Bibliografia básica:	1- D. Halliday, R. Resnick, J. Walker e P. E. Stanley. Física 2, vol. 2. LTC (2003).		
	2- J. P. Bentley. Principles of measurement systems. Pearson (2005).		
	3- J. J. Piacentini. Introdução ao laboratório de física. Editora da UFSC (2005).		
Bibliografia complementar:	1- J. Peruzzo. Experimentos de física básica: termodinâmica, ondulatória e óptica. Livraria da Física (2012).		
	2- Manual de apoio para o curso de laboratório de física geral 2. Unila (2015).		
	3- W. C. Elmore e M. A. Heald. Physics of waves. Dover Publications Inc. (1985).		
	4- E. Guyon, J. P. Hullin, L. Petit e C. D. Mitescu. Physical hydrodynamics. Oxford University Press (2001).		
	5- L. G. Colín. Introducción a la termodinámica clásica. Editorial Trillas (1990).		
Área do conhecimento:	Física		
Oferta:	2º semestre		

FÍSICA GERAL 3

Pré-requisitos:	Cálculo 2		
	Física Geral 2		
Carga horária:	**Teórica:** 4 cr.	**Prática:** 0 cr.	**Total:** 4 cr.
Ementa:	Carga e campo elétrico. Lei de Coulomb. Lei de Gauss. Potencial elétrico. Capacitores. Corrente elétrica. Força eletromotriz e circuitos. Resistência. Campo magnético. Lei de Ampère. Lei de Faraday. Indução eletromagnética. Oscilações eletromagnéticas. Circuitos de corrente alternada. Campos elétricos e magnéticos na matéria. Equações de Maxwell.		
Bibliografia básica:	1- A. Chaves e J. F. Sampaio. Física básica, eletromagnetismo. LTC (2007).		
	2- F. Sears, H. D. Young, R. A. Freedman e M. W. Zemansky. Física III, eletromagnetismo. Addison Wesley (2009).		
	3- D. Halliday, R. Resnick e J. Walker. Fundamentos da física, vol. 3. Grupo Editorial Patria (2008).		
Bibliografia complementar:	1- R. P. Feynman, R. B. Leighton e M. Sands. Lições de física de Feynman, vol. 2. Bookman (2008).		
	2- M. Nussenzveig. Curso de física básica: eletromagnetismo. Edgard Blücher (2013).		
	3- A. Raymond, J. Serway, J. Jewett Jr. Princípios de física, vol. 3, eletromagnetismo. Thomson Learning (2004).		
	4- P. Tipler e G. Mosca. Física para la ciencia y la tecnología, vol. 1, electricidad y magnetismo, luz. Reverté (2013).		
	5- J. D. Cutnell e K. W. Johnson. Física, vol. 2. LTC (2006).		
Área do conhecimento:	Física		
Oferta:	3º semestre		

LABORATÓRIO DE FÍSICA GERAL 3

Pré-requisitos:	Nenhum		
Co-requisito:	Física Geral 3		
Carga horária:	**Teórica:** 0 cr.	**Prática:** 2 cr.	**Total:** 2 cr.
Ementa:	Eletrostática. Técnicas de medidas de corrente contínua. Caracterização de componentes. Dispositivos ôhmicos e não-ôhmicos. Circuito RC, RL e RLC. Campo magnético. Indução eletromagnética. Circuitos de corrente alternada.		
Bibliografia básica:	1- D. Halliday, R. Resnick, J. Walker e P. E. Stanley. Física 3, vol. 3. LTC (2003).		
	2- J. J. Brophy. Electrónica fundamental para científicos. Editorial Reverté (1990).		
	3- J. J. Piacentini. Introdução ao laboratório de física. Editora da UFSC (2005).		
Bibliografia complementar:	1- J. Peruzzo, Experimentos de física básica: eletromagnetismo, física moderna e ciências espaciais. Editora Livraria da Física (2013).		
	2- Manual de apoio para o curso de laboratório de física geral 3. Unila (2015).		
	3- D. W. Preston e E. R. Dietz. Art of experimental physics. John Wiley & Sons (1991).		
	4- R. A. Dunlap. Experimental physics. Oxford University Press (1988).		
	5- F. Catelli. Física experimental II. EDUCS (1985).		
Área do conhecimento:	Física		
Oferta:	3º semestre		

FÍSICA GERAL 4

Pré-requisitos:	Física Geral 3		
Carga horária:	**Teórica:** 4 cr.	**Prática:** 0 cr.	**Total:** 4 cr.
Ementa:	Ondas eletromagnéticas. Óptica geométrica. Interferência. Difração. Óptica física. Relatividade. Fótons e ondas de matéria. Natureza ondulatória das partículas. Mecânica quântica. Estrutura atômica. Moléculas e matéria condensada. Condução de eletricidade nos sólidos. Física nuclear e de partículas elementares. Energia nuclear.		
Bibliografia básica:	1- F. Sears, H. D. Young, R. A. Freedman e M. W. Zemansky. Física IV, ótica e física Moderna. Addison Wesley (2009).		
	2- R. A. Serway e J. W. Jewett Jr. Princípios de física: óptica e física moderna. LTC (2004).		
	3- D. Halliday, R. Resnick e J. Walker. Fundamentos da física, vol. 4. Grupo Editorial Patria (2008).		
Bibliografia complementar:	1- R. P. Feynman, R. B. Leighton e M. Sands. Lições de física de Feynman, vol. 3. Bookman (2008).		
	2- M. Nussenzveig. Curso de física básica: ótica, relatividade e física quântica. Blücher (2013).		
	3- P. A. Tipler e R. A. Llewellyn. Física moderna. LTC (2010).		
	4- J. D. Cutnell e K. W. Johnson. Física, vol. 2. LTC (2006).		
	5- A. F. Jenkins e E. W. Harvey. Fundamentals of optics. McGrawHill (1981).		
Área do conhecimento:	Física		
Oferta:	4º semestre		

LABORATÓRIO DE FÍSICA GERAL 4

Pré-requisitos:	Nenhum		
Co-requisito:	Física Geral 4		
Carga horária:	**Teórica:** 0 cr.	**Prática:** 2 cr.	**Total:** 2 cr.
Ementa:	Propriedades da luz. Imagens ópticas. Interferência e difração. Fótons, elétrons e átomos. Natureza ondulatória das partículas. Moléculas e matéria condensada.		
Bibliografia básica:	1- D. Halliday, R. Resnick, J. Walker e P. E. Stanley. Física 4, vol. 4. LTC (2004).		
	2- S. T. Thornton e A. Rex. Modern physics for scientist and engineers. Thomson Learning Inc. (2002).		
	3- J. Peruzzo, Experimentos de física básica: eletromagnetismo, física moderna e ciências espaciais. Editora Livraria da Física (2013).		
Bibliografia complementar:	1- Manual de apoio para o curso de laboratório de física geral 4. Unila (2015).		
	2- A. Beiser, Concepts of modern physics. McGraw-Hill (2003).		
	3- R. A. Dunlap. Experimental physics. Oxford University Press (1988).		
	4- E. Hecht. Optics. Addison-Wesley (1998).		
	5- M. Born e E. Wolf. Principles of optics. Pergamon Press (1993).		
Área do conhecimento:	Física		
Oferta:	4º semestre		

Anexo IV – Proposta de Uniformização das Disciplinas da Área de Química

Observação: As fichas das disciplinas foram compiladas do documento final da Comissão de Uniformização de Disciplinas das Engenharias instituída em 2017, também anexo a este documento.

QUÍMICA GERAL

Pré-requisitos:	Nenhum		
Carga horária:	**Teórica:** 4 cr.	**Prática:** 0 cr.	**Total:** 4 cr.
Ementa:	Reações Químicas. Estequiometria e cálculos estequiométricos. Estrutura atômica e configurações eletrônicas. Tabela periódica e propriedades periódicas. Ligações químicas. Soluções e misturas: preparo e cálculos. Equilíbrio químico e iônico. Noções de termoquímica. Cinética Química. Eletroquímica.		
Bibliografia básica:	1- ATKINS, P.; JONES, L. Princípios de Química, 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.		
	2- BURSTEN, B.E.; BROWN, T. L.; LEMAY, H. E. Química - A Ciência Central. 9. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.		
	3- KOTZ, J.C.; TREICHEL, P. M.; WEAVER, G. C. Princípios de Química e Reações Químicas. Volumes 1 e 2, 6. ed. São Paulo: Cengage, 2013.		
Bibliografia complementar:	1- BRADY, J. E., SENESE, F. Química: A matéria e suas transformações. Volumes 1 e 2. 5. ed. São Paulo: LTC, 2009.		
	2- GILBERT, R. GAUTO, M. Química Industrial. Porto Alegre: Artmed, 2012.		
	3- MAHAN, B. M.; MYERS, R. J. Química um Curso Universitário. 4. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1995.		
	4- MASTERTON, W.L.; SLOWINSKI, E.J. Princípios de Química. 6. ed. São Paulo: LTC, 1990.		
	5- RUSSEL, J.B. Química Geral, Volumes 1 e 2. 2. ed. São Paulo: Makron Books (Grupo Pearson Prentice Hall), 1994.		
Área do conhecimento:	Química		
Oferta:	Não informa o semestre		

Observação: Sugestão de ementa para os cursos de Engenharia Química, Engenharia de Materiais, Engenharia Civil, Engenharia Física, e Biotecnologia.

QUÍMICA GERAL EXPERIMENTAL

Pré-requisitos:	Química Geral		
Carga horária:	**Teórica:** 0 cr.	**Prática:** 4 cr.	**Total:** 4 cr.
Ementa:	Segurança em laboratório. Tratamento de dados. Manuseio de materiais de laboratório e medidas de volume. Pesagem. Misturas homogêneas e heterogêneas, e processos de separação. Reações iônicas e moleculares. Noções de pH. Preparação e diluição de soluções. Estequiometria. Equilíbrio químico. Soluções eletrolíticas e eletroquímica. Termoquímica. Cinética química.		
Bibliografia básica:	1- LENZI, E.; FAVERO, L. O. B.; TANAKA, A. S.; FILHO, E. A. V.; SILVA, M. B.; GIMENES, M. J. G. Química Geral Experimental, Editora Freitas Bastos, 1ª edição, 2004.		
	2- ROYAL SOCIETY OF CHEMISTRY. Experimentos de Química Clásica, Editora: SINTESIS. 1ª edição, 2002.		
	3- SILVA, R. R.; BOCCHI, N.; ROCHA FILHO, R. C. Introdução à química experimental, Editora McGraw-HiII, 1990.		
Bibliografia complementar:	1- CONSTANTINO, M. G.; SILVA, GIL, V. J.;DONATE, P. M. Fundamentos de Química Experimental. Editora EDUSP, 2004.		
	2- TRINDADE, D. F., BISPO, J. G., OLIVEIRA, F. P., BANUTH, G. S. L. Química Básica Experimental. 5a edição. Editora Icone, 2006.		
	3- CHRISPINO, A.; FARIA, P. Manual de Química Experimental, Editora Átomo, 2010.		
	4- CHANG, R.Química Geral, Conceitos Essenciais. 4ª ed. Editora Mc-Graw Hill do Brasil. 2007.		
	5- FARIAS, R. F. Química Geral no Contexto das Engenharias, Editora Átomo, 2011.		
Área do conhecimento:	Química		
Oferta:	Não informa o semestre		

Observação: Sugestão de ementa para os cursos que demandarem que a disciplina Química Geral Experimental tenha 4 créditos.

QUÍMICA GERAL EXPERIMENTAL

Pré-requisitos:	Química Geral		
Carga horária:	**Teórica:** 0 cr.	**Prática:** 2 cr.	**Total:** 2 cr.
Ementa:	Segurança em laboratório. Manuseio de materiais de laboratório e medidas de volume. Pesagem. Misturas homogêneas e heterogêneas, e processos de separação. Reações iônicas e moleculares. Noções de pH. Preparação e diluição de soluções. Estequiometria. Equilíbrio químico. Soluções eletrolíticas e eletroquímica. Termoquímica. Cinética química.		
Bibliografia básica:	1- LENZI, E.; FAVERO, L. O. B.; TANAKA, A. S.; FILHO, E. A. V.; SILVA, M. B.; GIMENES, M. J. G. Química Geral Experimental, Editora Freitas Bastos, 1ª edição, 2004.		
	2- ROYAL SOCIETY OF CHEMISTRY. Experimentos de Química Clásica, Editora: SINTESIS. 1ª edição, 2002.		
	3- SILVA, R. R.; BOCCHI, N.; ROCHA FILHO, R. C. Introdução à química experimental, Editora McGraw-HiII, 1990.		
Bibliografia complementar:	1- CONSTANTINO, M. G.; SILVA, GIL, V. J.;DONATE, P. M. Fundamentos de Química Experimental. Editora EDUSP, 2004.		
	2- TRINDADE, D. F., BISPO, J. G., OLIVEIRA, F. P., BANUTH, G. S. L. Química Básica Experimental. 5a edição. Editora Icone, 2006.		
	3- CHRISPINO, A.; FARIA, P. Manual de Química Experimental, Editora Átomo, 2010.		
	4- CHANG, R.Química Geral, Conceitos Essenciais. 4ª ed. Editora Mc-Graw Hill do Brasil. 2007.		
	5- FARIAS, R. F. Química Geral no Contexto das Engenharias, Editora Átomo, 2011.		
Área do conhecimento:	Química		
Oferta:	Não informa o semestre		

Observação: Sugestão de ementa para os cursos que demandarem que a disciplina Química Geral Experimental tenha 2 créditos.

QUÍMICA ORGÂNICA I

Pré-requisitos:	Química Geral		
Carga horária:	**Teórica:** 4 cr.	**Prática:** 0 cr.	**Total:** 4 cr.
Ementa:	Teoria estrutural da Química Orgânica. Grupos funcionais, propriedades físicas e químicas. Alcanos e cicloalcanos, nomenclatura, propriedades e análise conformacional. Estereoquímica. Haletos de alquila: nomencaltura, reações de substituição nucleofílica. Alcenos: estabilidade relativa, nomencaltura. isomeria E/Z , preparação de alcenos via reações de eliminação. Alcenos e Alcinos: reações de adição. Reações Radicalares. Álcoois, éteres e fenois.		
Bibliografia básica:	1- SOLOMONS, T. W. G.; FRYHLE, C. B. Química Orgânica, vol 1, 10 ed, São Paulo: LTC, 2012.		
	2- DAVID, K. Química Orgânica. vol 1, São Paulo: LTC, 2016.		
	3- CAREY, F. A. Química Orgânica, vol 1, 7 ed, Porto Alegre: Bookman 2011.		
Bibliografia complementar:	1- BRUICE, P. W. Química Orgânica, 4 ed: Prentice Hall, 2006.		
	2- MCMURRY,J. Química Orgânica - combo (vol 1 e 2),1 ed, São Paulo: Cencage Learning, 2011.		
	3- MORRISON, R. T.; BOYD, R. N. Química Orgânica, 16 ed., Porto - Portugual: Caloust Gulbekian, 2011.		
	4- DAVID, K. Química Orgânica – Uma abordagem baseada na solução de problemas. Vol 1, 3 ed, São Paulo: LTC, 2016.		
	5- VOLLHARDT, P.; SCHORE, N. Química Orgânica: Estrutura e Função, 6 ed, Porto Alegre: Bookman, 2013. BRUICE, P. W. Química Orgânica, 4 ed: Prentice Hall, 2006.		
Área do conhecimento:	Química		
Oferta:	Não informa o semestre		

Observação: Sugestão de ementa para os cursos de Engenharia Química, Engenharia de Energia e Engenharia de Materiais.

QUÍMICA ORGÂNICA II

Pré-requisitos:	Química Orgânica I		
Carga horária:	**Teórica:** 4 cr.	**Prática:** 0 cr.	**Total:** 4 cr.
Ementa:	Sistemas Pi deslocalizados, reações eletrocíclicas. Arenos e aromaticidade, reações de substituição eletrofílica. Aldeídos e cetonas: Nomenclatura, propriedades e reações de adição nucleofílica ao grupo carbonila. Ácidos carboxílicos. Derivados de ácidos carboxílicos: Propriedades, nomenclatura e reações de substituição nucleofílica acílica. Enóis, enolatos: condensação aldólica, condensação de Claisen, adição aldólica, adição a aldeídos e cetonas α,β-insaturados. Aminas.		
Bibliografia básica:	1- SOLOMONS, T. W. G.; FRYHLE, C. B. Química Orgânica, vol 2, 10 ed, São Paulo: LTC, 2012.		
	2- DAVID, K. Química Orgânica. Vol 2., São Paulo: LTC, 2016.		
	3- CAREY, F. A. Química Orgânica, vol 2, 7 ed, Porto Alegre: Bookman 2011.		
Bibliografia complementar:	1- BRUICE, P. W. Química Orgânica, 4 ed: Prentice Hall, 2006.		
	2- MCMURRY,J. Química Orgânica - combo (vol 1 e 2),1 ed, São Paulo: Cencage Learning, 2011.		
	3- CONSTANTINO, M. G. Química Orgânica - curso básico, vol 1, 1 ed: LTC, 2008.		
	4- DAVID, K. Química Orgânica – Uma abordagem baseada na solução de problemas. Vol 2, 3 ed, São Paulo: LTC, 2016.		
	5- VOLLHARDT, P.; SCHORE, N. Química Orgânica: Estrutura e Função, 6 ed, Porto Alegre: Bookman, 2013. BRUICE, P. W. Química Orgânica, 4 ed: Prentice Hall, 2006.		
Área do conhecimento:	Química		
Oferta:	Não informa o semestre		

Observação: Sugestão de ementa para o curso de Engenharia Química.

Anexo V – Documento Final da Comissão de Uniformização de Disciplinas das Engenharias de 2017

Ministério da Educação
Universidade Federal da Integração Latino-Americana

Comissão de Uniformização de Disciplinas das Engenharias

ATA Nº 01/2017

REUNIÃO DA COMISSÃO DE UNIFORMIZAÇÃO DE DISCIPLINAS DAS ENGENHARIAS

Ata da Reunião realizada no dia 22 de setembro de 2017, às 13h25, no Parque Tecnológico Itaipu – PTI, no bloco 6, espaço 1, sala 9.

Aos vinte e dois dias do mês de setembro do ano de dois mil e dezessete, às treze horas e vinte e cinco minutos, no Parque Tecnológico de Itaipu, localizado à Avenida Tancredo Neves, nº 6731 – Foz do Iguaçu, estado do Paraná, no bloco 6, espaço 1, sala 9, no PTI, teve início a primeira reunião da Comissão de Uniformização de Disciplinas das Engenharias do corrente ano, convocada por e-mail. Estiveram presentes representantes de todos os cinco cursos de engenharia da UNILA: Prof. Aref Kalilo Lima Kzam, Prof. Eduardo do Carmo, Prof. Leonardo da Silva Arrieche e Prof. Rafael Drumond Mancosu. **Ordem do dia: 1. Substituição do professor representante do curso de Engenharia de Materiais na comissão:** O Prof. José Ferreira da Silva Junior, membro original e presidente da comissão representando o curso de Engenharia de Materiais, solicitou sua substituição na comissão pelo Prof. Rafael Drumond Mancosu, solicitação aceita pelos demais membros da comissão. **2. Alteração da presidência da comissão:** Dada a vacância da presidência, a comissão decidiu, por unanimidade, nomear o Prof. Fabyo Luiz Pereira como presidente da comissão. **3. Uniformização das disciplinas da área de Física:** O assunto foi discutido e a comissão concordou que cada disciplina da área de Física passe a ter uma ementa comum, ficando a cargo de cada colegiado adotar ou não na grade curricular estas disciplinas, incluindo laboratórios. A comissão sugere, de acordo com o conteúdo dos livros clássicos de física geral, que seja feita uma reunião entre a comissão e um especialista da área de física para alinhar as ementas de cada disciplina. A comissão recomenda aos colegiados dos cinco cursos de engenharia a adoção de todas as disciplinas uniformizadas da área de Física. **4. Uniformização das disciplinas da área de Matemática:** O assunto foi discutido e a comissão concordou que cada disciplina da área de Matemática passe a ter uma ementa comum, ficando a cargo de cada colegiado adotar ou não na grade curricular estas disciplinas. Após analisar a proposta da área de Matemática e devido às várias dúvidas que surgiram principalmente em relação à periodização das disciplinas, a comissão sugere que seja convocado um especialista desta área para auxiliar a construir as ementas de acordo com as necessidades específicas das engenharias, relacionadas à correta alocação dos conteúdos para casar com as necessidades das disciplinas profissionalizantes. **5. Discussão e direcionamento da uniformização das disciplinas das engenharias:** Ficou estabelecido que na próxima reunião os membros de cada curso de engenharia na comissão trarão a listagem das disciplinas passíveis de uniformização, bem como as grades curriculares de cada curso, ambos documentos em formato digital e impresso. Os documentos em formato digital serão projetados para

discussão. **6. Aprovar o calendário de reuniões:** Ficou estabelecido que a comissão se reunirá nos dias 13/10 (sexta-feira), 27/10 (sexta-feira), e 24/11 (sexta-feira), para definir as contra-propostas de uniformização das áreas de Física e Matemática e a listagem das disciplinas das engenharias a serem uniformizadas. **7. Solicitar à área de Química uma proposta de uniformização:** A comissão solicita à área de Química uma proposta de uniformização das disciplinas ofertadas por esta área às engenharias. Nada mais havendo a ser debatido, deu-se por encerrada a reunião, às 15h20.

Fabyo Luiz Pereira
Presidente

Fábyo Luiz Pereira
Professor
SIAPE 1775491

Aref Kalilo Lima Kzam
Membro

Eduardo do Carmo
Membro

Leonardo da Silva Arrieche
Membro

Rafael Drumond Mancosu
Membro

Ministério da Educação
Universidade Federal da Integração Latino-Americana

Comissão de Uniformização de Disciplinas das Engenharias

ATA Nº 02/2017

REUNIÃO DA COMISSÃO DE UNIFORMIZAÇÃO DE DISCIPLINAS DAS ENGENHARIAS

Ata da Reunião realizada no dia 27 de outubro de 2017, às 14h30, no Parque Tecnológico Itaipu – PTI, no bloco 6, espaço 1, sala 15.

Aos vinte e sete dias do mês de setembro do ano de dois mil e dezessete, às treze horas e quarenta minutos, no Parque Tecnológico de Itaipu, localizado à Avenida Tancredo Neves, nº 6731 – Foz do Iguaçu, estado do Paraná, no bloco 6, espaço 1, sala 15, no PTI, teve início a segunda reunião da Comissão de Uniformização de Disciplinas das Engenharias do corrente ano, convocada por e-mail. Estiveram presentes os seguintes representantes dos cursos de engenharia da UNILA: Prof. Aref Kalilo Lima Kzam, Prof. Eduardo do Carmo, Prof. Fabyo Luiz Pereira, Prof. Leonardo da Silva Arrieche e Prof. Rafael Drumond Mancosu. Também esteve presente a Prof. Dafni Fernanda Zenedin Marchioro, representante da área de Física. **Ordem do dia: 1. Uniformização das disciplinas da área de Física:** A contra-proposta de uniformização das disciplinas da área de Física foi explanada à Prof. Dafni, que levará à área para apreciação e dará um retorno sobre ela. **2. Uniformização das disciplinas da área de Matemática:** O presidente da comissão, juntamente com o Prof. Newton Mayer Solorzano Chavez, representante da área de Matemática, e o Prof. Victor Arturo Martinez Leon, coordenador do curso de Matemática, construíram uma contra-proposta de uniformização das disciplinas da área de Matemática, baseada em uma proposta gerada por todos os membros da comissão. Tal contra-proposta foi apresentada e aprovada por esta comissão na reunião de hoje, e será encaminhada à área de Matemática para apreciação e retorno. **3. Pauta da próxima reunião:** A próxima reunião será realizada no dia 24/11/2017 (sexta-feira), das 14 h às 16 h, e terá como pauta a listagem das disciplinas básicas e profissionalizantes das engenharias a serem uniformizadas. **4. Solicitação à área de Química de uma proposta de uniformização:** O presidente da comissão encaminhou à representante da área de Química, Prof. Márcia Regina Becker, uma cópia da ata da última reunião da comissão, solicitando a apresentação de uma proposta de uniformização das disciplinas de Química nas engenharias. A Prof. Márcia se comprometeu a apresentar tal proposta na próxima reunião da comissão. Nada mais havendo a ser debatido, deu-se por encerrada a reunião, às 15h33.

Fabyo Luiz Pereira
Presidente

Fabyo Luiz Pereira
Professor
SIAPE 1775491

Aréf Kalilo Lima Kzam
Membro

Eduardo do Carmo
Membro

Leonardo da Silva Arrieche
Membro

Rafael Drumond Mancosu
Membro

Dafni Fernanda Zenedin Marchioro
Representante da área de Física

Ministério da Educação
Universidade Federal da Integração Latino-Americana

Comissão de Uniformização de Disciplinas das Engenharias

ATA Nº 03/2017

REUNIÃO DA COMISSÃO DE UNIFORMIZAÇÃO DE DISCIPLINAS DAS ENGENHARIAS

Ata da Reunião realizada no dia 28 de novembro de 2017, às 14h35, no Parque Tecnológico Itaipu – PTI, no bloco 3, espaço 3, sala 2.

Aos vinte e oito dias do mês de novembro do ano de dois mil e dezessete, às quatorze horas e trinta e cinco minutos, no Parque Tecnológico de Itaipu, localizado à Avenida Tancredo Neves, nº 6731 – Foz do Iguaçu, estado do Paraná, no bloco 3, espaço 3, sala 2, no PTI, teve início a terceira reunião da Comissão de Uniformização de Disciplinas das Engenharias do corrente ano. Estiveram presentes os seguintes representantes dos cursos de engenharia da UNILA: Prof. Aref Kalilo Lima Kzam, Prof. Eduardo do Carmo, Prof. Fabyo Luiz Pereira, Prof. Leonardo da Silva Arrieche e Prof. Rafael Drumond Mancosu. Esteve presente também a professora Márcia Regina Becker, representante da área de Química. **Ordem do dia: 1. Apreciação da proposta de uniformização das disciplinas da área de Química nas engenharias:** A professora Márcia apresentou a proposta de uniformização das disciplinas da área de Química (a qual consta anexa), na qual há duas propostas de carga horária para a disciplina Química Geral Experimental (2 ou 4 créditos). Após apreciação e discussão, a comissão sugere encaminhar aos NDEs dos cursos de engenharia tal proposta, e que seja observado se a disciplina Química Geral Experimental possa ser demandada por todos os cursos com 4 créditos, conforme recomendado pela área de Química, para que os conteúdos teóricos vistos na disciplina Química Geral possam ser integralmente abordados na prática, e para que os acadêmicos possam consolidar um treinamento laboratorial que atualmente está deficitário. A professora Márcia apresentará à comissão, a qual será encaminhada aos NDEs, uma proposta de uniformização para as disciplinas Química Orgânica, Química Orgânica I e Química Inorgânica. A comissão solicita aos NDEs das engenharias que considerem a uniformização das disciplinas Química Orgânica (da Engenharia de Materiais) e Química Orgânica I (da Engenharia Química). **2. Próxima reunião:** A próxima reunião foi marcada para o dia 30/11, das 10:00h às 12:00h, em local a ser marcado. Nada mais havendo a ser debatido, deu-se por encerrada a reunião, às 16h40.

Fabyo Luiz Pereira
Professor
SIAPE 1775491

Fabyo Luiz Pereira
Presidente

Aref Kalilo Lima Kzam
Membro

Eduardo do Carmo
Membro

Leonardo da Silva Arrieche
Leonardo da Silva Arrieche
Professor do Magistério Superior
Siape 1703833

Rafael Drumond Mancosu
Membro

Márcia Regina Becker
Representante da área de Química

Ministério da Educação
Universidade Federal da Integração Latino-Americana

Comissão de Uniformização de Disciplinas das Engenharias

ATA Nº 04/2017

REUNIÃO DA COMISSÃO DE UNIFORMIZAÇÃO DE DISCIPLINAS DAS ENGENHARIAS

Ata da Reunião realizada no dia 30 de novembro de 2017, às 10h40, no Parque Tecnológico Itaipu – PTI, no bloco 4, espaço 3, sala 9.

Aos trinta dias do mês de novembro do ano de dois mil e dezessete, às dez horas e quarenta minutos, no Parque Tecnológico de Itaipu, localizado à Avenida Tancredo Neves, nº 6731 – Foz do Iguaçu, estado do Paraná, no bloco 4, espaço 3, sala 9, no PTI, teve início a quarta reunião da Comissão de Uniformização de Disciplinas das Engenharias do corrente ano. Estiveram presentes os seguintes representantes dos cursos de engenharia da UNILA: Prof. Aref Kalilo Lima Kzam, Prof. Eduardo do Carmo, Prof. Fabyo Luiz Pereira, Prof. Leonardo da Silva Arrieche e Prof. Rafael Drumond Mancosu. Esteve presente também a professora Márcia Regina Becker, representante da área de Química. **Ordem do dia: 1. Listagem das disciplinas passíveis de serem uniformizadas nas engenharias:** A comissão realizou a identificação e listagem das disciplinas básicas e profissionalizantes que podem ser uniformizadas nos cursos de engenharia, a qual consta anexa, e que será submetida ao coordenador do CITI para as deliberações necessárias. A comissão solicita que cada disciplina uniformizada tenha nome, ementa e carga horária únicos. Nada mais havendo a ser debatido, deu-se por encerrada a reunião, às 12h52.

Fábyo Luiz Pereira
Professor
SIAPE 1776491

Fabyo Luiz Pereira
Presidente

Aref Kalilo Lima Kzam
Membro

Eduardo do Carmo
Membro

Leonardo da Silva Arrieche
Membro

Rafael Drumond Mancosu
Membro

Errata

Na Ata nº 04/2017 da Comissão de Uniformização de Disciplinas das Engenharias, nas linhas 7 e 8, onde se lê "...Arrieche e Prof. Rafael Drumond Mancosu. Esteve presente também a professora Márcia Regina Becker, representante da área de Química. **Ordem do dia: 1. Listagem das disciplinas...**", leia-se "...Arrieche e Prof. Rafael Drumond Mancosu. **Ordem do dia: 1. Listagem das disciplinas...**", uma vez que a professora Márcia Regina Becker não esteve presente.

Foz do Iguaçu, 13 de dezembro de 2017.

Fabyo Luiz Pereira
Presidente da comissão
SIAPE 1775491

Ministério da Educação
Universidade Federal da Integração Latino-Americana

Comissão de Uniformização de Disciplinas das Engenharias

ATA Nº 05/2017

REUNIÃO DA COMISSÃO DE UNIFORMIZAÇÃO DE DISCIPLINAS DAS ENGENHARIAS

Ata da Reunião realizada no dia 05 de novembro de 2017, às 14h25, no Parque Tecnológico Itaipu – PTI, no bloco 6, espaço 1, sala 15.

Aos cinco dias do mês de dezembro do ano de dois mil e dezessete, às quatorze horas e vinte e cinco minutos, no Parque Tecnológico de Itaipu, localizado à Avenida Tancredo Neves, nº 6731 – Foz do Iguaçu, estado do Paraná, no bloco 6, espaço 1, sala 15, no PTI, teve início a quinta reunião da Comissão de Uniformização de Disciplinas das Engenharias do corrente ano. Estiveram presentes os seguintes representantes dos cursos de engenharia da UNILA: Prof. Aref Kalilo Lima Kzam, Prof. Eduardo do Carmo, Prof. Fabyo Luiz Pereira, Prof. Leonardo da Silva Arrieche e Prof. Rafael Drumond Mancosu. **Ordem do dia: 1. Aprovação da proposta de uniformização das disciplinas da área de Física para as Engenharias:** A área de Física apreciou a contra-proposta de uniformização redigida pela comissão, e acatou parcialmente as alterações propostas: aceitou a inclusão de tópicos às ementas, entretanto rejeitou a retirada de pré-requisito da disciplina Física Geral 1. A proposta, a contra-proposta, o e-mail da representante da área de Física informando sobre a apreciação da contra-proposta, e uma nota sobre a proposta de uniformização das disciplinas da área de Física constam anexos. A comissão aprovou a proposta final, que contém 8 disciplinas que somam 24 créditos, a qual será submetida aos NDEs das Engenharias, e solicita que os mesmos verifiquem se a disciplina Física Geral 1 deve ou não ter pré-requisito. **2. Aprovação da proposta de uniformização das disciplinas da área de Matemática para as Engenharias:** O presidente da comissão, a convite da área de Matemática, participou da reunião de colegiado da Matemática que apreciou a contra-proposta de uniformização das disciplinas da área de Matemática. Após relatar ao colegiado as especificidades que levaram à esta contra-proposta, a mesma foi aprovada pelo citado colegiado, com modificações marginais na ementa de uma disciplina. A contra-proposta aprovada pelo colegiado da Matemática e uma nota sobre a proposta de uniformização das disciplinas da área de Matemática constam anexos. A comissão aprovou a contra-proposta final, que contém 5 disciplinas que somam 26 créditos, a qual será submetida aos NDEs das Engenharias. **3. Aprovação da proposta de uniformização das disciplinas da área de Química para as Engenharias:** A professora Márcia Regina Becker, representante da área de Química, enviou por e-mail uma proposta complementar de uniformização das disciplinas Química Orgânica I, Química Orgânica II e Química Inorgânica. Após apreciação desta comissão, a proposta foi aprovada pela comissão, juntamente à proposta de uniformização das disciplinas Química Geral e Química Geral Experimental, apresentada e discutida na reunião da ata número 03. As duas propostas, o e-mail da representante da área de Química contendo a

proposta das das disciplinas Química Orgânica I, Química Orgânica II e Química Inorgânica, uma nota sobre a proposta de uniformização das disciplinas da área de Química, e uma tabela da situação curricular a atual das disciplinas da área de Química constam anexos. As duas propostas da área de Química contém 6 disciplinas que somam 22 créditos, a qual será submetida aos NDEs das Engenharias. Nada mais havendo a ser debatido, deu-se por encerrada a reunião, às 14h35.

Fábyo Luiz Pereira
Professor
SIAPE 1775491

Fabyo Luiz Pereira
Presidente

Ariel Kallile Lima Kzam
Membro

Eduardo do Carmo
Membro

Leonardo da Silva Arrieche
Membro

Rafael Drumond Mancosu
Membro

Proposta de Uniformização das Disciplinas da Área de Engenharias

Comissão de Uniformização de Disciplinas das Engenharias

Anexo à Ata nº 04/2017

A tabela abaixo lista as disciplinas básicas e profissionalizantes, comuns aos cursos de engenharia da UNILA, que a comissão julgou passíveis de serem uniformizadas. A comissão sugere que cada disciplina listada na tabela tenha mesmo nome, ementa e carga horária, para que a uniformização seja funcional.

nº	Disciplina	Engenharia Civil de Infraestrutura	Engenharia de Energia	Engenharia de Materiais	Engenharia Química	Engenharia Física	Observações da comissão
1	Desenho Técnico	Desenho Técnico 6 cr: 0T+6P 1º semestre	Desenho Técnico 4 cr: 0T+4P 1º semestre	Desenho Técnico Mecânico 6 cr: 0T+6P 1º semestre	Desenho Técnico 6 cr: 0T+6P 1º semestre	Desenho Técnico 6 cr: 2T+4P 2º semestre	Uniformizar em uma disciplina de 4 créditos práticos. Solicita-se que o NDE de Engenharia Civil proponha uma ementa única.
2	Introdução à Engenharia	Introdução à Engenharia Civil de Infraestrutura 2 cr: 2T+0P 1º semestre	Introdução à Engenharia de Energia 4 cr: 4T+0P 1º semestre	Introdução à Engenharia de Materiais 4 cr: 4T+0P 1º semestre	Introdução à Engenharia Química 2 cr: 2T+0P 1º semestre	Introdução à Engenharia Física 2 cr: 2T+0P 1º semestre	Uniformizar em uma disciplina de 2 créditos teóricos, e que sejam feitas visitas técnicas, palestras com professores e profissionais de diferentes formações em engenharia, uniformemente distribuídas entre os cursos de engenharia. O objetivo é garantir que a disciplina verse sobre a interdisciplinaridade não só entre as engenharias, mas também considerando aspectos éticos da profissão.
3	Programação de Computadores	Programação de Computadores 4 cr: 3T+1P 3º semestre	Programação de Computadores 4 cr: 2T+2P 4º semestre	Programação de Computadores 4 cr: 1T+3P 3º semestre	Programação de Computadores 4 cr: 2T+2P 4º semestre	Programação de Computadores 4 cr: 1T+3P 3º semestre	Unificar em uma disciplina de 4 créditos, sendo 2 teóricos e 2 práticos.
4	Probabilidade e Estatística	Probabilidade e Estatística 4 cr: 4T+0P 6º semestre	Probabilidade e Estatística 4 cr: 4T+0P 3º semestre	Probabilidade e Estatística 4 cr: 4T+0P 4º semestre	Probabilidade e Estatística 4 cr: 4T+0P 3º semestre	Introdução à Probabilidade e aos Métodos Estatísticos 4 cr: 4T+0P 2º semestre	Unificar em uma disciplina de 4 créditos teóricos.

nº	Disciplina	Engenharia Civil de Infraestrutura	Engenharia de Energia	Engenharia de Materiais	Engenharia Química	Engenharia Física	Observações da comissão
5	Ciência dos Materiais	Não há	Ciência dos Materiais 4 cr: 4T+0P 3º semestre	Ciência dos Materiais Aplicada 4 cr: 4T+0P 2º semestre	Materiais da Indústria Química 4 cr: 4T+0P 6º semestre	Estrutura e Propriedade dos Materiais 6 cr: 5T+1P 6º semestre	Unificar em uma disciplina de 4 créditos teóricos. Solicita-se que o NDE de Engenharia de Materiais proponha uma ementa única.
6	Mecânica Aplicada	Mecânica Aplicada 4 cr: 4T+0P 4º semestre	Mecânica Aplicada para Engenharia de Energia 4 cr: 4T+0P 3º semestre	Mecânica Aplicada a Materiais 4 cr: 4T+0P 4º semestre	Mecânica Aplicada 4 cr: 4T+0P 4º semestre	Não há	Unificar em uma disciplina de 4 créditos teóricos. Solicita-se que o NDE de Engenharia Civil proponha uma ementa única.
7	Termodinâmica	Termodinâmica 4 cr: 4T+0P Optativa	Termodinâmica 4 cr: 4T+0P 4º semestre	Termodinâmica Aplicada a Materiais 4 cr: 4T+0P 5º semestre	Termodinâmica Química 1 6 cr: 6T+0P 5º semestre	Não há	Solicita-se que os NDEs da Engenharia de Energia e da Engenharia Química estudem a possibilidade de unificar esta disciplina.
8	Mecânica dos Fluidos	Mecânica dos Fluidos 4 cr: 3T+1P 5º semestre	Mecânica dos Fluidos I 4 cr: 4T+0P 4º semestre	Mecânica dos Fluidos Aplicada a Materiais 4 cr: 4T+0P 6º semestre	Fenômenos de Transporte I 4 cr: 4T+0P 5º semestre	Mecânica dos Fluidos 4 cr: 4T+0P 4º semestre	Unificar em uma disciplina de 4 créditos teóricos. Solicita-se que os NDEs da Engenharia de Energia e da Engenharia Química estudem a possibilidade de unificar esta disciplina.
9	Circuitos Elétricos	Instalações Elétricas 4 cr: 2T+2P 8º semestre	Circuitos Elétricos I 4 cr: 3T+1P 5º semestre	Não há	Fundamentos de Eletrotécnica Geral 4 cr: 4T+0P	Circuitos Elétricos 1 4 cr: 2T+2P 5º semestre	Solicita-se que o NDE de Engenharia de Energia proponha uma ementa única, caso seja possível.
10	Engenharia Econômica	Engenharia Econômica 2 cr: 2T+0P 8º semestre	Engenharia Econômica 4 cr: 4T+0P 5º semestre	Administração e Economia 4 cr: 4T+0P Optativa	Administração e Economia 4 cr: 4T+0P 7º semestre	Engenharia Econômica 2 cr: 2T+0P Optativa	Unificar em uma disciplina de 2 créditos teóricos. A comissão sugere que esta disciplina seja ministrada por um engenheiro.
11	Sistemas de Controle	Não há.	Sistemas de Controle 4 cr: 3T+1P	Não há.	Não há.	Controle e Servomecanismos 4 cr: 2T+2P Optativa	Solicita-se que os NDEs da Engenharia de Energia e da Engenharia Física estudem a possibilidade de unificar esta disciplina.

nº	Disciplina	Engenharia Civil de Infraestrutura	Engenharia de Energia	Engenharia de Materiais	Engenharia Química	Engenharia Física	Observações da comissão
12	Segurança do Trabalho	Engenharia de Segurança do Trabalho 2cr: 2T+0P 8º semestre	Engenharia de Segurança do Trabalho 2cr: 2T+0P 8º semestre	Introdução à Engenharia de Segurança do Trabalho 2 cr: 2T+0P 5º semestre	Introdução à Engenharia de Segurança 2 cr: 2T+0P 8º semestre	Engenharia de Segurança no Trabalho 2 cr: 2T+0P Optativa	Unificar em uma disciplina de 2 créditos teóricos.
13	Transferência de Calor	Não há.	Transferência de Calor 4 cr: 4T+0P 5º semestre	Não há.	Fenômenos de Transporte 2 4 cr: 4T+0P 6º semestre	Não há.	Unificar em uma disciplina de 4 créditos teóricos.
14	Transferência de Massa	Não há.	Transferência de Massa 2 cr: 2T+0P Optativa	Não há.	Fenômenos de Transporte 3 4 cr: 4T+0P 7º semestre	Não há.	Unificar em uma disciplina de 4 créditos teóricos.
15	Empreendedorismo	Não há.	Não há.	Não há.	Inovação e Empreendedorismo 4 cr: 4T+0P	Empreendedorismo 2 cr: 2T+0P Optativa	Unificar em uma disciplina de 2 créditos teóricos.

Proposta de Uniformização das Disciplinas da Área de Física

Nota sobre a proposta de uniformização das disciplinas da área de Física

A área de Física encaminhou, ainda em 2016, uma proposta de uniformização das disciplinas de Física demandadas pelas Engenharias, a qual está anexa. Após apreciação da mesma pela comissão de uniformização, foi gerada uma contra-proposta, também anexa, onde em vermelho constam as seguintes modificações solicitadas à área de Física:

- Adicionar alguns tópicos nas ementas.
- Retirar o pré-requisito da disciplina Física Geral 1, por duas razões: para que a mesma possa ser cursada concomitantemente com Cálculo 1 no primeiro semestre dos cursos de engenharia; e para que os cursos de engenharia que demandarem as quatro disciplinas de física geral tenham estas disciplinas ministradas até o quarto semestre do curso, evitando assim que as disciplinas dos ciclos profissionalizante e específico sejam deslocadas para semestres subsequentes nas grades curriculares.

Tal contra-proposta foi submetida à apreciação da área de Física, a qual não fez objeção em relação à adição de tópicos nas ementas, entretanto a maioria dos professores foi contra a retirada do pré-requisito de Cálculo 1 para Física Geral 1, conforme pode ser observado no e-mail anexo.

Foz do Iguaçu, 30 de novembro de 2017.

Fabyo Luiz Pereira
SIAPE 1775491
Presidente da comissão

Física Geral 1

Co-requisitos: Cálculo 2 para Engenharia ou Cálculo de Funções de Uma Variável
Créditos: 04 (Teórico)
Ementa:

Objetivos: Apresentar aos estudantes os conceitos básicos da Mecânica, através de aulas expositivas e exercícios.

Tópicos: Movimento de uma partícula; leis de Newton; trabalho e energia mecânica; conservação da energia; sistema de muitas partículas (momento linear, centro de massa, impulso e colisões); rotação de corpos rígidos (torque e momento angular); introdução à dinâmica de movimento rotacional.

Bibliografia Básica:

1. A. Chaves e J. F. Sampaio. Física básica, mecânica. LTC (2007).
2. F. Sears, H. D. Young, R. A. Freedman e M. W. Zemansky. Física I, mecânica. Addison Wesley (2008).
3. D. Halliday, R. Resnick e J. Walker. Fundamentos da física, vol. 1. Grupo Editorial Patria (2008).

Bibliografia Complementar:

1. R. P. Feynman, R. B. Leighton e M. Sands. Lições de física de Feynman, vol. 1. Bookman (2008).
2. M. Nussenzveig. Curso de física básica, vol. 1. Edgard Blücher (2013).
3. P. A. Tipler e G. Mosca. Física para cientistas e engenheiros, vol. 1, mecânica, oscilações e ondas, termodinâmica. LTC (2009).
4. R. A. Serway e J. W. Jewett Jr. Física para cientistas e engenheiros, vol. 1, mecânica. Cengage (2012).
5. M. Alonso e E. J. Finn, Física, vol. 1, mecánica. Addison Wesley Iberoamericana (1999).
6. C. Kittel, W. D. Knight e M. A. Ruderman, Mecánica, Berkeley physics course, vol. 1. Reverté (1989).

Laboratório de Física Geral 1

Co-requisitos: Física Geral 1
Créditos: 02 (Prática)
Ementa:

Objetivos: Desenvolver a capacidade de observação, compreensão e análise de um fenômeno físico. Compreender o uso dos algarismos significativos. Avaliar os erros em medidas e instrumentos de medidas. Compreender e avaliar os conceitos da mecânica clássica.

Tópicos: Algarismos significativos, medidas e propagação de

erros; instrumentos de medidas; construção de gráficos; cinemática e dinâmica de partículas; cinemática e dinâmica de corpos rígidos.

Bibliografia Básica:

1. D. Halliday, R. Resnick, J. Walker e P. E. Stanley. Física 1, vol. 1. LTC (2003).
2. D. C. Baird. Experimentación: una introducción a la teoría de mediciones y al diseño de experimentos. Editorial Prentice-Hall Hispanoamericana (1995).
3. J. J. Piacentini. Introdução ao laboratório de física. Editora da UFSC (2005).

Bibliografia Complementar:

1. J. Peruzzo. Experimentos de física básica: mecânica. Livraria da Física (2012).
2. Manual de apoio para o curso de laboratório de física geral 1. Unila (2015).
3. K. R. Juraitis e J. B. Domiciano. Guia de laboratório de física geral 1 - Partes 1 e 2. Editora UEL (2009).
4. J. R. Taylor. An introduction to error analysis: The study of uncertainties in physical measurements. University Science Books (1997).
5. H. G. Riveros e L. Rosas. El método científico aplicado a las ciencias experimentales. Editorial Trillas (1991).

Física Geral 2

Pré-requisitos: Física Geral 1 (ou Mecânica 2); Cálculo 2 para Engenharia ou Cálculo de Funções de Uma Variável
Créditos: 04 (Teórico)
Ementa:

Objetivos: Apresentar aos estudantes os conceitos básicos relacionados a fluidos, ondas, oscilações e física térmica.

Tópicos: Equilíbrio e elasticidade; introdução à gravitação (leis de Kepler, lei da gravitação universal, energia potencial gravitacional); estática dos fluidos; noções de hidrodinâmica; movimento oscilatório, oscilações forçadas e amortecidas; ondas em meios elásticos e ondas sonoras; temperatura; calor; primeira lei da termodinâmica; propriedades dos gases; introdução à teoria cinética dos gases; entropia e segunda lei da termodinâmica.

Bibliografia Básica:

1. A. Chaves e J. F. Sampaio. Física básica: gravitação, fluidos, ondas, termodinâmica. LTC (2007).

2. F. Sears, H. D. Young, R. A. Freedman e M. W. Zemansky. Física II, termodinâmica e ondas. Addison Wesley (2008).
3. D. Halliday, R. Resnick e J. Walker. Fundamentos da física, vol. 2. Grupo Editorial Patria (2008).

Bibliografia Complementar:

1. R. P. Feynman, R. B. Leighton e M. Sands. The Feynman lectures on physics, vol. 1, 2 e 3 (2005).
2. M. Nussenzveig. Curso de física básica: fluidos, oscilações e ondas, calor. Edgard Blücher (2013).
3. R. A. Serway e J. W. Jewett Jr. Física para cientistas e engenheiros, vol. 2, oscilações, ondas e termodinâmica. Cengage (2012).
4. P. Tipler e G. Mosca. Física para la ciencia y la tecnología, vol. 1, mecánica, oscilaciones y ondas, termodinámica. Reverté (2013).
5. J. D. Cutnell e K. W. Johnson. Física, vol. 1. LTC (2006).

Laboratório de Física Geral 2

Pré-Requisito: Laboratório de Física Geral 1
Co-requisitos: Física Geral 2 (ou Mecânica 2)
Créditos: 02 (Prática)
Ementa:

Objetivos: Desenvolver a capacidade de observação, compreensão e análise de fenômenos físicos envolvendo os conceitos básicos da física térmica, da mecânica dos fluidos e da ondulatória.

Tópicos: Estática mecânica e equilíbrio; mecânica dos fluidos; movimento periódico; ondas mecânicas, som e audição; temperatura e calor; propriedades térmicas da matéria; leis da termodinâmica.

Bibliografia Básica:

1. D. Halliday, R. Resnick, J. Walker e P. E. Stanley. Física 2, vol. 2. LTC (2003).
2. J. P. Bentley. Principles of measurement systems. Pearson (2005).
3. J. J. Piacentini. Introdução ao laboratório de física. Editora da UFSC (2005).

Bibliografia Complementar:

1. J. Peruzzo. Experimentos de física básica: termodinâmica, ondulatória e óptica. Livraria da Física (2012).
2. Manual de apoio para o curso de laboratório de física geral 2. Unila (2015).
3. W. C. Elmore e M. A. Heald. Physics of waves. Dover Publications Inc. (1985).
4. E. Guyon, J. P. Hullin, L. Petit e C. D. Mitescu. Physical

hydrodynamics. Oxford University Press (2001).
5. L. G. Colín. Introducción a la termodinámica clásica. Editorial Trillas (1990).

Física Geral 3

Pré-requisitos: Física Geral 2 e Cálculo 2 para Engenharia ou Cálculo de Funções de Uma Variável.
Créditos: 04 (Teórico)
Ementa:

Objetivos: Introduzir a teoria eletromagnética por meio da eletrostática e da magnetostática. Levar o estudante a compreender as equações de Maxwell. Aplicar os conceitos na solução de circuitos de corrente alternada. Tomar contato com as propriedades elétricas e magnéticas da matéria.

Tópicos: Cargas e campos; potencial elétrico; campos elétricos em torno de condutores; correntes elétricas; campo magnético; indução eletromagnética; circuitos de corrente alternada; campos elétricos e magnéticos na matéria; equações de Maxwell.

Bibliografia Básica:

1. A. Chaves e J. F. Sampaio. Física básica, eletromagnetismo. LTC (2007).
2. F. Sears, H. D. Young, R. A. Freedman e M. W. Zemansky. Física III, eletromagnetismo. Addison Wesley (2009).
3. D. Halliday, R. Resnick e J. Walker. Fundamentos da física, vol. 3. Grupo Editorial Patria (2008).

Bibliografia Complementar:

1. R. P. Feynman, R. B. Leighton e M. Sands. Lições de física de Feynman, vol. 2. Bookman (2008).
2. M. Nussenzveig. Curso de física básica: eletromagnetismo. Edgard Blücher (2013).
3. A. Raymond, J. Serway, J. Jewett Jr. Princípios de física, vol. 3, eletromagnetismo. Thomson Learning (2004).
4. P. Tipler e G. Mosca. Física para la ciencia y la tecnología, vol. 1, electricidad y magnetismo, luz. Reverté (2013).
5. J. D. Cutnell e K. W. Johnson. Física, vol. 2. LTC (2006).

Laboratório de Física Geral 3

Co-requisitos: Física Geral 3
Créditos: 02 (Prática)
Ementa:

Objetivos: Tornar o estudante apto a perceber a universalidade das leis da Física, particularmente as da eletricidade e do magnetismo

de forma experimental e através delas compreender o funcionamento de diversos sistemas de interesse para a Engenharia. Além disso, essa disciplina tem o objetivo de tornar o estudante capaz de resolver problemas experimentais e propor soluções para diferentes problemas reais do dia-a-dia, tendo como base o método científico.

Tópicos: Eletrostática; técnicas de medidas de corrente contínua; caracterização de componentes; dispositivos ôhmicos e não-ôhmicos; circuito RC, RL e RLC; campo magnético; indução eletromagnética; circuitos de corrente alternada.

Bibliografia Básica:

1. D. Halliday, R. Resnick, J. Walker e P. E. Stanley. Física 3, vol. 3. LTC (2003).
2. J. J. Brophy. Electrónica fundamental para científicos. Editorial Reverté (1990).
3. J. J. Piacentini. Introdução ao laboratório de física. Editora da UFSC (2005).

Bibliografia Complementar:

1. J. Peruzzo, Experimentos de física básica: eletromagnetismo, física moderna e ciências espaciais. Editora Livraria da Física (2013).
2. Manual de apoio para o curso de laboratório de física geral 3. Unila (2015).
3. D. W. Preston e E. R. Dietz. Art of experimental physics. John Wiley & Sons (1991).
4. R. A. Dunlap. Experimental physics. Oxford University Press (1988).
5. F. Catelli. Física experimental II. EDUCS (1985).

Física Geral 4

Pré-requisitos: Física Geral 3
Créditos: 04 (Teórico)
Ementa:

Objetivos: Apresentar aos estudantes os conceitos básicos de ondas eletromagnéticas, ótica e física contemporânea.

Tópicos: Ondas eletromagnéticas; óptica geométrica; óptica física; introdução à física moderna: relatividade e mecânica quântica; introdução à física nuclear e de partículas elementares.

Bibliografia Básica:

1. F. Sears, H. D. Young, R. A. Freedman e M. W. Zemansky. Física IV, ótica e física Moderna. Addison Wesley (2009).

2. R. A. Serway e J. W. Jewett Jr. Princípios de física: óptica e física moderna. LTC (2004).
3. D. Halliday, R. Resnick e J. Walker. Fundamentos da física, vol. 4. Grupo Editorial Patria (2008).

Bibliografia Complementar:

1. R. P. Feynman, R. B. Leighton e M. Sands. Lições de física de Feynman, vol. 3. Bookman (2008).
2. M. Nussenzveig. Curso de física básica: ótica, relatividade e física quântica. Blücher (2013).
3. P. A. Tipler e R. A. Llewellyn. Física moderna. LTC (2010).
4. J. D. Cutnell e K. W. Johnson. Física, vol. 2. LTC (2006).
5. A. F. Jenkins e E. W. Harvey. Fundamentals of optics. McGraw-Hill (1981).

Laboratório de Física Geral 4

Co-requisito: Física Geral IV
Créditos: 02 (Prática)
Ementa:

Objetivos: Tornar o estudante apto a perceber a universalidade das leis da Física, particularmente as leis da ótica e da física moderna de forma experimental. O objetivo é compreender através de experimentos, o funcionamento de diversos sistemas físicos de interesse para aplicação em engenharia, que envolvam a ótica e a física moderna. Além disso, essa disciplina tem o objetivo de tornar o estudante capaz de resolver problemas experimentais e propor soluções para diferentes problemas reais do dia-a-dia, tendo como base o método científico.

Tópicos: Propriedades da luz; imagens ópticas; interferência e difração; fótons, elétrons e átomos; natureza ondulatória das partículas; moléculas e matéria condensada.

Bibliografia Básica:

1. D. Halliday, R. Resnick, J. Walker e P. E. Stanley. Física 4, vol. 4. LTC (2004).
2. S. T. Thornton e A. Rex. Modern physics for scientist and engineers. Thomson Learning Inc. (2002).
3. J. Peruzzo, Experimentos de física básica: eletromagnetismo, física moderna e ciências espaciais. Editora Livraria da Física (2013).

Bibliografia Complementar:

1. Manual de apoio para o curso de laboratório de física geral 4. Unila (2015).

2. A. Beiser, Concepts of modern physics. McGraw-Hill (2003).
3. R. A. Dunlap. Experimental physics. Oxford University Press (1988).
4. E. Hecht. Optics. Addison-Wesley (1998).
5. M. Born e E. Wolf. Principles of optics. Pergamon Press (1993).

INSTITUTO LATINO-AMERICANO DE TECNOLOGIA, INFRAESTRUTURA E TERRITÓRIO

Contra-proposta de unificação das Disciplinas da Área de Física

Este documento objetiva fazer uma contra-proposta à proposta de unificação das disciplinas da área de Física para os cursos de Engenharia da UNILA. Modificações solicitadas estão em vermelho.

Física Geral 1
Pré-requisitos: Não há.
Créditos: 04 (Teórico)
Tópicos:
Sistemas de unidades.
Movimento de uma partícula.
Movimento 2D e 3D.
Leis de Newton.
Atrito e força de arrasto.
Movimento circular.
Trabalho e energia mecânica.
Conservação da energia.
Sistema de muitas partículas (momento linear, centro de massa, impulso e colisões).
Rotação de corpos rígidos (torque e momento angular).
Introdução à dinâmica de movimento rotacional.

Laboratório de Física Geral 1
Co-requisitos: Física Geral 1
Créditos: 02 (Prática)
Tópicos:
Algarismos significativos, medidas e propagação de erros.
Instrumentos de medidas.
Construção de gráficos.
Cinemática e dinâmica de partículas.
Cinemática e dinâmica de corpos rígidos.

Física Geral 2
Pré-requisitos: Cálculo 1 e Física Geral 1
Tópicos:
Movimento oscilatório, oscilações forçadas e amortecidas.
Gravitação.
Estática dos fluidos.
Dinâmica dos fluidos.
Ondas em meios elásticos e ondas sonoras.
Temperatura.
Calor.
Primeira lei da termodinâmica.
Propriedades dos gases.
Introdução à teoria cinética dos gases.
Entropia e segunda lei da termodinâmica.
Propriedades térmicas dos materiais (capacidade calorífica, dilatação térmica).
Modos de transferência de calor.

Laboratório de Física Geral 2
Co-requisitos: Física Geral 2
Tópicos:
Estática mecânica e equilíbrio.

Mecânica dos fluidos.
Movimento periódico.
Ondas mecânicas, som e audição.
Temperatura e calor.
Propriedades térmicas da matéria.
Leis da termodinâmica.

Física Geral 3
Pré-requisitos: Cálculo 2 e Física Geral 2
Créditos: 04 (Teórico)
Tópicos: Carga e campo elétrico.
Lei de Coulomb.
Lei de Gauss.
Potencial elétrico.
Capacitores.
Corrente elétrica.
Força eletromotriz e circuitos.
Resistência.
Campo magnético.
Lei de Ampère.
Lei de Faraday.
Indução eletromagnética.
Oscilações eletromagnéticas.
Circuitos de corrente alternada.
Campos elétricos e magnéticos na matéria.
Equações de Maxwell.

Laboratório de Física Geral 3
Co-requisitos: Física Geral 3
Créditos: 02 (Prática)
Tópicos: Eletrostática.
Técnicas de medidas de corrente contínua.
Caracterização de componentes.
Dispositivos ôhmicos e não-ôhmicos.
Circuito RC, RL e RLC.
Campo magnético.
Indução eletromagnética.
Circuitos de corrente alternada.

Física Geral 4
Pré-requisitos: Física Geral 3
Créditos: 04 (Teórico)
Tópicos: Ondas eletromagnéticas.
Óptica geométrica.
Interferência.
Difração.
Óptica física.
Relatividade.
Fótons e ondas de matéria.
Natureza ondulatória das partículas.
Mecânica quântica.
Estrutura atômica.

Moléculas e matéria condensada.
Condução de eletricidade nos sólidos.
Física nuclear e de partículas elementares.
Energia nuclear.

Laboratório de Física Geral 4
Co-requisito: Física Geral 4
Créditos: 02 (Prática)
Tópicos: Propriedades da luz.
Imagens ópticas.
Interferência e difração.
Fótons, elétrons e átomos.
Natureza ondulatória das partículas.
Moléculas e matéria condensada.

Zimbra **fabyo.pereira@unila.edu.br**

Re: Contra-proposta da área de Física

De : Dafni Fernanda Zenedin Marchioro <dafni.marchioro@unila.edu.br> Seg, 06 de nov de 2017 14:52

Assunto : Re: Contra-proposta da área de Física

Para : Fabyo Luiz Pereira <fabyo.pereira@unila.edu.br>

Cc : Rodrigo Santos da Lapa <rodrigo.lapa@unila.edu.br>, Aref <aref.kzam@unila.edu.br>, Eduardo do Carmo <eduardo.carmo@unila.edu.br>, Leonardo <leonardo.arrieche@unila.edu.br>, Rafael Drumond Mancosu <rafael.mancosu@unila.edu.br>

Prezado Fabyo e demais membros da comissão,

Em consulta à área de Física, os membros opinaram sobre a ementa da disciplina e a retirada do pré-requisito de Cálculo 1 para Física Geral 1 da seguinte forma:

1) não houve objeção em relação às ementas apresentadas;
2) a maioria foi **contra** a retirada do pré-requisito de Cálculo 1 para Física Geral 1.

Cordialmente, Dáfni

De: "Fabyo Luiz Pereira" <fabyo.pereira@unila.edu.br>
Para: "Dafni" <dafni.marchioro@unila.edu.br>, "Rodrigo Santos da Lapa" <rodrigo.lapa@unila.edu.br>
Cc: "Aref" <aref.kzam@unila.edu.br>, "Eduardo do Carmo" <eduardo.carmo@unila.edu.br>, "Leonardo" <leonardo.arrieche@unila.edu.br>, "Rafael Drumond Mancosu" <rafael.mancosu@unila.edu.br>
Enviadas: Sexta-feira, 27 de outubro de 2017 15:54:31
Assunto: Contra-proposta da área de Física

Prezados Rodrigo e Dáfni,

Na condição de presidente da comissão de uniformização das disciplinas das Engenharias, encaminho anexo:

- Cópia da contra-proposta de disciplinas da área de Física.
- Cópia da ata da última reunião da comissão de uniformização, realizada hoje, que aprovou a contra-proposta de disciplinas da área de Física.

Assim, solicito que tal contra-proposta seja apreciada pela área de Física, e após seja feito um retorno desta apreciação à comissão de uniformização das Engenharias.

Att,

--

Prof. Fabyo Luiz Pereira
UNILA - Federal University of Latin American Integration
ILATIT - Latin American Institute of Technology, Infrastructure and Territory
Av. Tancredo Neves, 6731 - Block 6, Space 1, Room 15
85867-970 - Foz do Iguaçu - PR - Brazil
Phone: +55 45 3576-7376
Lattes Curriculum: http://lattes.cnpq.br/4395121675836428

Proposta de Uniformização das Disciplinas da Área de Matemática

Nota sobre a proposta de uniformização das disciplinas da área de Matemática

Atualmente, os cursos de Engenharia Civil de Infraestrutura, Engenharia de Energia, Engenharia de Materiais e Engenharia Química demandam as mesmas disciplinas da área de Matemática, as quais totalizam 32 créditos, enquanto o curso de Engenharia Física demanda 22 créditos, uma vez que não demanda Pré-cálculo, Geometria Analítica e Álgebra Linear (na Engenharia Física a disciplina Sistemas Lineares possui uma ementa que cobre tópicos de Geometria Analítica e Álgebra Linear).

Na proposta da área de Matemática anexa, constam 7 disciplinas que totalizam 26 créditos (frente à situação atual de 32 créditos), devido a: extinção da disciplina Pré-cálculo (menos 4 créditos), agrupamento das disciplinas Geometria Analítica e Álgebra Linear em uma única disciplina (menos 4 créditos), e aumento da carga horária da disciplina Cálculo III (mais 2 créditos).

Foz do Iguaçu, 04 de dezembro de 2017.

Fabyo Luiz Pereira
SIAPE 1775491
Presidente da comissão

Proposta de unificação das Disciplinas da Área de Matemática

Este documento objetiva fazer uma proposta de unificação das disciplinas da área de Matemática para os cursos de Engenharia da UNILA.

CÁLCULO I [1º semestre]
Pré-requisitos: Nenhum
Créditos: 6 Carga horária teórica: 102 h/a Carga horária prática: 0 h/a
Ementa: Limite e continuidade.
Derivadas.
Aplicações das derivadas.
Integrais definidas e indefinidas.
Aplicações da integral definida.
Métodos de integração.

Bibliografia:

Bibliografia Básica:
1. STEWART, James. CÁLCULO, volume 1. Editora Cengage Learning, 2ª edição, 2010 (tradução da 6ª edição norte-americana).
2. GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. UM CURSO DE CÁLCULO, volume 1. Editora LTC, 5ª edição, 2001.
3. LEITHOLD, Louis. O CÁLCULO COM GEOMETRIA ANALÍTICA, volume 1. Editora Harbra, 3ª edição, 1994.

Bibliografia complementar:
1. MUNEM, Mustafa A.; FOULIS, David J. CÁLCULO, volume 1. Editora LTC, 1982.
2. ANTON, Howard; DAVIS, Stephen L.; BIVENS, Irl C. CÁLCULO, volume 1. Editora Bookman, 8ª edição, 2007.
3. THOMAS, George B.; WEIR, Maurice D.; HASS, Joel. CÁLCULO, volume 1. Editora Pearson, 12ª edição, 2012.
4. SIMMONS, George F. CÁLCULO COM GEOMETRIA ANALÍTICA, volume 1. Editora McGraw-Hill, 1987.
5. FLEMMING, Diva Marília; GONÇALVES, Miriam Buss. CÁLCULO A. Editora Prentice Hall Brasil, 6ª edição, 2006.

GEOMETRIA ANALÍTICA E ÁLGEBRA LINEAR [2º semestre]
Pré-requisitos: Nenhum
Créditos: 4 Carga horária teórica: 68 h/a Carga horária prática: 0 h/a
Ementa: Espaços vetoriais euclidianos.
Sistemas de equações.
Transformações lineares.
Autovalores e autovetores.
Diagonalização e outras aplicações.
Tópicos adicionais de álgebra linear.

Bibliografia:

Básica:
1. KOLMAN, B.; HILL, D. R. Introdução à Álgebra Linear com suas Aplicações. Editora LTC, 8ª edição, 2006.
2. BOULOS, P.; CAMARGO, I. Geometria Analítica: Um Tratamento Vetorial. Editora Prentice Hall, 3ª edição, 2005.
3. POOLE, David. ÁLGEBRA LINEAR. Editora Cengage Learning, 1ª edição, 2011.

Bibliografia complementar:
1. D. Norman e D. Wolczuk. Introduction to linear algebra for science and engineering. Pearson Education (2011).
2. LIMA, E. L. Geometria Analítica e Álgebra Linear. IMPA, Coleção Matemática Universitária, 2a edição, 2008.
3. SANTOS, R. J. Um Curso de Geometria Analítica e Álgebra Linear. Imprensa Universitária da UFMG, 2010.
4. WINTERLE, P. Vetores e Geometria Analítica. Editora Makron Books, 2000.
5. STRANG, Gilbert. ALGEBRA LINEAR E SUAS APLICAÇÕES. Editora Cengage Learning, 1ª edição, 2010

CÁLCULO II [2º semestre]
Pré-requisitos: CÁLCULO I
Créditos: 6 Carga horária teórica: 102 h/a Carga horária prática: 0 h/a
Ementa: Funções vetoriais.
Funções de várias variáveis.
Limites de funções de várias variáveis.
Derivadas parciais.
Aplicações das derivadas parciais.
Derivadas direcionais e vetor gradiente.
Integrais múltiplas.
Sequências e séries infinitas.
Integrais de linha.
Teorema de Green.
Rotacional e divergente.
Integrais de superfície.
Teorema de Stokes.
Teorema de Gauss.

Bibliografia:

Bibliografia Básica:
1. STEWART, James. CÁLCULO, volume 2. Editora Cengage Learning, 2ª edição, 2010 (tradução da 6ª edição norte-americana).
2. GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. UM CURSO DE CÁLCULO, volume 2. Editora LTC, 5ª edição, 2001.
3. LEITHOLD, Louis. O CÁLCULO COM GEOMETRIA ANALÍTICA, volume 2. Editora Harbra, 3ª edição, 1994.

Bibliografia complementar:
1. MUNEM, Mustafa A.; FOULIS, David J. Cálculo, volume 2. Editora LTC, 1982.
2. ANTON, Howard; DAVIS, Stephen L.; BIVENS, Irl. C. Cálculo, volume 2. Editora Bookman, 8ª edição, 2007.
3. THOMAS, George B.; WEIR, Maurice D.; HASS, Joel. Cálculo, volume 2. Editora Pearson, 12ª edição, 2012.
4. SIMMONS, George F. Cálculo com geometria analítica, volume 2. Editora Pearson, 1987.
5. FLEMMING, Diva Marília; GONÇALVES, Miriam Buss. Cálculo b. Editora Prentice Hall Brasil, 2ª edição, 2007.

CÁLCULO III [3º semestre]
Pré-requisitos: CÁLCULO II e GEOMETRIA ANALÍTICA E ÁLGEBRA LINEAR
Créditos: 6 Carga horária teórica: 102 h/a Carga horária prática: 0 h/a
Ementa: Equações diferenciais lineares de primeira ordem.
Equações diferenciais lineares de segunda ordem.
Equações diferenciais lineares de ordens mais altas.
Séries de números reais e de potências.
Soluções em série de equações diferenciais lineares (incluindo funções de Bessel).
Sistemas de equações diferenciais.
Transformada de Laplace.
Transformada de Fourier.
Séries de Fourier.
Introdução a equações diferenciais parciais (equações da onda, do calor e de Laplace).

Bibliografia:

Bibliografia básica:
1. ZILL, D. G. Equações Diferenciais com Aplicações em Modelagem. Editora Cengage, 2ª edição, 2011.
2. IÓRIO, Valéria. EDP- Um curso de Graduação. Coleção Matemática Universitária, IMPA
3. FIGUEIREDO, Djairo. Análise de Fourier e Equações Diferenciais Parciais. Projeto Euclides, IMPA.

Bibliografia complementar:
1. BOYCE, W. E.; DIPRIMA, R. C. Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno. Editora LTC, 9ª edição, 2010.
2. IÓRIO Jr, Rafael/Iório, Valéria. Equações Diferenciais Parciais: Uma Introdução. Projeto Euclides, IMPA.
3. CULLEN, M. S.; ZILL, D. G. Equações Diferenciais. Volumes 1 e 2. Editora Makron, 3ª edição, 2001.
4. DOERING, C. I.; LOPES, A. O. Equações Diferenciais Ordinárias. IMPA, Coleção Matemática Universitária, 3ª edição, 2009.
5. KREYSZIG, E. Matemática Superior para Engenharia. Volumes 1 e 2. Editora LTC, 9ª edição, 2009.

CÁLCULO NUMÉRICO [4º semestre]
Pré-requisitos: CÁLCULO III
Créditos: 4 Carga horária teórica: 34 h/a Carga horária prática: 34 h/a
Ementa: Erros.
Solução de equações em uma variável.
Interpolação e aproximação polinomial.
Derivação e integração numérica.
Soluções numéricas para equações diferenciais ordinárias.
Solução de sistemas lineares (métodos diretos e iterativos).
Solução de sistemas não-lineares.
Teoria da aproximação.
Introdução às soluções numéricas de equações diferenciais parciais.

Bibliografia:
Bibliografia Básica:
1. BURDEN, Richard L.; FAIRES, J. Douglas. ANÁLISE NUMÉRICA. Editora Cengage, 1ª edição, 2008.
2. RUGGIERO, Márcia A. Gomes; LOPES, V. L. da Rocha. CÁLCULO NUMÉRICO: ASPECTOS TEÓRICOS E COMPUTACIONAIS. Editora Makron Books, 2ª edição, 1997.
3. BARROSO, L. C.; BARROSO, M. A.; CAMPOS, F. F.; CARVALHO, M. L. B.; MAIA, M. L. CÁLCULO NUMÉRICO. Editora Harbra, 2ª edição, 1987.

Bibliografia complementar:
1. PRESS, William H.; TEUKOLSKY, Saul; VETTERLING, William T.; FLANNERY, Brian P. NUMERICAL RECIPES: THE ART OF SCIENTIFIC COMPUTING. Cambridge University Press, 3rd edition, 2007.
2. BORCHE, Alejandro. MÉTODOS NUMÉRICOS. Editora da UFRGS, 1ª edição, 2008.
3. BATHE, Klaus-Jurgen. FINITE ELEMENT PROCEDURES. Prentice Hall, 1st edition, 1996.
4. VERSTEEG, H. K.; MALALASEKERA, W. INTRODUCTION TO COMPUTATIONAL FLUID DYNAMICS, THE FINITE VOLUME METHOD. Editora Prentice Hall, 2nd edition, 2007.
5. STRIKWERDA, John C. FINITE DIFFERENCE SCHEMES AND PARTIAL DIFFERENTIAL EQUATIONS. SIAM, 2nd edition, 2004.

Proposta de Uniformização das Disciplinas da Área de Química

Nota sobre a proposta de uniformização das disciplinas da área de Química

Anexo a esta nota consta a situação curricular atual das disciplinas da área de Química demandadas por cada um dos cinco cursos de Engenharia da UNILA.

A área de Química encaminhou uma proposta de uniformização das disciplinas de Química demandadas pelas Engenharias, a qual também está anexa em duas partes:

- Primeira parte: Constam as ementas das disciplinas Química Geral e Química Geral Experimental, esta última com duas propostas com diferentes cargas horárias, uma vez que de acordo com a situação curricular atual das disciplinas de Química demandadas pelas Engenharias, a Engenharia Química demanda a disciplina Química Geral Experimental com 4 créditos, enquanto a Engenharia Civil de Infraestrutura e a Engenharia de Materiais a demandam com 2 créditos (a Engenharia de Energia também demandará esta disciplina com 2 créditos, na nova grade).
- Segunda parte: Constam as ementas das disciplinas Química Orgânica I e Química Orgânica II, onde a primeira atenderia aos cursos de Engenharia de Materiais e Engenharia Química (a Engenharia de Energia também demandará esta disciplina, na nova grade), e a segunda atenderia apenas ao curso de Engenharia Química. No e-mail enviado pela professora Márcia Becker, é informado que para a uniformização da disciplina Química Inorgânica, que atenderia os cursos de Engenharia de Materiais e Engenharia Química, as ementas serão mantidas.

Foz do Iguaçu, 04 de dezembro de 2017.

Fabyo Luiz Pereira
SIAPE 1775491
Presidente da comissão

Disciplinas de Química – Situação Curricular Atual

Engenharia Civil de Infraestrutura				
Semestre	Disciplina	Créditos		
		Total	Teóricos	Práticos
1	Química geral	4	4	0
1	Laboratório de química geral	2	0	2

Engenharia de Energia[1]				
Semestre	Disciplina	Créditos		
		Total	Teóricos	Práticos
1	Química geral	4	4	0
4	Química industrial	4	4	0

Engenharia de Materiais				
Semestre	Disciplina	Créditos		
		Total	Teóricos	Práticos
1	Química geral	4	4	0
1	Laboratório de química geral	2	0	2
2	Química orgânica	4	4	0
3	Química inorgânica	4	4	0

Engenharia Química				
Semestre	Disciplina	Créditos		
		Total	Teóricos	Práticos
1	Química geral	4	4	0
1	Química geral experimental	4	0	4
2	Química analítica	4	4	0
2	Química analítica experimental	4	0	4
2	Química inorgânica	4	4	0
3	Química orgânica I	4	4	0
4	Química orgânica II	4	4	0
4	Química orgânica experimental	4	0	4

Engenharia Física				
Semestre	Disciplina	Créditos		
		Total	Teóricos	Práticos
5	Química geral	6	4	2

Obs:

[1] Na nova grade curricular da Engenharia de Energia: serão demandadas três disciplinas da área de Química: Química geral (4 cr), Laboratório de química geral (2 cr) e Química Orgânica (4 cr), e será extinta a disciplina Química Industrial (razão pela qual ela não foi objeto de uniformização).

Prezado (a) Coordenador (a),

A área de Química optou por compatibilizar a ementa da disciplina de Química Geral com carga horária de 68h (quatro créditos). As demandas de cada curso serão atendidas, com enfoques específicos que cada área necessita, em especial na oferta da disciplina.

A Química, como as demais áreas da Instituição tem sofrido com a falta de docentes e sobrecarga de carga horária, em razão disto, há uma tendência que disciplinas ministradas como reofertas sejam limitadas. A compatibilização de ementas permitirá que, mesmo que não lançada a reoferta, caso haja vagas ociosas, os estudantes possam cursar disciplinas juntamente com outros cursos, sem prejuízos.

A ementa descrita abaixo poderá ser a mesma para os cursos de Engenharia Química, Engenharia de Materiais, Engenharia Civil, Engenharia Física, Biotecnologia.

QUÍMICA GERAL		
Carga horária total: 68 h	*Carga horária teórica*: 68 h	*Carga horária prática*: 0 h
Ementa: Reações Químicas. Estequiometria e cálculos estequiométricos. Estrutura atômica e configurações eletrônicas. Tabela periódica e propriedades periódicas. Ligações químicas. Soluções e misturas: preparo e cálculos. Equilíbrio químico e iônico. Noções de termoquímica. Cinética Química. Eletroquímica.		

Conteúdo Programático:

1. Introdução da química no cotidiano e evolução do modelo atômico
2. Modelo atômico descrito pela mecânica quântica
3. Estrutura do átomo, configuração eletrônica (distribuição eletrônica)
4. Tabela periódica, periodicidade química
5. Ligação química: Ligação Iônica, covalente, metálica, geometria das moléculas
6. Moléculas, íons e compostos
7. Reações químicas (tipos e classificação de reagentes) e estequiometria (cálculos)
8. Soluções: preparo de soluções
9. Termodinâmica química (energia, capacidade calorífica, 1ª lei da termodinâmica, entalpia, lei de Hess)
10. Cinética química (Velocidade de reação; equações de velocidade; ordem de reações; meia vida; catálise; energia de ativação; teoria das colisões).
11. Equilíbrio químico: Quociente de reação, constante de equilíbrio, princípio de Le Chatelier, equilíbrio em soluções aquosas e equilíbrio iônico.
12. Termoquímica (entropia, 2ª lei da termodinâmica, entropia e reações química, energia livre de Gibs)
13. Eletroquímica (Reações de oxi-redução; Oxidantes e redutores; pilhas; critérios de espontaneidade; leis de Faraday, baterias, corrosão e eletrólise).

Bibliografia Básica:

1. ATKINS, P.; JONES, L. **Princípios de Química**, 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.

2. BURSTEN, B.E.; BROWN, T. L.; LEMAY, H. E. **Química - A Ciência Central.** 9. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

3. KOTZ, J.C.; TREICHEL, P. M.; WEAVER, G. C. **Princípios de Química e Reações Químicas**. Volumes 1 e 2, 6. ed. São Paulo: Cengage, 2013.

Bibliografia Complementar:

1. BRADY, J. E., SENESE, F. Química: A matéria e suas transformações. Volumes 1 e 2. 5. ed. São Paulo: LTC, 2009.

2. GILBERT, R. GAUTO, M. Química Industrial. Porto Alegre: Artmed, 2012.

3. MAHAN, B. M.; MYERS, R. J. **Química um Curso Universitário**. 4. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1995.

4. MASTERTON, W.L.; SLOWINSKI, E.J. **Princípios de Química**. 6. ed. São Paulo: LTC, 1990.

2. RUSSEL, J.B. **Química Geral**, Volumes 1 e 2. 2. ed. São Paulo: Makron Books (Grupo Pearson Prentice Hall), 1994.

Pré-requisitos: não há

Oferta: ILACVN

Sugestão de ementas de Química Geral Experimental para os cursos: Engenharia Química e Licenciatura em Química.

QUÍMICA GERAL EXPERIMENTAL		
Carga horária total: 68h	*Carga horária teórica*: -	*Carga horária prática*: 68h

Ementa: Segurança em laboratório. Tratamento de dados. Manuseio de materiais de laboratório e medidas de volume. Pesagem. Misturas homogêneas e heterogêneas, e processos de separação. Reações iônicas e moleculares. Noções de pH. Preparação e diluição de soluções. Estequiometria. Equilíbrio químico. Soluções eletrolíticas e eletroquímica. Termoquímica. Cinética química.

Conteúdo Programático:

1. Segurança no laboratório de química.

2. Tratamento de dados. Unidades de medida. Incerteza em resultados experimentais. Precisão, exatidão. Erro experimental. Desvio padrão coeficiente de variância. Representação gráfica de dados.

3. Aparelhos volumétricos e leitura de volume. Teoria e prática da pipetagem. Buretas e técnicas de seu uso.

4. Misturas homogêneas e heterogêneas. Pesagem. Balança semi-analítica. Estequiometria. Precipitação. Filtração e secagem. Balança analítica. Cálculos de rendimento. Precipitação. Decantação. Filtração comum e sob pressão reduzida. Evaporação. Cristalização e recristalização.

5. Estudo das forças intermoleculares.

6. Soluções iônicas e soluções moleculares. Solubilidade.

7. Soluções: preparo de soluções, concentração. ácidos e bases. A escala de pH. Indicadores. Soluções tampão.

8. Titulações ácido-base: Padronização de soluções. Titulação. Cálculos estequiométricos e de rendimento.

9. Equilíbrio químico: Fatores que influenciam o equilíbrio. Equilíbrio de solubilidade. O efeito do íon comum. Produto de solubilidade.

10. Pilhas eletroquímicas. Eletrólise. Corrosão.

11. Determinação da velocidade de uma reação.

Bibliografia Básica:

1. LENZI, E.; FAVERO, L. O. B.; TANAKA, A. S.; FILHO, E. A. V.; SILVA, M. B.; GIMENES, M. J. G. Química Geral Experimental, Editora Freitas Bastos, 1ª edição, 2004.

2. ROYAL SOCIETY OF CHEMISTRY. Experimentos de Química Clásica, Editora: SINTESIS. 1ª edição, 2002.
3. SILVA, R. R.; BOCCHI, N.; ROCHA FILHO, R. C. Introdução à química experimental, Editora McGraw-HiII, 1990.

Bibliografia Complementar:

1. CONSTANTINO, M. G.; SILVA, GIL, V. J.;DONATE, P. M. Fundamentos de Química Experimental. Editora EDUSP, 2004.
2. TRINDADE, D. F., BISPO, J. G., OLIVEIRA, F. P., BANUTH, G. S. L. Química Básica Experimental. 5a edição. Editora Icone, 2006.
3. CHRISPINO, A.; FARIA, P. Manual de Química Experimental, Editora Átomo, 2010.
4. CHANG, R.**Química Geral, Conceitos Essenciais**. 4ª ed. Editora Mc-Graw Hill do Brasil. 2007.
5. FARIAS, R. F. **Química Geral no Contexto das Engenharias**, Editora Átomo, 2011.

Pré-requisitos: Química Geral Teórica

Oferta: ILACVN

Sugestão de ementas de Química Geral Experimental para os cursos: Engenharia Civil, Biotecnologia e Licenciatura em Ciências da Natureza.

QUÍMICA GERAL EXPERIMENTAL		
Carga horária total: 34h	*Carga horária teórica*: -	*Carga horária prática*: 34h

Ementa: Segurança em laboratório. Manuseio de materiais de laboratório e medidas de volume. Pesagem. Misturas homogêneas e heterogêneas, e processos de separação. Reações iônicas e moleculares. Noções de pH. Preparação e diluição de soluções. Estequiometria. Equilíbrio químico. Soluções eletrolíticas e eletroquímica. Termoquímica. Cinética química.

Conteúdo Programático:

1. Segurança no laboratório de química.

2. Tratamento de dados. Unidades de medida. Incerteza em resultados experimentais. Precisão, exatidão. Erro experimental. Desvio padrão coeficiente de variância. Representação gráfica de dados.

3. Aparelhos volumétricos e leitura de volume. Teoria e prática da pipetagem. Buretas e técnicas de seu uso.

4. Misturas homogêneas e heterogêneas. Pesagem. Balança semi-analítica. Estequiometria. Precipitação. Filtração e secagem. Balança analítica. Cálculos de rendimento. Precipitação. Decantação. Filtração comum e sob pressão reduzida. Evaporação.

5. Soluções iônicas e soluções moleculares. Solubilidade.

6. Soluções: preparo de soluções, concentração. ácidos e bases. A escala de pH. Indicadores.

7. Titulações ácido-base: Padronização de soluções. Titulação.

8. Equilíbrio químico: Fatores que influenciam o equilíbrio. O efeito do íon comum.

9. Pilhas eletroquímicas. Eletrólise. Corrosão.

Bibliografia Básica:

1. LENZI, E.; FAVERO, L. O. B.; TANAKA, A. S.; FILHO, E. A. V.; SILVA, M. B.; GIMENES, M. J. G. Química Geral Experimental, Editora Freitas Bastos, 1ª edição, 2004.
2. ROYAL SOCIETY OF CHEMISTRY. Experimentos de Química Clásica, Editora: SINTESIS. 1ª edição, 2002.
3. SILVA, R. R.; BOCCHI, N.; ROCHA FILHO, R. C. Introdução à química experimental, Editora McGraw-HiII, 1990.

Bibliografia Complementar:

1. CONSTANTINO, M. G.; SILVA, GIL, V. J.;DONATE, P. M. Fundamentos de Química Experimental. Editora EDUSP, 2004.

2. TRINDADE, D. F., BISPO, J. G., OLIVEIRA, F. P., BANUTH, G. S. L. Química Básica Experimental. 5a edição. Editora Icone, 2006.
3. CHRISPINO, A.; FARIA, P. Manual de Química Experimental, Editora Átomo, 2010.
4. CHANG, R. **Química Geral, Conceitos Essenciais**. 4ª ed. Editora Mc-Graw Hill do Brasil. 2007.
5. FARIAS, R. F. **Química Geral no Contexto das Engenharias**, Editora Átomo, 2011.

Pré-requisitos: Química Geral Teórica

Oferta: ILACVN

Zimbra **fabyo.pereira@unila.edu.br**

GT para uniformização de disciplinas

De : Marcia Regina Becker <marcia.becker@unila.edu.br> Seg, 04 de dez de 2017 09:57

Assunto : GT para uniformização de disciplinas 1 anexo

Para : fabyo pereira <fabyo.pereira@unila.edu.br>

Cc : Caroline Da Costa Silva Goncalves <caroline.goncalves@unila.edu.br>, Alvaro Barcellos Onofrio <alvaro.onofrio@unila.edu.br>, Marcio de Sousa Goes <marcio.goes@unila.edu.br>, Paula Andrea Jaramillo Araujo <paula.araujo@unila.edu.br>

As imagens externas não são exibidas. Exibir as imagens abaixo

Bom dia Prof. Fabyo,

Após conversa com os professores das sub áreas de Química Orgânica e Química Inorgânica, solicitamos:

1. Uniformização da ementa de Química Orgânica I (68 horas) para os cursos de EM, EE e EQ. Atualização da ementa de Química Orgânica II (68 horas) para o curso de EQ (anexos).

2. Equivalência da disciplina de Química Inorgânica para os cursos de EM e EQ, com manutenção das duas ementas.

Atenciosamente

Márcia Regina Becker
Área de Química
Universidade Federal da Integração Latino-Americana - UNILA
Av. Tancredo Neves, 6731, Bloco 6, Espaço 3, Sala 08, Foz do Iguaçu, PR, Brasil, 85863-970
+55 (45) 3529-2840
+55 (45) 99999-0019 (TIM)

Ementas disciplina Quimica Orgânica.odt
19 KB

Prezados membros do NDE ,

A área de Química propõe uniformizar a disciplina de Química Orgânica I, com carga horária de 68h (quatro créditos). A compatibilização de ementas permitirá que, mesmo que não lançada a reoferta, caso haja vagas ociosas, os estudantes possam cursar disciplinas em outro semestre, sem prejuízos.

A ementa descrita abaixo, de Química Orgânica I poderá ser a mesma para os cursos de Engenharia Química, Engenharia de Energias e Engenharia de Materiais. Para a Engenharia Química, continuará sendo ofertada a Química Orgânica II

QUÍMICA ORGÂNICA I	
Carga horária total: 68 h	*Carga horária teórica*: 68 h

Ementa: Teoria estrutural da Química Orgânica. Grupos funcionais, propriedades físicas e químicas. Alcanos e cicloalcanos, nomenclatura, propriedades e análise conformacional. Estereoquímica. Haletos de alquila: nomencaltura, reações de substituição nucleofílica. Alcenos: estabilidade relativa, nomencaltura. isomeria *E*/*Z* , preparação de alcenos via reações de eliminação. Alcenos e Alcinos: reações de adição. Reações Radicalares. Álcoois, éteres e fenois.

Conteúdo Programático:

1. Introdução à química orgânica. Ligações covalentes, Estruturas de Lewis, Carga Formal. Ressonânncia. Teoria de Lewis, Teoria da Ligação de Valência e Teoria dos | Orbitais Moleculares. Estrutura do metano e do etano (hibridização sp^3). A estrutura do eteno (hibridização sp^2). A estrutura do etino (hibridização *sp*).
2. Formulas estruturais das moléculas orgânicas. Família dos compostos orgânicos. Interações Intermoleculares.
3. Ácidos e bases: mecanismo de reações, reações ácido-base, ácido e base de lewis, carbocátions e carbânions.
4. Alcanos: princípios básicos de nomenclatura, propriedades físicas , análise conformacional. Cicloalcanos: nomenclatura, estabilidade relativa dos cicloalcanos, conformações do ciclo-hexano, estabilidade relativa de ciclo-hexanos substituídos.
5. Estereoquímica.
6. Reações iônicas: substituição nucleofílica e eliminação.
7. Alcenos: sistema de nomenclatura E/Z, estabilidade relativa, síntese de alcenos via reações de eliminação. Alcenos e alcinos: reações de adição.
8. Reações radicalares.
9. Álcoois e eteres. Síntese e reações.

Bibliografia Básica:

1. SOLOMONS, T. W. G.; FRYHLE, C. B. Química Orgânica, vol 1, 10 ed, São Paulo: LTC, 2012.
2. DAVID, K. Química Orgânica. vol 1, São Paulo: LTC, 2016.
3. CAREY, F. A. Química Orgânica, vol 1, 7 ed, Porto Alegre: Bookman 2011.

Bibliografia Complementar:

1. BRUICE, P. W. Química Orgânica, 4 ed: Prentice Hall, 2006.
2. MCMURRY,J. Química Orgânica - combo (vol 1 e 2),1 ed, São Paulo: Cencage Learning, 2011.
3. . MORRISON, R. T.; BOYD, R. N. Química Orgânica, 16 ed., Porto - Portugal: Caloust Gulbekian, 2011.
4. DAVID, K. Química Orgânica – Uma abordagem baseada na solução de problemas. Vol 1, 3 ed, São Paulo: LTC, 2016.
5. VOLLHARDT, P.; SCHORE, N. Química Orgânica: Estrutura e Função, 6 ed, Porto Alegre: Bookman, 2013. BRUICE, P. W. Química Orgânica, 4 ed: Prentice Hall, 2006.

Pré-requisitos: Química Geral

Oferta: ILACVN

QUÍMICA ORGÂNICA II

Carga horária total: 68 h	*Carga horária teórica*: 68 h

Ementa: Sistemas Pi deslocalizados, reações eletrocíclicas. Arenos e aromaticidade, reações de substituição eletrofílica. Aldeídos e cetonas: Nomenclatura, propriedades e reações de adição nucleofílica ao grupo carbonila. Ácidos carboxílicos. Derivados de ácidos carboxílicos: Propriedades, nomenclatura e reações de substituição nucleofílica acílica. Enóis, enolatos: condensação aldólica, condensação de Claisen, adição aldólica, adição a aldeídos e cetonas α,β-insaturados. Aminas.

Conteúdo Programático:

1. Sistemas conjugados insaturados e reações pericíclicas.
2. Compostos aromáticos - nomenclatura, estabilidade, regra de Huckel. Reações de compostos aromáticos.
3. Aldeídos e cetonas - nomenclatura, propriedades físicas. Preparação de aldeídos e cetonas. Adição nucleofílica ao grupo carbonila.
4. Enóis e enolatos. Reações aldólicas. Adição conjugada a compostos carbonílicos α,β-insaturados. Reação de Michel.
5. Enolatos de ésteres. Condensação de Claisen. Ciclização de Dieckman.
6. Ácidos carboxílicos: nomenclatura, propriedades, fontes e preparação.
7. Derivados de ácidos, nomenclatura, estrutura e reatividade. Substituição nucleofílica acílica.
8. Aminas, nomenclatura, estrutura e propriedades físicas. Basicidade de aminas. Preparação e reações.

Bibliografia Básica:

1. SOLOMONS, T. W. G.; FRYHLE, C. B. Química Orgânica, vol 2, 10 ed, São Paulo: LTC, 2012.

4. DAVID, K. Química Orgânica. Vol 2., São Paulo: LTC, 2016.

5. CAREY, F. A. Química Orgânica, vol 2, 7 ed, Porto Alegre: Bookman 2011.

Bibliografia Complementar:

1. BRUICE, P. W. Química Orgânica, 4 ed: Prentice Hall, 2006.

2. MCMURRY,J. Química Orgânica - combo (vol 1 e 2),1 ed, São Paulo: Cencage Learning, 2011.

3. CONSTANTINO, M. G. Química Orgânica - curso básico, vol 1, 1 ed: LTC, 2008.

4. DAVID, K. Química Orgânica – Uma abordagem baseada na solução de problemas. Vol 2, 3 ed, São Paulo: LTC, 2016.

5. VOLLHARDT, P.; SCHORE, N. Química Orgânica: Estrutura e Função, 6 ed, Porto Alegre: Bookman, 2013. BRUICE, P. W. Química Orgânica, 4 ed: Prentice Hall, 2006.

Pré-requisitos: Química Orgânica I

Oferta: ILACVN

Emitido em 16/12/2021

RELATÓRIO Nº 3/2021 - CENGFIS/CICN/ILACVN

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 03/06/2022 15:30)
DAFNI FERNANDA ZENEDIN MARCHIORO
COORDENADOR DE CURSO - TITULAR
CENGFIS (10.01.06.03.04.04.02)
Matrícula: 1545571

Para verificar a autenticidade deste documento entre em https://sig.unila.edu.br/documentos/ informando seu número: **3**, ano: **2021**, tipo: **RELATÓRIO**, data de emissão: **03/06/2022** e o código de verificação: **4d803958db**

ATA DO NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE (NDE) DO CURSO DE ENGENHARIA FÍSICA, REALIZADA NO DIA DEZESSETE DE FEVEREIRO DE DOIS MIL E VINTE E DOIS

Aos dezessete dias do mês de fevereiro de dois mil e vinte e dois, reuniram-se os docentes Dáfni Fernanda Zenedin Marchioro, Eduardo do Carmo, José Ricardo Cezar Salgado, Rodrigo Leonardo de Oliveira Basso e Rodrigo Santos da Lapa em reunião online pela plataforma Google Meet para a quinta reunião do NDE do curso de Engenharia Física. A pauta da reunião é análise da proposta de unificação das disciplinas dos cursos de engenharia da UNILA, feita pela Comissão de Uniformização das Engenharias. Foi enviado o ofício 4/2022/CITI/ILATIT a todos os membros do NDE, bem como o Relatório Final da Comissão, onde constam as sugestões de disciplinas a serem uniformizadas. Nesta reunião, analisou-se as disciplinas optativas do curso e o retorno das mensagens de e-mail para decidir sobre as disciplinas de Circuitos Elétricos e Sistemas de Controle, conforme determinação da última reunião. Passou-se, então à análise das disciplinas, cujas decisões seguem abaixo:

1) Engenharia de Segurança no Trabalho - uniformizar de acordo com o relatório final da Comissão de Uniformização.

2) Engenharia Econômica – uniformizar de acordo com o relatório final da Comissão de Uniformização. Há a necessidade de mudar a disciplina de quadro de optativas, visto que agora a mesma tem 4 créditos.

3) Ciência dos Materiais - uniformizar de acordo com o relatório final da Comissão de Uniformização.

Quanto à disciplina obrigatória de Circuitos Elétricos, o NDE entendeu ser necessário consultar novamente os docentes Edson Kakuno, Rodrigo Delfim Guarizi e Eduardo Cezar sobre a remoção da parte experimental da disciplina, visto que ainda restaram dúvidas em relação ao impacto que esta ação pode ter nas disciplinas subsequentes e que tem como pré-requisito Circuitos Elétricos. Ficou decidido enviar e-mail para os docentes e decidir sobre esta disciplina após a resposta do mesmo.

Quanto à disciplina de Sistemas de Controle, após consulta ao docente Jorge Ledesma, decidiu-se colocar como pré-requisito para a disciplina Circuitos Elétricos.

Nada mais a ser relatado, segue assinatura dos presentes à reunião.

Emitido em 17/02/2022

ATA DE REUNIÃO Nº 2/2022 - CENGFIS (10.01.06.03.04.04.02)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 06/04/2022 09:31)
DAFNI FERNANDA ZENEDIN MARCHIORO
COORDENADOR DE CURSO - TITULAR
CENGFIS (10.01.06.03.04.04.02)
Matrícula: 1545571

(Assinado digitalmente em 20/04/2022 09:40)
EDUARDO DO CARMO
PROFESSOR DO MAGISTÉRIO SUPERIOR
ILACVN (10.01.06.03.04)
Matrícula: 1925956

(Assinado digitalmente em 06/04/2022 18:30)
JOSE RICARDO CEZAR SALGADO
PROFESSOR DO MAGISTÉRIO SUPERIOR
ILACVN (10.01.06.03.04)
Matrícula: 1492219

(Assinado digitalmente em 06/04/2022 11:31)
RODRIGO LEONARDO DE OLIVEIRA BASSO
PROFESSOR DO MAGISTÉRIO SUPERIOR
ILACVN (10.01.06.03.04)
Matrícula: 1937394

(Assinado digitalmente em 06/04/2022 14:00)
RODRIGO SANTOS DA LAPA
PROFESSOR DO MAGISTÉRIO SUPERIOR
ILACVN (10.01.06.03.04)
Matrícula: 1718707

Para verificar a autenticidade deste documento entre em https://sig.unila.edu.br/documentos/ informando seu número: **2**, ano: **2022**, tipo: **ATA DE REUNIÃO**, data de emissão: **06/04/2022** e o código de verificação: **e23d94ac6b**

Emitido em 17/02/2022

ATA DE REUNIÃO DO NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE (NDE) Nº 2/2022 - CENGFIS/CICN /ILACVN

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 03/06/2022 15:33)
DAFNI FERNANDA ZENEDIN MARCHIORO
COORDENADOR DE CURSO - TITULAR
CENGFIS (10.01.06.03.04.04.02)
Matrícula: 1545571

Para verificar a autenticidade deste documento entre em https://sig.unila.edu.br/documentos/ informando seu número: **2**, ano: **2022**, tipo: **ATA DE REUNIÃO DO NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE (NDE)**, data de emissão: **03/06/2022** e o código de verificação: **5df6066813**

ATA DO NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE (NDE) DO CURSO DE ENGENHARIA FÍSICA, REALIZADA NO DIA DEZ DE MARÇO DE DOIS MIL E VINTE E DOIS

Aos dez dias do mês de março de dois mil e vinte e dois, reuniram-se os docentes Dáfni Fernanda Zenedin Marchioro, Eduardo do Carmo, José Ricardo Cezar Salgado, Rodrigo Leonardo de Oliveira Basso e Rodrigo Santos da Lapa em reunião online pela plataforma Google Meet para a sexta reunião do NDE do curso de Engenharia Física. A pauta da reunião é análise de disciplinas optativas, constantes atualmente no PPC do curso, que poderiam ser retiradas por impossibilidade de oferta; a análise das mensagens de e-mail, em resposta ao NDE, dos professores Edson Kakuno, Eduardo Aragão e Rodrigo Guarizi sobre a disciplina de Circuitos Elétricos; e a análise de proposta de ementa nova para a disciplina de Física Matemática 1, proposta pelo professor Daniel Nedel, que atualmente leciona esta disciplina. Em relação à disciplina de Circuitos Elétricos, decidiu-se aceitar a uniformização proposta pela Comissão de Uniformização de Disciplinas de Engenharia, a qual passa a ter quatro créditos teóricos, com base na resposta dos docentes Edson Kakuno, Eduardo Aragão e Rodrigo Guarizi aos questionamentos do NDE. Com relação à análise das disciplinas optativas, o NDE consultou por e-mail o TAE Gilsemar Sefstroem sobre os equipamentos que a Unila possui para a realização de práticas das disciplinas. Com base na resposta deste e-mail, as decisões foram:

1) Reologia – retirar do rol de disciplinas optativas.

2) Tecnologia de Vidros e Cerâmicos - retirar do rol de disciplinas optativas.

3) Métodos e Técnicas Experimentais em Física Nuclear - retirar do rol de disciplinas optativas.

4) Ensaios em Engenharia Física – manter a ementa, oferecendo a disciplina com 2 créditos práticos.

Quanto à disciplina optativa Equações Diferenciais 2, decidiu-se manter a ementa e créditos, mas renomeá-la como “Equações Diferenciais Parciais”.

Quanto às disciplinas optativas Química Analítica e Físico-química, e a obrigatória Engenharia Eletroquímica, decidiu-se enviar e-mail para a área de Química propor atualização das ementas, se necessário, para posterior análise do NDE.

Passou-se então à análise da ementa de Física Matemática 1, proposta pelo professor Daniel Nedel. A mesma foi aprovada por unanimidade e vai anexa a esta ata.

Nada mais a ser relatado, segue assinatura dos presentes à reunião.

Emitido em 10/03/2022

ATA DE REUNIÃO Nº 3/2022 - CENGFIS (10.01.06.03.04.04.02)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 06/04/2022 09:31)
DAFNI FERNANDA ZENEDIN MARCHIORO
COORDENADOR DE CURSO - TITULAR
CENGFIS (10.01.06.03.04.04.02)
Matrícula: 1545571

(Assinado digitalmente em 20/04/2022 09:40)
EDUARDO DO CARMO
PROFESSOR DO MAGISTÉRIO SUPERIOR
ILACVN (10.01.06.03.04)
Matrícula: 1925956

(Assinado digitalmente em 06/04/2022 18:31)
JOSE RICARDO CEZAR SALGADO
PROFESSOR DO MAGISTÉRIO SUPERIOR
ILACVN (10.01.06.03.04)
Matrícula: 1492219

(Assinado digitalmente em 06/04/2022 11:29)
RODRIGO LEONARDO DE OLIVEIRA BASSO
PROFESSOR DO MAGISTÉRIO SUPERIOR
ILACVN (10.01.06.03.04)
Matrícula: 1937394

(Assinado digitalmente em 06/04/2022 14:00)
RODRIGO SANTOS DA LAPA
PROFESSOR DO MAGISTÉRIO SUPERIOR
ILACVN (10.01.06.03.04)
Matrícula: 1718707

Para verificar a autenticidade deste documento entre em https://sig.unila.edu.br/documentos/ informando seu número: **3**, ano: **2022**, tipo: **ATA DE REUNIÃO**, data de emissão: **06/04/2022** e o código de verificação: **c8d1afc8e8**

Emitido em 10/03/2022

ATA DE REUNIÃO DO NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE (NDE) Nº 3/2022 - CENGFIS/CICN /ILACVN

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 03/06/2022 16:05)
DAFNI FERNANDA ZENEDIN MARCHIORO
COORDENADOR DE CURSO - TITULAR
CENGFIS (10.01.06.03.04.04.02)
Matrícula: 1545571

Para verificar a autenticidade deste documento entre em https://sig.unila.edu.br/documentos/ informando seu número: **3**, ano: **2022**, tipo: **ATA DE REUNIÃO DO NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE (NDE)**, data de emissão: **03/06/2022** e o código de verificação: **dba2fd0e69**

ATA DO NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE (NDE) DO CURSO DE ENGENHARIA FÍSICA, REALIZADA NO DIA VINTE E UM DE MARÇO DE DOIS MIL E VINTE E DOIS

Aos vinte e um dias do mês de março de dois mil e vinte e dois, às 14h30 min, reuniram-se os docentes Dáfni Fernanda Zenedin Marchioro, Eduardo do Carmo, José Ricardo Cezar Salgado e Rodrigo Santos da Lapa em reunião online pela plataforma Google Meet para a sétima reunião do NDE do curso de Engenharia Física. O Prof. Rodrigo Basso justificou ausência por ter aulas no horário. A pauta da reunião é análise de ementas de disciplinas para a versão atualizada do PPC do curso. Após análise, seguem as decisões:

1) Química Analítica – aprovada.
2) Engenharia Eletroquímica – aprovada.
3) Físico-Química – aprovada.
4) Bibliografia atualizada de Química Geral e Química Geral Experimental – aprovada.

Nada mais a ser relatado, segue assinatura dos presentes à reunião.

Emitido em 21/03/2022

ATA DE REUNIÃO Nº 4/2022 - CENGFIS (10.01.06.03.04.04.02)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 23/05/2022 15:03)
DAFNI FERNANDA ZENEDIN MARCHIORO
COORDENADOR DE CURSO - TITULAR
CENGFIS (10.01.06.03.04.04.02)
Matrícula: 1545571

(Assinado digitalmente em 24/05/2022 16:09)
EDUARDO DO CARMO
PROFESSOR DO MAGISTÉRIO SUPERIOR
ILACVN (10.01.06.03.04)
Matrícula: 1925956

(Assinado digitalmente em 23/05/2022 18:48)
JOSE RICARDO CEZAR SALGADO
PROFESSOR DO MAGISTÉRIO SUPERIOR
ILACVN (10.01.06.03.04)
Matrícula: 1492219

(Assinado digitalmente em 23/05/2022 15:04)
RODRIGO SANTOS DA LAPA
PROFESSOR DO MAGISTÉRIO SUPERIOR
ILACVN (10.01.06.03.04)
Matrícula: 1718707

Para verificar a autenticidade deste documento entre em https://sig.unila.edu.br/documentos/ informando seu número: **4**, ano: **2022**, tipo: **ATA DE REUNIÃO**, data de emissão: **23/05/2022** e o código de verificação: **96381093a6**

Emitido em 21/03/2022

ATA DE REUNIÃO DO NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE (NDE) Nº 4/2022 - CENGFIS/CICN /ILACVN

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 03/06/2022 16:05)
DAFNI FERNANDA ZENEDIN MARCHIORO
COORDENADOR DE CURSO - TITULAR
CENGFIS (10.01.06.03.04.04.02)
Matrícula: 1545571

Para verificar a autenticidade deste documento entre em https://sig.unila.edu.br/documentos/ informando seu número: **4**, ano: **2022**, tipo: **ATA DE REUNIÃO DO NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE (NDE)**, data de emissão: **03/06/2022** e o código de verificação: **d7cf1cf02e**

ATA DO NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE (NDE) DO CURSO DE ENGENHARIA FÍSICA, REALIZADA NO DIA DEZOITO DE ABRIL DE DOIS MIL E VINTE E DOIS

Aos dezoito dias do mês de abril de dois mil e vinte e dois, às 14h30 min, reuniram-se os docentes Dáfni Fernanda Zenedin Marchioro, Eduardo do Carmo, José Ricardo Cezar Salgado e Rodrigo Santos da Lapa em reunião online pela plataforma Google Meet para a oitava reunião do NDE do curso de Engenharia Física. O Prof. Rodrigo Basso justificou ausência por ter aulas no horário. A pauta da reunião é análise da grade para a versão atualizada do PPC do curso, visto que o Regimento Geral da Unila impõe a obrigatoriedade das disciplinas do Ciclo Comum de Estudos serem ofertadas nos três primeiros semestres do curso. Além disso, a disciplina de Engenharia Eletroquímica precisava ser analisada com relação ao número de créditos. Em conversa por e-mail com a Prof. Janine Botton, ela mencionou que não há a possibilidade de oferta da disciplina por parte da área da Química com dois créditos experimentais apenas, visto que a parte teórica é essencial para o desenvolvimento da disciplina. Após análise, houve sugestão por parte do Prof. Eduardo do Carmo para trocar a disciplina de Física Estatística de semestre, a qual foi aprovada por todos. Segue em anexo a versão final da grade do curso, aprovada nesta reunião.

Nada mais a ser relatado, segue assinatura dos presentes à reunião.

Emitido em 18/04/2022

ATA DE REUNIÃO Nº 5/2022 - CENGFIS (10.01.06.03.04.04.02)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 23/05/2022 15:10)
DAFNI FERNANDA ZENEDIN MARCHIORO
COORDENADOR DE CURSO - TITULAR
CENGFIS (10.01.06.03.04.04.02)
Matrícula: 1545571

(Assinado digitalmente em 24/05/2022 16:10)
EDUARDO DO CARMO
PROFESSOR DO MAGISTÉRIO SUPERIOR
ILACVN (10.01.06.03.04)
Matrícula: 1925956

(Assinado digitalmente em 23/05/2022 18:48)
JOSE RICARDO CEZAR SALGADO
PROFESSOR DO MAGISTÉRIO SUPERIOR
ILACVN (10.01.06.03.04)
Matrícula: 1492219

(Assinado digitalmente em 24/05/2022 14:58)
RODRIGO SANTOS DA LAPA
PROFESSOR DO MAGISTÉRIO SUPERIOR
ILACVN (10.01.06.03.04)
Matrícula: 1718707

Para verificar a autenticidade deste documento entre em https://sig.unila.edu.br/documentos/ informando seu número: **5**, ano: **2022**, tipo: **ATA DE REUNIÃO**, data de emissão: **23/05/2022** e o código de verificação: **a8668f958b**

Emitido em 18/04/2022

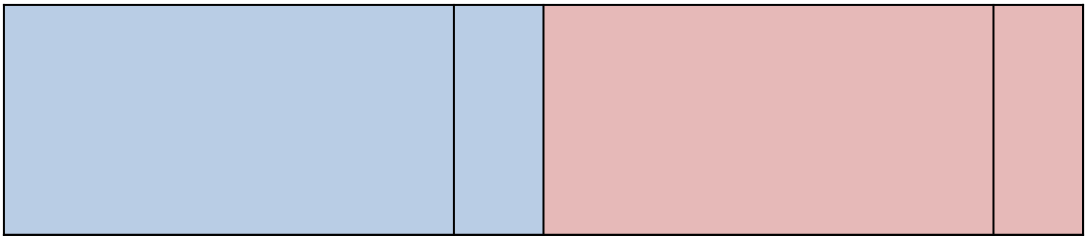
ATA DE REUNIÃO DO NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE (NDE) Nº 5/2022 - CENGFIS/CICN /ILACVN

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

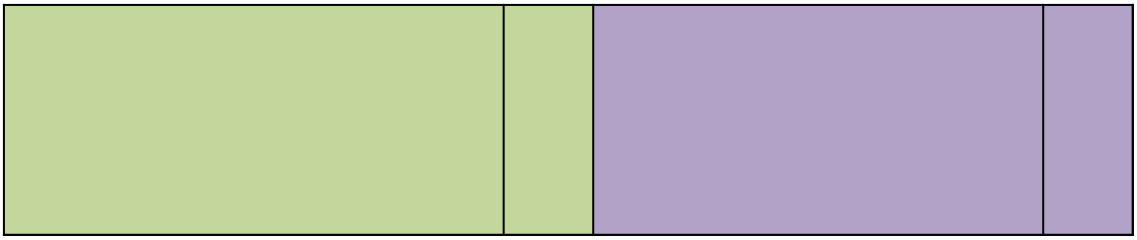
(Assinado digitalmente em 03/06/2022 16:09)
DAFNI FERNANDA ZENEDIN MARCHIORO
COORDENADOR DE CURSO - TITULAR
CENGFIS (10.01.06.03.04.04.02)
Matrícula: 1545571

Para verificar a autenticidade deste documento entre em https://sig.unila.edu.br/documentos/ informando seu número: **5**, ano: **2022**, tipo: **ATA DE REUNIÃO DO NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE (NDE)**, data de emissão: **03/06/2022** e o código de verificação: **eb63b51536**

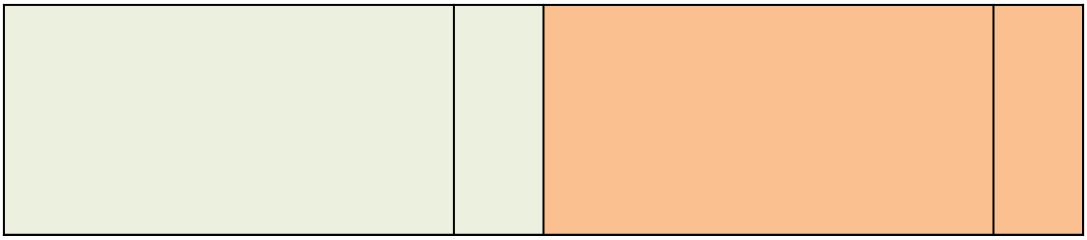
Primeiro Semestre		**Segundo Semestre**	
Introdução à Engenharia Física	2	**Fundamentos de América Latina II**	**4**
Geometria Analítica+Álgebra Linear	4	**Química Geral**	**4**
Cálculo I	6	Cálculo II	6
Física Geral I	4	Física Geral II	4
Laboratório de Física Geral I	2	Laboratório de Física Geral II	2
Fundamentos de América Latina I	**4**	**Química Geral Experimental**	**2**
Português/Espanhol Adicional Básico	6	Português/Espanhol Adicional Intermediário	6
Total	**28**	**Total**	**28**



Terceiro Semestre		**Quarto Semestre**	
Probabilidade e Estatística	4	**Programação de Computadores**	**4**
Introdução ao Pensamento Científico	**4**	**Física Matemática I**	**4**
Cálculo III	6	Cálculo Numérico	4
Física Geral III	4	Física Geral IV	4
Laboratório de Física Geral III	2	Laboratório de Física Geral IV	2
Ética e Ciência	4	Desenho Técnico	4
Fundamentos de América Latina III	**2**	**Mecânica Clássica I**	**4**
Ciência do Ambiente	2	Empreendedorismo	**2**
Total	**28**	**Total**	**28**



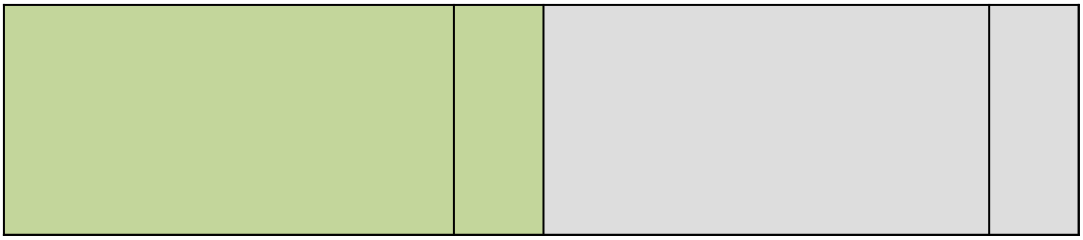
Quinto Semestre		Sexto Semestre	
Física Moderna	**4**	Optativa – Quadro I	2
Laboratório de Física Moderna	2	Sistemas de Controle	4
Eletromagnetismo	**6**	Mecânica Quântica I	6
Fundamentos de Termodinâmica	4	Fenômenos de Transporte	4
Métodos Numéricos e Computacionais em Engenharia Física I	4	Eletrônica Aplicada	4
Circuitos Elétricos	4	Estado Sólido I	4
Mecânica dos Fluidos	**4**	Engenharia Eletroquímica	4
Total	**28**	**Total**	**28**



Sétimo Semestre		Oitavo Semestre	
Física Estatística	4	Optativa - Quadro III	4
Optativa Quadro II	4	Optativa – Quadro IV	8
Desenv. de Projetos (150)	4	Optativa quadro V	4
Processamento Digital de Sinais	4	Técnicas Avançadas em Instrumentação	6
Eletrônica de Potência	4	Microestágio 1	2
Mecânica Técnica e Resistência de Materiais	4	Processos de Fabricação	4
Lógica Digital	4		
Total	**28**	**Total**	**28**
		Optativa - Quadro V: Estrutura e Propriedades dos Materiais —> (optativa definida pelo curso de Engenharia de Materiais)	4

		Optativa - Quadro V: Laboratório de Controle e Servomecanísmo—> (optativa definida pelo curso de Engenharia de Materiais)	2

Nono Semestre		Décimo Semestre	
Estágio Curricular em Engenharia Física	16	Trabalho de Conclusão de Curso	8
		Optativa - Livre	8
Total	**16**	**Total**	**16**



Emitido em 18/04/2022

ESTRUTURA CURRICULAR Nº 1/2022 - CENGFIS/CICN/ILACVN

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 03/06/2022 16:12)
DAFNI FERNANDA ZENEDIN MARCHIORO
COORDENADOR DE CURSO - TITULAR
CENGFIS (10.01.06.03.04.04.02)
Matrícula: 1545571

Para verificar a autenticidade deste documento entre em https://sig.unila.edu.br/documentos/ informando seu número: **1**, ano: **2022**, tipo: **ESTRUTURA CURRICULAR**, data de emissão: **03/06/2022** e o código de verificação: **4ac0606025**

ATA DO NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE (NDE) DO CURSO DE ENGENHARIA FÍSICA, REALIZADA NO DIA DEZESSEIS DE MAIO DE DOIS MIL E VINTE E DOIS

Aos dezesseis dias do mês de maio de dois mil e vinte e dois, às 17h, reuniram-se os docentes Dáfni Fernanda Zenedin Marchioro, Eduardo do Carmo, José Ricardo Cezar Salgado, Rodrigo Santos da Lapa e Rodrigo Leonardo de Oliveira Basso em reunião online pela plataforma Google Meet para a nona reunião do NDE do curso de Engenharia Física. A pauta da reunião é a aprovação de proposta de Projeto Pedagógico do Curso (PPC) por parte do NDE. A proposta foi apresentada pela presidente, e alguns membros do NDE sugeriram pequenas modificações para aprovação. Feitas as modificações, o PPC aprovado pelo NDE segue em anexo a esta ata.

Nada mais a ser relatado, segue assinatura dos presentes à reunião.

Emitido em 16/05/2022

ATA DE REUNIÃO Nº 6/2022 - CENGFIS (10.01.06.03.04.04.02)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 24/05/2022 14:03)
DAFNI FERNANDA ZENEDIN MARCHIORO
COORDENADOR DE CURSO - TITULAR
CENGFIS (10.01.06.03.04.04.02)
Matrícula: 1545571

(Assinado digitalmente em 24/05/2022 16:11)
EDUARDO DO CARMO
PROFESSOR DO MAGISTÉRIO SUPERIOR
ILACVN (10.01.06.03.04)
Matrícula: 1925956

(Assinado digitalmente em 24/05/2022 14:22)
JOSE RICARDO CEZAR SALGADO
PROFESSOR DO MAGISTÉRIO SUPERIOR
ILACVN (10.01.06.03.04)
Matrícula: 1492219

(Assinado digitalmente em 24/05/2022 14:15)
RODRIGO LEONARDO DE OLIVEIRA BASSO
PROFESSOR DO MAGISTÉRIO SUPERIOR
ILACVN (10.01.06.03.04)
Matrícula: 1937394

(Assinado digitalmente em 24/05/2022 14:58)
RODRIGO SANTOS DA LAPA
PROFESSOR DO MAGISTÉRIO SUPERIOR
ILACVN (10.01.06.03.04)
Matrícula: 1718707

Para verificar a autenticidade deste documento entre em https://sig.unila.edu.br/documentos/ informando seu número: **6**, ano: **2022**, tipo: **ATA DE REUNIÃO**, data de emissão: **24/05/2022** e o código de verificação: **4a9a492d3a**

Emitido em 16/05/2022

ATA DE REUNIÃO DO NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE (NDE) Nº 6/2022 - CENGFIS/CICN /ILACVN

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 06/06/2022 13:57)
DAFNI FERNANDA ZENEDIN MARCHIORO
COORDENADOR DE CURSO - TITULAR
CENGFIS (10.01.06.03.04.04.02)
Matrícula: 1545571

Para verificar a autenticidade deste documento entre em https://sig.unila.edu.br/documentos/ informando seu número: **6**, ano: **2022**, tipo: **ATA DE REUNIÃO DO NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE (NDE)**, data de emissão: **06/06/2022** e o código de verificação: **27433a9b3b**

UNIVERSIDADE FEDERAL DA INTEGRAÇÃO LATINO-AMERICANA

Instituto Latino-Americano de Ciências da Vida e da Natureza
Curso de Engenharia Física, grau Bacharelado

Projeto Pedagógico do Curso de Graduação em Engenharia Física

Foz do Iguaçu, 2022

Reitor da UNILA
Professor Dr. Gleisson Alisson Pereira de Brito

Pró-Reitor de Graduação
Prof. Dr. Pablo Henrique Nunes

Diretor do Instituto Latino Americano de Ciências da Vida e da Natureza
Professor Dr. Luciano Calheiros Lapas

Coordenação do Curso de Engenharia Física
Coordenadora
Profa. Dra. Dáfni Fernanda Zenedin Marchioro
Vice-Coordenador
Prof. Dr. Rodrigo Santos da Lapa

Colegiado do Curso de Engenharia Física
Profa. Dra. Dáfni Fernanda Zenedin Marchioro (presidente)
Prof. Dr. Eduardo do Carmo (representação docente - titular)
Técnica em Assuntos Educacionais Giseli Hiromi Veroneze Matsuoka Fischer da Penha (representação dos técnicos administrativos - titular)
Prof. Dr. Henrique César Almeida (representação docente - titular)
Discente Juliana Vileirine Ribeiro (representação discente – titular)
Prof. Dr. Rodrigo Bloot (representação docente – titular)
Prof. Dr. Rodrigo Santos da Lapa (vice-coordenador do curso)
Prof. Dr. Yunier Garcia Basabe (representação docente – titular)
Prof. Dr. Daniel Luiz Nedel (representação docente – suplente)
Técnica em Assuntos Educacionais Lígia da Fré Winkert (representação dos técnicos administrativos – suplente)
Discente Bruno Henrique Dourado Macedo (representação discente – suplente)

Núcleo Docente Estruturante (NDE) do curso de Engenharia Física
Instituído em conformidade com as normativas da UNILA Resolução COSUEN 02/2022.
Profa. Dra. Dáfni Fernanda Zenedin Marchioro (presidente)
Prof. Dr. Rodrigo Santos da Lapa (vice-presidente)
Prof. Dr. Eduardo do Carmo (secretário)
Prof. Dr. José Ricardo Cezar Salgado (membro)
Prof. Dr. Rodrigo Leonardo de Oliveira Basso (membro)

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO

1. DADOS DA INSTITUIÇÃO
    1.1 Nome da Mantenedora
    1.2 Nome da IES
    1.3 Lei de Criação
    1.4 Perfil e Missão

2. DADOS DO CURSO
    2.1 Nome
    2.2 Titulação/habilitação
    2.3 Forma de Ingresso
    2.4 Número total de vagas
    2.5 Turno(s) de funcionamento
    2.6 Carga horária total do curso (hora/relógio)
    2.7 Regime do Curso
    2.8 Tempo de integralização (tempo mínimo e máximo)
    2.9 Situação Legal do Curso
    2.10 Endereço de funcionamento do curso

3. HISTÓRICO
    3.1 Breve Histórico da Universidade
    3.2 Breve Histórico do Instituto Latino-Americano
    3.3 Breve histórico do Curso

4. PERFIL DO CURSO E JUSTIFICATIVA

4.1 Ações do Curso no Atendimento às Políticas de Formação

4.1.1 Princípios norteadores para a formação profissional

4.1.2 Políticas de educação ambiental

4.1.3 Educação das relações étnico-raciais para o ensino de história e cultura afro-brasileira e africana

4.1.4 Educação em direitos humanos

4.1.5 Proteção dos direitos da pessoa com transtorno do espectro autista

5. OBJETIVOS DO CURSO
5.1 Objetivo Geral
5.2 Objetivos Específicos

6. PERFIL E HABILIDADES DO EGRESSO
6.1 Perfil do egresso
6.2 Habilidades do egresso

7. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR
7.1 Forma de Curricularização da Extensão no curso
7.2 Integração ensino, pesquisa e extensão
7.3 Inserção dos conteúdos das Políticas Públicas de Educação nos Componentes
7.4 Libras
7.5 A acessibilidade
7.6 Quadro apresentando os núcleos dos componentes curriculares
7.7 Estrutura Curricular
7.7.1 Programa de componentes

8. PROCEDIMENTOS DE ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO
8.1 Sistema de Avaliação do Processo de Ensino e Aprendizagem
8.2 Sistema de Avaliação do Projeto Pedagógico do Curso

9. ATIVIDADES ACADÊMICAS COMPLEMENTARES

10. ESTÁGIO OBRIGATÓRIO

11. ESTÁGIO NÃO-OBRIGATÓRIO

12. TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

13. APOIO AO DISCENTE

14. GESTÃO ACADÊMICA DO CURSO

15. INFRAESTRUTURA

16. CORPO DE SERVIDORES
    16.1 Docentes
    16.2 Técnicos Administrativos em Educação

CONSIDERAÇÕES FINAIS
REFERÊNCIAS

APRESENTAÇÃO

Esta é uma reformulação do Projeto Político Pedagógico (PPC) do curso de Engenharia Física, a partir da versão do ano de 2020, que apresentou pequenas modificações em relação ao PPC original do ano de 2015. A reformulação do PPC do curso se faz necessária para atender às Resoluções 7/2018/CNE/CES e 01/2021/COSUEN (curricularização da extensão nos cursos de graduação da UNILA), e à Resolução 2/2019/CNE/CES (Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia). Adicionalmente, esta versão do PPC do curso levou em consideração as modificações propostas pela Comissão de Uniformização de Disciplinas das Engenharias (Portaria 12/2021/ILATIT), que visou unificar componentes curriculares comuns aos cursos de Engenharia da UNILA de forma a melhorar a oferta dos mesmos e otimizar os recursos humanos disponíveis na universidade.

A discussão e reformulação do PPC do curso foi iniciada e teve grande contribuição do NDE formado pelos docentes Raphael Fortes Infante Gomes (presidente e coordenador do curso à época), Marcelo Gonçalves Honnicke, Kelly Daiane Sossmeier, Rodrigo Santos da Lapa, Daniel Luiz Nedel, Dáfni Fernanda Zenedin Marchioro e Janine Padilha Botton (Portaria 3/2018/PROGRAD/UNILA). Também foram consultados pelo atual NDE diversos docentes das áreas de Física, Química e Engenharias da UNILA.

1. DADOS DA INSTITUIÇÃO

1.1. Nome da Mantenedora: UNIVERSIDADE FEDERAL DA INTEGRAÇÃO LATINO-AMERICANA
1.2 Nome da IES: Universidade Federal da Integração Latino-Americana (UNILA)
1.3 Lei de Criação: LEI nº 12.189, de 12 de janeiro de 2010.
1.4 Perfil e Missão

A Universidade Federal da Integração Latino-Americana (UNILA), com sede na cidade de Foz de Iguaçu/PR, é uma Instituição Federal de Ensino Superior pública, brasileira, vinculada ao Ministério da Educação, mantida pela União, dotada de autonomia didático-científica, administrativa, disciplinar e de gestão financeira e patrimonial.

Criada pela Lei nº 12.189, de 12 de janeiro de 2010, a UNILA tem compromisso com a sociedade democrática e multicultural, visando à formação de sujeitos críticos e envolvidos com o desenvolvimento e a integração latino-americana e caribenha. Sua atuação fundamenta-se no pluralismo de ideias, no respeito à diferença e na solidariedade, por meio da geração compartilhada do conhecimento, respaldado no princípio de indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão.

De acordo com o disposto no artigo 2º, parágrafos 1º e 2º, da Lei nº 12.189, de 12 de janeiro de 2010, que dispõe da criação da UNILA, UNILA tem como objetivo ministrar aulas no ensino superior, desenvolver pesquisa nas diversas áreas de conhecimento e promover a extensão universitária, tendo como *missão institucional específica formar recursos humanos aptos a contribuir com a integração latino-americana, com o desenvolvimento regional e com o intercâmbio cultural, científico e educacional da América Latina, especialmente no Mercado Comum do Sul – Mercosul.*

A UNILA caracteriza sua atuação nas regiões de fronteira, com a vocação para o intercâmbio acadêmico e a cooperação solidária com os países integrantes do Mercosul e com os demais países da América Latina.

Os cursos ministrados na UNILA são, preferencialmente, em áreas de interesse mútuo dos países da América Latina, sobretudo dos membros do Mercosul, com ênfase em temas que envolvem a exploração de recursos naturais e biodiversidades transfronteiriças, estudos sociais e linguísticos regionais, relações internacionais e demais áreas consideradas estratégicas para o desenvolvimento e a integração regionais.

2. DADOS DO CURSO

2.1 Nome: Engenharia Física grau Bacharelado
2.2 Titulação/Habilitação: Bacharel em Engenharia Física
2.3 Forma de Ingresso: SISU, reopção de curso, transferência externa, reingresso, ingresso de portadores de diploma, estudante convênio.
2.4 Número total de Vagas: 50 vagas.
2.5 Turno(s) de Funcionamento: integral.
2.6 Carga horária total do curso: 4094 horas relógio.
2.7 Regime do Curso: semestral.
2.8 Tempo de Integralização: Tempo mínimo – 10 semestres; tempo máximo –

15 semestres.

2.9 Situação Legal do Curso:

2.9.1 Criação: Resolução 004/2014/CONSUN/UNILA.

2.9.2 Reconhecimento: processo e-MEC nº 201817824.

2.10 Endereço De Funcionamento Do Curso: Avenida Tancredo Neves 6731, Itaipu, Foz do Iguaçu – PR.

3. HISTÓRICO

3.1 Breve Histórico da Universidade

Criada pela Lei nº 12.189, em 12 de janeiro de 2010, a Universidade Federal da Integração Latino-Americana (UNILA) é uma Instituição Federal de Educação Superior, vinculada ao Ministério da Educação, de caráter público e dotada de autonomia didático-pedagógica-científica, disciplinar e de gestão administrativa e patrimonial. Tem por objetivos institucionais:

I – Formar cidadãos com competência acadêmico-científica e profissional, para contribuir para o avanço da integração latino-americana e caribenha, promovendo o conhecimento dos problemas sociais, políticos, econômicos, ambientais, científicos e tecnológicos dos diferentes países da América Latina e Caribe;
II – promover a cooperação para o desenvolvimento regional, nacional e internacional na produção de conhecimentos artísticos, científicos e tecnológicos que respondam às demandas de interesse da sociedade latino-americana e caribenha;
III – formular e implementar projetos de ensino, pesquisa e extensão, políticas acadêmicas, e programas de cooperação que concretizem suas atividades-fim, respeitando a princípios éticos;
IV – atuar no ensino superior, visando à formação, com qualidade acadêmica e profissional, nos diferentes campos do saber, estimulando a produção cultural e o desenvolvimento do espírito científico, humanístico e do pensamento reflexivo;
V – desenvolver pesquisa e atividades criadoras nas ciências, nas letras e nas artes, tendo como objetivos precípuos a geração, o desenvolvimento e a aplicação de conhecimentos, visando à articulação dos saberes para a melhor qualidade da vida humana;
VI – construir diálogos entre saberes, fundamentado em princípios éticos que garantam condições dignas de vida, com justiça social na América Latina e no Caribe;
VII – buscar o desenvolvimento social, político, cultural, científico, tecnológico e econômico, aberto à participação da comunidade externa e articulado com instituições nacionais e internacionais, com respeito e responsabilidade no uso e preservação do patrimônio natural;
VIII – contribuir para a integração solidária entre as nações, povos e culturas, mediante a cooperação internacional, o intercâmbio científico, artístico e tecnológico e o conhecimento compartilhado;
IX – promover o diálogo da Universidade com a sociedade, por intermédio de amplo e diversificado intercâmbio com instituições, organizações e a sociedade civil organizada;
X – praticar a interdisciplinaridade no conhecimento e em suas concepções pedagógicas, no ensino, na pesquisa e na extensão;

XI – reconhecer o caráter universal do ensino, pesquisa, extensão, em consonância com os objetivos da UNILA;
XII – garantir a igualdade de acesso e condições de permanência na UNILA, adotando políticas de inclusão social;
XIII – combater todas as formas de intolerância e discriminação decorrentes de diferenças linguísticas, sociais, culturais, nacionais, étnicas, religiosas, de gênero e de orientação sexual;
XIV – promover a difusão de programas sobre temas da integração latino-americana em rádio e televisão educativa, sem finalidade comercial.

Em 2010, O Ministério da Educação e a UNILA firmaram Pactuação do *Campus* de Foz do Iguaçu – Universidade Federal da Integração Latino-Americana, na qual, além da previsão do quantitativo de cargos que atenderiam às demandas dos próximos anos, determinou-se um conjunto de áreas/cursos de graduação a serem implementados: Ciências Biológicas – Ecologia e Biodiversidade; Ciências Econômicas – Economia, Integração e Desenvolvimento; Ciências Agrárias; Geologia; Engenharias; Farmácia; Computação; Arquitetura; Artes; Música; Educação Física; Administração; Letras; História; Formação de Professores; Geografia; Relações Internacionais; Direito Internacional; Saúde Pública; Cinema; Educação; Física; Química; Matemática; e Meio Ambiente. Em consonância com as especificidades da proposta educacional, foi implementado o Ciclo Comum de Estudos como parte do currículo de todos esses cursos de graduação, tendo por objetivo oferecer uma formação voltada ao pensamento crítico, ao bilinguismo e a um conhecimento compreensivo da região latino-americana e caribenha, visando à formação de egressos comprometidos com a equidade social e a produção de conhecimentos, em suas respectivas áreas, voltados às problemáticas da região.

A UNILA iniciou suas atividades em agosto de 2010, em sede provisória, situada na Fundação Parque Tecnológico de Itaipu (PTI). À época, contava com seis cursos de graduação. Em 2012, a UNILA ofereceu dezesseis graduações, criadas ao longo do ano de 2011. Em 2014, passou a ofertar o curso de Medicina, como integrante do *Programa Mais Médicos*, do Governo Federal. No mesmo ano, o Conselho Universitário aprovou a criação de 24 (vinte e quatro) novos cursos de graduação, que foram indicados de forma equitativa pelos oito Centros Interdisciplinares das Unidades Acadêmicas – os Institutos Latino-Americanos –, pelo fato de serem instâncias acadêmicas que agrupam cursos relacionados por áreas do conhecimento que dialogam entre si e fortalecem o tratamento interdisciplinar previsto como princípio pedagógico da UNILA. Essas indicações basearam-se em critérios de integração entre os conhecimentos, mas não ignoraram a pactuação acordada com o Ministério da Educação (MEC) de cursos em áreas essenciais, da ampliação da oferta de cursos de licenciatura e de cursos noturnos, assim como a atenção à identificação de demandas internas.

Desse conjunto, 12 (doze) graduações foram parcialmente implantadas no primeiro semestre de 2015, dentre elas o curso de Engenharia Física. Os outros 12 (doze) cursos aprovados pelo Conselho Universitário aguardam condições propícias para sua implantação.

A pós-graduação na UNILA começou a ser desenvolvida em 2011, com a realização do curso *lato sensu* em Literatura Latino-Americana. Desde 2011 até a data presente, oito cursos *lato sensu*, em diversas áreas do conhecimento, foram ofertados pela UNILA. No que diz respeito aos cursos de pós-graduação *stricto sensu*, no ano de 2014 tiveram início os dois primeiros mestrados da UNILA, o

Mestrado Interdisciplinar em Estudos Latino–Americanos e o Mestrado em Integração Contemporânea da América Latina. No ano de 2016, começaram as atividades do Mestrado em Física Aplicada e do Mestrado em Políticas Públicas e Desenvolvimento. Atualmente, a UNILA possui 12 programas de mestrado e 1 de doutorado.

Quanto à extensão, somente entre os anos de 2015 e 2017, a UNILA envolveu cerca de 115 mil pessoas direta e indiretamente, em mais de 560 (quinhentas e sessenta) ações de extensão, entre projetos, cursos e eventos diversos. De acordo com levantamento da Pró-Reitoria de Extensão (PROEX), foram realizados projetos com diferentes focos, trabalhando temáticas como Educação, Letras e Línguas; Comunicação; Cultura e Artes; Tecnologia e Produção; Meio Ambiente; Direitos Humanos e Justiça; Economia, Política e Desenvolvimento; Saúde; e Inclusão Social. É digno de nota o impacto desses projetos na Rede Pública de Educação: em 2016, 63 (sessenta e três) ações foram voltadas à formação de professores da Rede.

A UNILA, que, no ano de sua implantação, concentrou suas atividades na FPTI, com a criação de cursos e programas viu-se obrigada a procurar novos espaços de abrigo. Ainda hoje, suas atividades são desenvolvidas em locais provisórios, pois seu *campus* definitivo, projetado pelo escritório Oscar Niemeyer (EON), cujas obras se iniciaram em 2011, teve sua construção paralisada no ano de 2014.

Com a paralisação da obra, associada à mudança do cenário econômico e político do país, outras alternativas passaram a ser discutidas pela comunidade acadêmica, visto que a continuidade da construção do *Campus* Niemeyer mostrava-se inviável, tanto pelo recurso necessário para a finalização de sua construção, quanto pelo alto custo de manutenção e serviços requeridos nesse tipo de edificação. Em julho de 2017, a gestão da UNILA solicitou posicionamento do Ministério da Educação em relação às obras do *Campus* Niemeyer. No dia 3 de outubro de 2017, com o Ofício nº 55/2017/CGPO/DIFES/SESU/SESU-MEC, o MEC posicionou-se pela não continuidade das obras do *Campus* Niemeyer e pelo início das tratativas de devolução do empreendimento à Itaipu Binacional. Atualmente, as negociações para a devolução estão em andamento.

3.2 Breve Histórico do Instituto Latino-Americano

O Instituto Latino-Americano de Ciências da Vida e da Natureza (ILACVN) é uma Unidade Acadêmica da UNILA que atua nos domínios das Ciências Biológicas, Exatas e da Saúde. No campo de suas competências acadêmicas, cumpre a função de gestão administrativa do ensino, da pesquisa e da extensão, em nível de graduação e pós-graduação, com autonomia acadêmica e administrativa, em consonância com a missão da UNILA.

Criado a partir dos trabalhos de sua comissão de implantação (Portaria UNILA nº 521/2012), o ILACVN integra o organograma da Universidade desde junho de 2013. Compõem a estrutura do Instituto, os Centros Interdisciplinares de Ciências da Natureza (CICN) e de Ciências da Vida (CICV), com competência acadêmica própria para o planejamento, organização e execução das atividades de ensino, pesquisa e extensão.

Atualmente, o ILACVN oferece 8 cursos de graduação (Bacharelados: Biotecnologia, Ciências Biológicas – Ecologia e Biodiversidade, Engenharia Física, Medicina e Saúde Coletiva; Licenciaturas: Ciências da Natureza – Biologia, Física e

Química, Matemática e Química), 3 cursos de mestrado (Biociências, Biodiversidade Neotropical e Física Aplicada) e um Programa *lato sensu* de Residência Multiprofissional em Saúde da Família.

3.3 Breve histórico do Curso

O projeto de criação do Curso de Engenharia Física da UNILA se iniciou em 2013, sob a responsabilidade do Centro Interdisciplinar de Ciências da Natureza, do Instituto Latino-Americano de Ciências da Vida e da Natureza, com a intensa e estimulante participação dos professores da área da Física. A proposta se inseria no planejamento global da instituição, que objetiva se tornar um polo produtor de conhecimento de nível nacional e internacional, e estava inserida nas diretrizes concernentes à "Pactuação do Campus de Foz do Iguaçu - Universidade Federal da Integração Latino-Americana-UNILA", Física e Engenharias, da ata de reunião de 07 de dezembro de 2010, da Diretoria de Desenvolvimento da Rede de IFES, da Secretaria de Educação Superior do Ministério da Educação.

O curso de Engenharia Física, criado pela Resolução CONSUN/UNILA nº 004, de 04 de abril de 2014, teve seu projeto pedagógico de curso elaborado pelo grupo de trabalho responsável pela implantação do curso, constituído pelos professores Luciano Calheiros Lapas (Presidente), Eduardo do Carmo (Vice-Presidente), Kelly Daiane Sossmeier (Secretária), Rodrigo Leonardo de Oliveira Basso e Marcelo Gonçalves Hönnicke, conforme Portaria Prograd-UNILA no 019/2014, de 22 de abril de 2014 e sua Retificação, de 19 de maio de 2014. Foi implementado no primeiro semestre de 2015, sob a coordenação do Prof. Dr. Luciano Calheiros Lapas e vice-coordenação do Prof. Dr. Eduardo do Carmo, que permaneceram na Coordenação até novembro de 2015. Desde então, a coordenação do curso foi assumida por:

- Prof. Dr. Eduardo do Carmo (coordenador) e Prof. Dr. Luciano Calheiros Lapas (vice-coordenador) no período de 11/2015 a 02/2017;
- Prof. Dr. Eduardo do Carmo (coordenador) e Prof. Dr. Raphael Fortes Infante Gomes (vice-coordenador) no período de 02/2017 a 11/2017;
- Prof. Dr. Raphael Fortes Infante Gomes (coordenador) e Prof. Dr. Rafael Otoniel (vice-coordenador) no período de 11/2017 a 06/2021;
- Profa. Dra. Dáfni Fernanda Zenedin Marchioro (coordenadora) e Prof. Dr. Rodrigo Santos da Lapa (vice-coordenador) desde 06/2021 até os dias atuais.

Desde a sua criação, promoveu duas Semanas Acadêmicas do curso (2017 e 2019) e o Simpósio Brasileiro de Engenharia Física em 2018, que contou com a presença de discentes e docentes de cursos de Engenharia Física do país. Até o presente momento, formou nove bacharéis em Engenharia Física, e os formados se encaminharam para a pós-graduação ou para postos de trabalho relacionados à Engenharia.

O Projeto Pedagógico do Curso de 2015 teve apenas uma modificação em 2020, com a reestruturação das disciplinas de matemática e adição de disciplinas ao rol de disciplinas optativas. Com a necessidade de adequação à Resolução 2/2019/CNE/CES (Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia), às Resoluções 7/2018/CNE/CES e 01/2021/COSUEN (curricularização

da extensão nos cursos de graduação da UNILA) e à proposta de unificação de disciplinas das Engenharias feita pela Comissão de Uniformização de Disciplinas das Engenharias (Portaria 12/2021/ILATIT), o NDE do curso discutiu uma nova proposta para Projeto Pedagógico do Curso, a qual culmina no presente documento.

A presente proposta compreende um curso em turno integral, constituído de 289 créditos, equivalentes a um total de 4.094 horas a ser integralizado em dez semestres. A organização curricular contém três núcleos de conteúdos (básicos, profissionalizantes e específicos) em cumprimento às Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia (Resolução CNE/CES nº 02/2019), vinte e nove créditos em Atividades Curriculares de Extensão em cumprimento às Resoluções 7/2018/CNE/CES e 01/2021/COSUEN (curricularização da extensão nos cursos de graduação da UNILA) e disciplinas uniformizadas com as demais engenharias da Unila, principalmente no grupo de conteúdos básicos e profissionalizantes, proporcionando uma maior oferta de disciplinas.

Pelo perfil do corpo docente de pesquisadores nas áreas de Física, Matemática, Química e Engenharias, os discentes têm se envolvido em atividades de pesquisa através da Iniciação Científica (com bolsas da instituição, da Fundação Araucária e do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq) e do Trabalho de Conclusão de Curso. Com a implementação das Atividades Curriculares de Extensão, também estarão envolvidos diretamente em atividades de extensão. Portanto, a relação entre o ensino, pesquisa e extensão no presente Projeto Pedagógico do Curso se dá de forma contínua e ao longo do curso através das aulas, atividades de iniciação científica e de extensão.

O curso de Engenharia Física não foi avaliado para reconhecimento pelo MEC até o presente momento.

4. PERFIL DO CURSO E JUSTIFICATIVA

O Curso de Engenharia Física tem como princípio proporcionar ao(a) discente uma sólida formação teórica e experimental nas ciências exatas (física, matemática e química), simultaneamente com habilidades para resolver problemas em engenharia por meio de abordagens multi e interdisciplinares, desenvolvendo o espírito crítico e o rigor científico. O curso proporciona uma formação científico-empreendedora, estimulando a criatividade e o interesse pela inovação, conferindo ao egresso habilidades de planejamento, construção, manutenção e gestão de processos e produtos tecnológicos. Outrossim, estimula o(a) discente quanto à necessidade de se envolver em um processo de aprendizagem contínua e independente, expandindo a sua capacidade de solucionar problemas, sem deixar de levar em conta seus aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais, com uma visão ética e humanista, atendendo à demanda da sociedade latino-americana, em consonância com os princípios norteadores da UNILA.

O programa do curso apresenta um conteúdo planificado, direcionado à instrumentação, ao design de equipamentos e às técnicas laboratoriais, empregadas ao desenvolvimento de tecnologias e novos materiais. Além do Ciclo Comum de Estudos, o programa do curso está estruturado em três núcleos de conteúdos, em conformidade com a Resolução CNE/CES nº 02/2019, de 24 de abril de 2019: básicos, profissionalizantes e específicos. De modo geral, o programa se estabelece

com uma ampla componente laboratorial fornecendo ao estudante experiência prática, além de conceitos de física clássica e contemporânea.

Uma estreita relação entre as atividades científicas e os processos sociopolíticos e econômicos de um povo tem se tornado mais evidente nas últimas décadas (Cruz, 2005). Esse fato tem sido observado especialmente em países em desenvolvimento; com a necessidade de maior formação de profissionais nas áreas científicas e tecnológicas e o direcionamento desses profissionais em diversos setores de produtos e serviços. Em virtude da competitividade em inovação, a crescente demanda por profissionais com formação em pesquisa e desenvolvimento em grandes corporações e indústrias vem alterando a forma de relação e significância do papel da Ciência e do profissional. Nesse sentido, o Plano Brasil 2022 do Governo Federal estabelece como meta triplicar o número de engenheiros formados, com intuito de atender à demanda nacional e subsequente reflexo na mitigação das desigualdades econômicas e no fortalecimento da governabilidade democrática. Segundo dados do MCTI, dentro do cenário atual da ciência e educação brasileira, vários indicadores apontam para a necessidade de formar um novo tipo de engenheiro, com base científica sólida, que possa atuar em novas áreas, educado em um ambiente de estimulante pesquisa científica e tecnológica (Chaves et al., 2002). A Engenharia Física, portanto, está imbuída desse espírito, formando profissionais a partir da elaboração de planos de pesquisa e de extensão em campos que se prestariam a novas aplicações de Física, de forma mais ampla e profunda do que nas engenharias tradicionais, envolvendo sofisticados conceitos de mecânica quântica, física do estado sólido e física estatística para solucionar problemas demandados pela tecnologia moderna.

Em um contexto local, com a modernização da agricultura a partir da década de 60, o Oeste do Paraná - incluindo a região de tríplice fronteira – vem desenvolvendo uma reestruturação da base produtiva. Esse panorama é fortalecido essencialmente pela ocupação intensiva do espaço regional e conclusão de grandes obras de infraestrutura. Como resultado da intervenção direta do Estado, sucedido pela criação de usinas hidrelétricas e construção de estradas, a região vem desenvolvendo polos industriais diversificados que ainda dependem de implementações de tecnologias avançadas em instrumentação e equipamentos, cujo domínio é considerado imprescindível para o desenvolvimento regional.

No contexto econômico e social, levando em conta recursos naturais e financeiros inerentes às demandas dos setores público e privado, é cada vez mais imperativo o planejamento do desenvolvimento futuro de modo a identificar as tecnologias emergentes e áreas estratégicas de pesquisa, provendo, por conseguinte, uma visão comum de trajetórias socioeconômicas. Não obstante, a tecnologia apresenta novos desafios para a competitividade, em termos de riscos e oportunidades, sendo, portanto, indispensável a redução de incertezas e a otimização no uso de recursos. Neste cenário, a área de instrumentação, como um produto da física aplicada, representa um campo estratégico e necessário ao desenvolvimento tecnológico atrelado à otimização de recursos com benefícios estendidos a longo prazo. A área de instrumentação também é de particular interesse ao suporte de fabricantes regionais que competem com o mercado internacional; esta competição exige maior foco na qualidade e controle, que, por conseguinte, exige conhecimentos especializados e competências em tecnologia de instrumentação.

De modo geral, a área de instrumentação é responsável pela concepção, construção e fornecimento de instrumentos de medição e controle, com abrangência em diversos setores. Essa área exige profissionais capazes de analisar situações e/ou problemas reais, onde é necessário quantificar variáveis, propor soluções de viabilidade, desenvolver técnicas de medição, construir aparatos ou sistemas de medição, automação ou controle, além de criar tecnologias aplicadas (Granados, 2007). No Curso de Engenharia Física da UNILA essas habilidades são exploradas devido à relevância da instrumentação para processos industriais e científicos, assim como devido à demanda crescente por processos avançados de fabricação, que são os carros-chefes indispensáveis para o desenvolvimento econômico da América Latina e Caribe.

O Curso de Engenharia Física oferece uma educação abrangente em Física feita em associação estreita com áreas de matemática e química, contribuindo significativamente para o desenvolvimento do Centro Interdisciplinar de Ciências da Natureza (CICN). Respaldado na Estratégia Nacional de CT&I 2012 - 2015 do MCTI, este curso está inserido na estrutura de desenvolvimento organizacional da universidade, tendo em vista a necessidade de avanços de setores de fronteira do conhecimento; setores qualificados em domínios estratégicos de um tratamento diferenciado e prioritário à grande área das engenharias, notadamente nas especialidades voltadas para a sustentação do processo inovativo e em atividades científicas fundamentais para o desenvolvimento de novas tecnologias.

4.1 Ações do Curso no Atendimento às Políticas de Formação

4.1.1 - Princípios norteadores para a formação profissional

A formação profissional dos(as) discentes do curso de Engenharia Física é norteada pelos seguintes princípios: a prática profissional, a formação ética e a função social do profissional, e a articulação entre teoria e prática com vistas à profissionalização.

4.1.2 - Políticas de educação ambiental

No curso de Engenharia Física, objetiva-se contribuir com a construção de valores, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências dedicadas à conservação do meio ambiente, atendendo, portanto, ao disposto na Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999 e no Decreto nº 4.281 de 25 de junho de 2002. Nesse sentido, a educação ambiental perpassa a matriz curricular transversalmente, com ênfase às abordagens no Ciclo Comum de Estudos e na disciplina "Ciência do Ambiente".

4.1.3 - Educação das relações étnico-raciais para o ensino de história e cultura afro- brasileira e africana

Inclui-se no curso de Engenharia Física os estudos sobre as relações étnico-raciais, assim como o tratamento de questões e temáticas que dizem respeito aos afrodescendentes. Os referidos conteúdos são ministrados nas disciplinas do Ciclo Comum de Estudos, atendendo à Resolução CNE/CP n° 01, de 17 de junho de 2004.

4.1.4 Educação em direitos humanos

A educação em direitos humanos é trabalhada na disciplina do Ciclo Comum de estudos “Fundamentos de América Latina II”, cujos objetivos são: conhecer a diversidade territorial, econômica, cultural e social na região latino-americana, tendo como objetivo analisar as diversas formas de integração.” Aspectos relacionados à ética e o papel da ciência são trabalhados na disciplina do Ciclo Comum de Estudos “Ética e Ciência”.

4.1.5 Proteção dos direitos da pessoa com transtorno do espectro autista

Através dos programas de Atendimento à Saúde, Psicologia e Apoio Pedagógico da Pró-Reitoria de Assuntos Estudantis, a pessoa com transtorno do espectro autista recebe o auxílio e o acompanhamento adequados para o desenvolvimento de suas atividades na Universidade.

5. OBJETIVOS DO CURSO

5.1 Objetivo Geral:

O Curso de Engenharia Física da UNILA objetiva a formação de profissionais éticos e responsáveis, com uma base sólida de conhecimentos técnicos e científicos, principalmente àqueles em ciências exatas, com ampla capacidade de empreendedorismo e adaptabilidade aos novos desenvolvimentos científicos e tecnológicos a partir do uso de estratégias multi e interdisciplinares. Outrossim, o curso tem como princípio fornecer competências em campos tecnológicos emergentes, formando profissionais qualificados e capazes de atuar em áreas de alta tecnologia e engenharia tradicional, incubadoras de empresas e instituições de ensino e pesquisa.

5.2 Objetivos Específicos:

Os objetivos específicos do Curso de Engenharia Física são:

1. educar os discentes a pensar e participar profundamente, criativamente e analiticamente em áreas emergentes de ciência e tecnologia;
2. educar os discentes a aplicar os conhecimentos de ciências exatas e engenharia para resolver problemas de fronteira do conhecimento técnico-científico e do setor produtivo;
3. educar os discentes nos conceitos básicos de instrumentação, design de equipamentos e técnicas laboratoriais, desenvolvimento de novos materiais, medição, aquisição, interpretação e análise de dados, além de simulação computacional;
4. educar os discentes na metodologia de pesquisa e aprendizagem, na utilização de técnicas, habilidades e ferramentas modernas empregadas nas ciências e engenharias, necessárias à prática profissional;
5. proporcionar e facilitar o trabalho em equipe e experiências disciplinares, multidisciplinares e interdisciplinares em todo o currículo;
6. expor para os discentes os impactos das soluções de engenharia em um contexto global, político, econômico, ambiental e social, considerando ainda

fatores de ética, saúde, segurança, fabricação e sustentabilidade, reconhecendo potencialidades e almejando contribuir sobretudo para o avanço da América Latina e Caribe;
7. estimular a atuação nas áreas de pesquisa básica e aplicada;
8. fomentar o desenvolvimento de habilidades eficazes de comunicação oral e escrita.

6. PERFIL E HABILIDADES DO EGRESSO

6.1 Perfil do egresso

O engenheiro formado pelo Curso de Engenharia Física da UNILA é um profissional com formação multiespecialista, com base científica e tecnológica consistente. Pela sua formação diferenciada, com forte embasamento em ciências exatas, principalmente em física clássica e contemporânea, o egresso estará preparado para aplicar esses conhecimentos na investigação de problemas em engenharia, podendo atuar em áreas emergentes da tecnologia moderna ou mesmo nas áreas tradicionais da engenharia. O Engenheiro Físico formado na UNILA recebe formação em instrumentação, design de equipamentos e técnicas laboratoriais, desenvolvimento de novos materiais, medição, aquisição, interpretação e análise de dados, além de simulação computacional.

6.2 Habilidades do egresso

O Curso de Engenharia Física da UNILA pretende articular as informações advindas de interações com fontes diretas (observações e aquisições de dados em situações naturais e experimentais) e indiretas (diversos meios de comunicação: artigos científicos, livros etc.), transformando-as em conhecimentos, habilidades, e valores que possibilitarão uma futura atuação profissional competente e compromissada com critérios de relevância e rigor científico. Quanto às atitudes que estão relacionadas à personalidade de cada indivíduo, durante sua permanência na UNILA, o(a) discente terá a oportunidade de vivenciar situações integracionistas, fomentando uma formação científica, tecnológica, humanista e ambiental, pautadas em princípios éticos e legais, com respeito no uso e na preservação do patrimônio natural. Todo esse conhecimento adquirido, juntamente com sua vivência com diferentes povos e culturas, docentes e demais servidores da Universidade, contribui para que o(a) discente do Curso de Engenharia Física seja criativo, adaptável e flexível, além de tecnicamente apto.

O Curso de Engenharia Física da UNILA pretende ainda desenvolver as mais diversas competências do(a) discente, muitas vezes estimulando-o(a) a resolver problemas complexos para que organize seus conhecimentos e desenvolva suas habilidades. A formação desse profissional tem por objetivo dotá-lo dos conhecimentos, habilidades e atitudes, que lhe forneçam os subsídios requeridos para o exercício com competência das atividades inerentes à sua carreira profissional (Art. 4º da Resolução CNE/CES nº 02/2019, de 24 de abril de 2019):

1. formular e conceber soluções desejáveis de engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto;
2. analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos

simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação;
3. conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos;
4. implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia;
5. comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica;
6. trabalhar e liderar equipes multidisciplinares;
7. conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão;
8. aprender de forma autônoma e lidar com situações e contextos complexos, atualizando-se em relação aos avanços da ciência, da tecnologia e aos desafios da inovação.

Desse modo, o(a) Engenheiro(a) Físico(a) estará apto a executar atividades de (Vieira, 2004):

1. supervisão, coordenação e orientação técnica;
2. estudos, planejamento, projetos e especificação;
3. estudos de viabilidade técnico-econômica;
4. assistência, assessoria e consultoria;
5. direção de obras ou serviços técnicos;
6. vistoria, perícia, avaliação, arbitramento, laudos e pareceres técnicos;
7. desempenho de cargo e função técnica;
8. ensino, pesquisa, análise, experimentação, ensaio, divulgação técnica e extensão;
9. elaboração de orçamento;
10. padronização, mensuração e controle de qualidade;
11. execução de obra ou serviço técnico;
12. fiscalização de obra ou serviço técnico;
13. produção técnica e especializada;
14. condução de trabalho técnico;
15. condução de equipe de instalação, montagem, operação, reparo ou manutenção;
16. execução de instalação, montagem e reparo;
17. operação e manutenção de equipamento e instalação;
18. execução de desenho técnico.

7. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

A organização curricular do curso de Engenharia Física está fundamentada nos seguintes documentos norteadores: Resolução CNE/CES 002/2019 (Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia), Resoluções 7/2018/CNE/CES e 01/2021/COSUEN (curricularização da extensão nos cursos de graduação da UNILA), o Estatuto da UNILA, o Regimento Geral da Unila, o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) 2019-2023, Normas de Graduação da UNILA (Resolução COSUEN/UNILA 007/2018), o Projeto Pedagógico do Ciclo Comum de Estudos e o Relatório Final da Comissão de Uniformização das Disciplinas de Engenharia da Unila.

Atendendo à Resolução CNE/CES 002/2019 (e CNE/CES 001/2021), o Curso de Engenharia Física tem em sua estrutura curricular o seguinte conjunto de disciplinas de **conteúdos básicos:**

Administração e Economia – através da disciplina de Empreendedorismo, e disciplinas do quadro 1 de optativas.

Algoritmos e Programação – através da disciplina Programação de Computadores.

Ciência dos Materiais – através da disciplina Estado Sólido I e Ciência dos Materiais.

Ciências do Ambiente – através da disciplina de Ciência do Ambiente.

Eletricidade – através da disciplina de Física Geral III.

Estatística – através da disciplina de Probabilidade e Estatística.

Expressão Gráfica – através da disciplina de Desenho Técnico.

Fenômenos de Transporte – através da disciplina Fenômenos de Transporte.

Física – através das disciplinas de Física Geral I, II, III e IV.

Informática – através das disciplinas de Programação de Computadores.

Matemática – através das disciplinas Cálculo I, II e III, Cálculo Numérico e Geometria Analítica e Álgebra Linear.

Mecânica dos Sólidos – através da disciplina Mecânica Técnica e Resistência dos Materiais.

Metodologia Científica – através das disciplinas Introdução ao Pensamento Científico e Desenvolvimento de Projeto.

Química – através das disciplinas Química Geral e Química Geral Experimental.

Desenho Universal – através da disciplina Desenho Técnico.

Como **conteúdos específicos**, podemos citar as disciplinas Introdução à Engenharia Física, Física Matemática I, Mecânica Clássica I, Física Moderna, Laboratório de Física Moderna, Fundamentos de Termodinâmica, Eletromagnetismo, Métodos Numéricos e Computacionais em Engenharia Física I, Mecânica dos Fluidos, Física Estatística, Mecânica Quântica I e Estado Sólido I. Essas disciplinas diferenciam a Engenharia Física de outras engenharias pois proporcionam uma formação mais aprofundada em Física Fundamental e Contemporânea, necessária para o desenvolvimento de novas tecnologias.

Como **conteúdos profissionalizantes**, podemos citar as disciplinas Circuitos Elétricos, Eletrônica Aplica, Engenharia Eletroquímica, Processamento Digital de Sinais, Eletrônica de Potência, Lógica Digital, Sistemas de Controle, Desenvolvimento de Projeto, Microestágio I, Técnicas Avançadas em Instrumentação e Processos de Fabricação. Estas disciplinas proporcionam formação básica para que os(as) egressos(as) possam atuar nas áreas de

Eletrônica, Instrumentação Científica, Automação e Controle. O aprendizado de conceitos básicos em eletrônica, ferramentas de controle e automação estão fortemente relacionados às tecnologias avançadas e contemporâneas, fomentando habilidades para compreender e implementar o funcionamento de equipamentos modernos. O conteúdo de Eletrônica pretende desenvolver o aprendizado de conceitos básicos em eletrônica analógica e digital, permitindo a compreensão, o desenvolvimento, a melhor utilização e aproveitamento de equipamentos com aplicação tecnológica. Esses equipamentos vão desde computadores e processos por eles controlados, até instrumentos de medição e aferição cujo domínio é hoje considerado imprescindível para qualquer área da engenharia e ciências aplicadas. Além disso, os quadros de optativas 3, 4 e 5 permitem ao(a) discente escolher disciplinas de formação em Estado Sólido, Ciência dos Materiais, Ótica Moderna, Optoeletrônica, Otimização e informação Quântica, ampliando seu campo de atuação.

Em relação às **atividades práticas e de laboratório**, a estrutura curricular do curso de Engenharia Física apresenta as seguintes disciplinas: Laboratório de Física Geral I, II, III e IV; Química Geral Experimental; Programação de Computadores; Desenho Técnico; Métodos Numéricos e Computacionais em Engenharia Física I; Laboratório de Física Moderna; Engenharia Eletroquímica; Eletrônica Aplicada; Sistemas de Controle; Processamento Digital de Sinais; Eletrônica de Potência; Lógica Digital; Técnicas Avançadas em Instrumentação; Processos de Fabricação; optativas dos quadros 2, 3, 4 e 5. Portanto, é possível concluir que o curso de Engenharia Física da Unila tem como fundamento a prática e a experimentação, que permeiam todos os semestres do curso.

As **atividades acadêmicas complementares**, em conformidade com a Resolução UNILA nº 008/2013, de 27 de setembro de 2013, são regidas por normas gerais próprias, a serem complementadas em futuro regulamento do curso sobre o assunto. Poderão ser realizadas na própria UNILA ou em organizações públicas e privadas, preferencialmente aos sábados ou no contraturno das aulas, não sendo justificativa para faltas em atividades curriculares do curso. Contemplam 4 créditos da estrutura curricular do curso.

O **Estágio Curricular em Engenharia Física** constitui-se o estágio curricular obrigatório, e é realizado no nono semestre do curso. Essa atividade visa oferecer ao(a) discente a oportunidade de adquirir experiência profissional antes de se formar. Essa experiência fornecerá ao(a) discente a oportunidade ímpar de ter contato com pesquisa básica e/ou tecnológica, frequentando - se possível - laboratórios de pesquisa da universidade ou atuando em alguma organização/empresa onde desenvolverá o trabalho. Essa atividade compreende 16 (dezesseis) créditos e se dará na modalidade obrigatória, através de regulamentação específica a ser definida pelo Colegiado do Curso e em conformidade com as regulamentações da UNILA.

O **Trabalho de Conclusão de Curso** (TCC) tem papel relevante na graduação em Engenharia Física, permitindo ao discente fazer uso dos conceitos teóricos e práticos abordados nas diversas disciplinas do curso, assim como no desenvolvimento de pesquisa e extensão. O TCC deve ser desenvolvido em

conformidade com áreas de abrangência da Engenharia Física e com a identidade e o perfil do(a) egresso(a) do curso. A indução ao questionamento crítico, pelo conhecimento do estado da arte através de consultas em bases de patentes, assim como em bases de teses e dissertações, como também em bases de artigos científicos, além do conhecimento *in loco*, deverá constituir elemento fundamental para o TCC, sendo, portanto, desenvolvido após a conclusão do Estágio Curricular em Engenharia Física (no décimo semestre do curso), e compreende 8 créditos.

Em atenção às Resoluções 7/2018/CNE/CES e 01/2021/COSUEN (curricularização da extensão nos cursos de graduação da UNILA), a estrutura curricular do curso de Engenharia Física possui **Atividades Complementares de Extensão e Atividades Complementares de Extensão Livres**, compreendendo 29 créditos. São parte importante da formação do(a) discente pois permite o contato do(a) discente com a sociedade, seus problemas e suas expectativas em relação à Universidade, além de proporcionar uma noção de coletivo e de construção social relevante.

As **disciplinas do quadro 1 de optativas** fornecem ao estudante o aprendizado de conceitos fundamentais relacionados com a racionalização do trabalho e com a adequação da mão-de-obra à tecnologia subjacentes às necessidades de desenvolvimento do Brasil e dos demais países latino-americanos e caribenhos. Ademais, correspondem às disciplinas inerentes ao campo de trabalho do Engenheiro, as quais possibilitam a interação com profissionais atuantes na área de engenharia e/ou com as funções exercidas por engenheiros no Brasil e no mundo. São abordados problemas ligados a gestão financeira, além do planejamento e gerenciamento da produção, avaliando a situação do emprego e identificando oportunidades para aplicar os conhecimentos de forma criativa. Neste grupo também são abordados conteúdos em ciências da informação, possibilitando complementar a formação do estudante, outorgando-lhe competência para acompanhar e implementar as mudanças das tecnologias de informação, gerenciamento de unidades de informação, além de identificação e elaboração de estratégias que atendam às necessidades e usos da informação nas áreas sociais, educacionais, tecnológicas e empresariais. Fazem parte deste quadro as disciplinas Engenharia Econômica, Administração em Engenharia, Engenharia do Produto, Contabilidade e Finanças, Estatística Industrial e Controle de Qualidade, Engenharia de Segurança do Trabalho, Organização Industrial, Economia industrial, Libras I e II.

As **disciplinas do quadro 2 de optativas** correspondem às disciplinas inerentes a formação profissional, as quais possibilitam o aprofundamento em áreas aplicadas, além de técnicas específicas. Fazem parte desse quadro as seguintes disciplinas: Design Computadorizado de Instrumentação I, Métodos Numéricos e Computacionais em Engenharia Física II, Equações Diferenciais Parciais, Variáveis Complexas, Físico-Química, Química Analítica, Química Analítica Experimental e Ciência dos Materiais.

As **disciplinas do quadro 3 de optativas** correspondem às disciplinas inerentes a formação específica com ênfase em temas avançados de Física e Materiais. Fazem parte desse quadro as seguintes disciplinas: Física Matemática II, Mecânica Quântica II, Mecânica Clássica II, Estado Sólido II, Tópicos Adicionais de Circuitos Elétricos, Diagrama de Fases, Tecnologia e Aplicações de Materiais Magnéticos,

Tecnologia e Aplicações de Materiais Ferroelétricos, Ótica Moderna, Tecnologia e Aplicações de Materiais Semicondutores, Tecnologia e Aplicações de Materiais Supercondutores.

As **disciplinas do quadro 4 de optativas** correspondem às disciplinas inerentes a formação específica com ênfase em temas avançados de Física Aplicada. Fazem parte desse quadro as seguintes disciplinas: Métodos de Caracterização I, Métodos de Caracterização II, Design Computadorizado de Instrumentação II, Optoeletrônica, Ensaios em Engenharia Física, Máquinas Elétricas, Automação e Controle de Experimentos, Laser e Aplicações, Sensores e Transdutores, Microestágio II.

As **disciplinas do quadro 5 de optativas** correspondem às disciplinas de formação avançada em áreas da Física, Tecnologia e Informação de vanguarda. Fazem parte desse quadro as seguintes disciplinas: Tecnologias e Aplicações de Informação Quântica, Aprendizagem Baseada em Problemas (PBL) de Ciência e Engenharia, Tópicos de Otimização, Processos e Caracterização de Dispositivos Micro e Nanoeletrônicos.

Os três primeiros semestres do curso contém as disciplinas do **Ciclo Comum de Estudos**, em conformidade com os artigos 125 a 127, do Regimento Geral da UNILA, de 07 de junho de 2013, e a Resolução UNILA nº 009/2013, de 27 de setembro de 2013. O Ciclo Comum de Estudos, obrigatório a todos os cursos de graduação da UNILA, contempla conteúdos de Línguas, Fundamentos de América Latina, além de Epistemologia e Metodologia. Integram ao Ciclo Comum de Estudos:

Português e Espanhol - pretendem desenvolver a compreensão e produção de textos e discursos na língua-alvo, sensibilizando os estudantes para o multilinguísmo regional, problematizando os discursos monoculturais e etnocêntricos, reconhecendo e valorizando a diversidade cultural latino-americana e promovendo atividades de interação sistemática com diversos modos de viver e de se expressar.

Fundamentos de América Latina - pretendem desenvolver o estudo das principais questões vinculadas à integração regional a partir de diferentes visões disciplinares e perspectivas. Este eixo instrumentaliza os(as) discentes para a elaboração de fundamentos críticos em resposta às problemáticas comuns.

Epistemologia e Metodologia - pretendem oferecer os instrumentos teóricos para uma compreensão crítica da construção do conhecimento e das distintas visões de mundo, bem como analisar o conhecimento e introduzir a reflexão sobre o desenvolvimento do pensamento científico.

7.1 - Forma de Curricularização da Extensão no curso

Podemos citar como os principais marcos legais que orientam o desenvolvimento das atividades extensionistas das Instituições de Ensino Superior no Brasil: a Constituição Federal de 1988, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), o Plano Nacional de Educação 2014-2024 e a Resolução

7/2018/CNE/CES. A Constituição Federal de 1988 explicita, no artigo 207, que “as universidades gozam de autonomia didático-científica, administrativa e de gestão financeira e patrimonial, e obedecerão ao princípio de indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão” (BRASIL, 1988, p. 1). A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, Lei nº 9.394, de 1996, traz, em seu artigo 43, que “a educação superior tem por finalidade...VII- promover a extensão, aberta à participação da população, visando à difusão das conquistas e benefícios resultantes da criação cultural e da pesquisa científica e tecnológica geradas na instituição” (BRASIL, 1996, p. 1). E o Plano Nacional de Educação- PNE 2014-2024, Lei n° 13.005/2014 traz, em sua Meta 12.7 o objetivo de “assegurar, no mínimo, 10% (dez por cento) do total de créditos curriculares exigidos para a graduação em programas e projetos de extensão universitária, orientando sua ação, prioritariamente, para as áreas de grande pertinência social” (BRASIL, 2014, p. 1). Por fim, a Resolução 7/2018/CNE/CES define o conceito, estabelece diretrizes, princípios e os parâmetros para o planejamento, registro e avaliação da Extensão em todo o ensino superior no país, e então a Extensão Universitária passa a ser uma política de Estado.

Além da Legislação Nacional, os marcos legais internos da UNILA instituídos na Política de Extensão Universitária da Unila e no Regulamento da Extensão Universitária da Unila conferem legalidade à prática extensionista em nossa instituição. De modo a atender a meta 12.7 do Plano Nacional de Educação, e em acordo com a Resolução 01/2021/COSUEN, o curso de Engenharia Física entende a extensão como dimensão acadêmica que, de maneira especial, articula as atividades universitárias à Comunidade. Constitui-se como processo educativo, cultural, científico e político que, articulado de modo indissociável com o ensino e a pesquisa, viabiliza e media a relação dialógica entre a Universidade e a Sociedade.

Nesse sentido,baseando-se nas Diretrizes da Extensão: interação dialógica; interdisciplinaridade e interprofissionalidade; indissociabilidade entre ensino-pesquisa-extensão; impacto na formação do estudante; e impacto na transformação social; nas normativas de Extensão da Unila (Política de Extensão Universitária da Unila, Regulamento de Extensão Universitária da Unila, Resolução 01/2021/COSUEN), nas Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia (Resolução 02/2019/CNE/CES), na Resolução 7/2018/CNE/CES, o curso de Engenharia Física ofertará 29 créditos em extensão, distribuídos na matriz curricular por meio das Atividades Curriculares de Extensão (24 créditos) e Atividades Curriculares de Extensão Livres (5 créditos). As atividades de extensão que serão consideradas para o cômputo de horas de extensão são: programas; projetos; cursos e oficinas; eventos; prestação de serviços; publicação.

Considerando as modalidades previstas pela Resolução 01/2021/COSUEN, o curso ofertará, por meio dos docentes da instituição, diversas modalidades de ações de extensão, o que possibilitará a participação dos estudantes de diferentes semestres, inclusive de outros cursos. A oferta se dará em ações voltadas para as áreas temáticas do curso (Comunicação; Educação; Meio Ambiente; Tecnologia e Produção; Trabalho; Direitos Humanos e Justiça), de modo dinâmico e poderá ser modificada a cada ano. Poderão ser curricularizadas as ações de extensão que estejam de acordo com a formação de egressos dentro do perfil desejado para o curso de Engenharia Física, na forma de ACEX e também será possível a integralização na forma de ACEX-Livre, nas diversas áreas temáticas da extensão, as quais podem totalizar até 20% da carga horária de extensão no curso.

Tendo em vista a importância da extensão como princípio formativo para os(as) discentes do curso de Engenharia Física, e sendo ela um requisito para

integralização do mesmo, as ações serão realizadas nos sábados ou no turno vespertino. No entanto, também será facultado aos (às) discentes a participação em ações de extensão no contraturno ou fora do período letivo. A participação da comunidade externa dar-se-á através da participação nas atividades de extensão oferecidas pela UNILA, seja na própria instituição ou em visitas aos locais que demandarem a ação extensionista, desde que previsto pela ação de extensão.

7.2 - Integração ensino, pesquisa e extensão

A integração ensino, pesquisa e extensão é garantida no curso de Engenharia Física da Unila através de suas disciplinas e atividades complementares de extensão. Por ser um curso com sólida base em Ciências Básicas e de fronteira, as disciplinas de conteúdo específico e profissionalizante demandam a atualização permanente dos docentes em relação ao que ocorre na esfera científica mundial. Além disso, as Atividades Curriculares de Extensão integrarão os conhecimentos adquiridos em sala de aula com a pesquisa para a ação extensionista específica, e a relação com a sociedade através de suas demandas em termos de ensino, pesquisa e desenvolvimento tecnológico.

7.3 - Inserção dos conteúdos das Políticas Públicas de Educação nos Componentes

Os conteúdos relacionados às Políticas Públicas de Educação (a saber: políticas de educação ambiental, de educação em direitos humanos, de educação das relações étnico-raciais e para o ensino da história e cultura afro-brasileira e indígena) estão contemplados nas disciplinas do Ciclo Comum de Estudos, como explicitado anteriormente, assim como na disciplina de Ciência do Ambiente.

7.4 - Libras

As disciplinas de Libras I e II compõem o rol de disciplinas optativas do quadro 1 do curso de Engenharia Física da UNILA.

7.5 - A acessibilidade

O curso de Engenharia Física da UNILA é um dos cinco cursos de Engenharia da Universidade. A partir do Relatório Final da Comissão de Uniformização das Disciplinas de Engenharia, foram propostas ementas unificadas para disciplinas comuns às cinco Engenharias, tornando a oferta de disciplinas mais ampla e diversa. Com essa uniformização, o(a) discente do curso pode encontrar horários e dias mais convenientes para cursar disciplinas de conteúdo básico dentro da Universidade.

Com relação ao uso de tecnologias de informação e comunicação, com o advento da pandemia de COVID-19 em 2020, muitos docentes da instituição se apropriaram e se atualizaram com relação ao uso de recursos que possibilitem aprendizagens diferenciadas. Esses recursos podem e são estimulados a serem usados pelos docentes ao longo do curso. Para isso, a UNILA também conta com infraestrutura de laboratórios de informática, além de recursos midiáticos.

7.6 Quadro apresentando os núcleos dos componentes curriculares

Núcleo de Conteúdos Básicos
Geometria Analítica e Álgebra Linear
Cálculo I, II e II
Física Geral I, II, III e IV
Laboratório de Física Geral I, II, III e IV
Fundamentos de América Latina I, II e III
Português Adicional Básico
Espanhol Adicional Básico
Química Geral
Química Geral Experimental
Português Adicional Intermediário
Espanhol Adicional Intermediário
Probabilidade e Estatística
Introdução ao Pensamento Científico
Ética e Ciência
Ciência do Ambiente
Programação de Computadores
Cálculo Numérico
Desenho Técnico
Empreendedorismo
Optativas quadro I
Fenômenos de Transporte
Estado Sólido I
Mecânica Técnica e Resistência dos Materiais

Núcleo de conteúdos específicos
Introdução à Engenharia Física
Física Matemática I
Mecânica Clássica I
Física Moderna
Laboratório de Física Moderna
Eletromagnetismo
Fundamentos de Termodinâmica
Mecânica dos Fluidos
Métodos Numéricos e Computacionais em Engenharia Física I
Mecânica Quântica I
Estado Sólido I

Física Estatística

Núcleo de conteúdos profissionalizantes
Circuitos Elétricos
Sistemas de Controle
Eletrônica Aplicada
Engenharia Eletroquímica
Desenvolvimento de Projeto
Processamento Digital de Sinais
Eletrônica de Potência
Lógica Digital
Técnicas Avançadas em Instrumentação
Microestágio I
Processos de Fabricação
Estágio Curricular em Engenharia Física
Trabalho de Conclusão de Curso

7.7 Estrutura Curricular

Ministério da Educação
Universidade Federal da Integração Latino-Americana
Pró-Reitoria de Graduação

ESTRUTURA CURRICULAR DO CURSO DE ENGENHARIA FÍSICA

COMPONENTES CURRICULARES	PRÉ-REQUISITOS (P) / CORREQUISITOS (C)	CRÉDITOS	CARGA HORÁRIA (HORA-AULA)				
			TEÓRICA	PRÁTICA	ESTÁGIO OBRIGATÓRIO	EXTENSÃO	TOTAL
1º SEMESTRE							
Introdução à Engenharia Física	Disciplina sem pré-requisitos	2	34	0	0	0	34
Cálculo I	Disciplina sem pré-requisitos	6	102	0	0	0	102
Geometria Analítica e Álgebra Linear	Disciplina sem pré-requisitos	4	68	0	0	0	68
Física Geral I	Disciplina sem pré-requisitos	4	68	0	0	0	68
Laboratório de Física Geral I	(c) Física Geral I	2	0	34	0	0	34
Fundamentos de América Latina I	Disciplina sem pré-requisitos	4	68	0	0	0	68
Português/Espanhol Adicional Básico	Disciplina sem pré-requisitos	6	102	0	0	0	102
TOTAL PARCIAL SEMESTRAL		**28**	**272**	**34**	**0**	**0**	**476**
2º SEMESTRE							
Cálculo II	(p) Cálculo I	6	102	0	0	0	102
Física Geral II	(p) Física Geral I e Cálculo I	4	68	0	0	0	68
Laboratório de Física Geral II	(c) Física Geral II	2	0	34	0	0	34
Química Geral	Disciplina sem pré-requisitos	4	68	0	0	0	68
Química Geral Experimental	(c) Química Geral	2	0	34	0	0	34
Fundamentos de América Latina II	Disciplina sem pré-requisitos	4	68	0	0	0	68
Português/Espanhol Adicional Intermediário I	(p) Português/Espanhol Adicional Básico	6	102	0	0	0	102
TOTAL PARCIAL SEMESTRAL		**28**	**238**	**68**	**0**	**0**	**476**
3º SEMESTRE							
Cálculo III	(p) Cálculo II e Geometria Analítica e Álgebra Linear	6	102	0	0	0	102
Física Geral III	(p) Física Geral II e Cálculo II	4	68	0	0	0	68
Laboratório de Física Geral III	(c) Física Geral III	2	0	34	0	0	34
Probabilidade e Estatística	(p) Cálculo I	4	68	0	0	0	68
Ciência do Ambiente	Disciplina sem pré-requisitos	2	34	0	0	0	34
Fundamentos de América Latina III	(p) Fundamentos de América Latina I e II	2	34	0	0	0	34
Introdução ao Pensamento Científico	Disciplina sem pré-requisitos	4	68	0	0	0	68
Ética e Ciência	Disciplina sem pré-requisitos	4	68	0	0	0	68
TOTAL PARCIAL SEMESTRAL		**28**	**306**	**34**	**0**	**0**	**476**
4º SEMESTRE							
Cálculo Numérico	(p) Cálculo III	4	34	34	0	0	68
Física Geral IV	(p) Física Geral III	4	68	0	0	0	68
Laboratório de Física Geral IV	(c) Física Geral IV	2	0	34	0	0	34
Mecânica Clássica I	(p) Física Geral II e Cálculo II	4	68	0	0	0	68
Física Matemática I	(p) Cálculo III	4	68	0	0	0	68
Desenho Técnico	Disciplina sem pré-requisitos	4	0	68	0	0	68
Programação de Computadores	Disciplina sem pré-requisitos	4	17	51	0	0	68
Empreendedorismo	Disciplina sem pré-requisitos	2	34	0	0	0	34
TOTAL PARCIAL SEMESTRAL		**28**	**238**	**68**	**0**	**0**	**476**

5º SEMESTRE							
Fundamentos de Termodinâmica	(p) Física Geral II	4	68	0	0	0	68
Física Moderna	(p) Física Geral IV, Física Matemática I e Mecânica Clássica I	4	68	0	0	0	68
Laboratório de Física Moderna	(c) Física Moderna	2	0	34	0	0	34
Eletromagnetismo	(p) Física Geral III e Cálculo III	6	102	0	0	0	102
Métodos Numéricos e Computacionais em Engenharia Física I	(p) Cálculo Numérico e Programação de Computadores	4	34	34	0	0	68
Mecânica dos Fluidos	(p) Física Geral II e Cálculo II	4	68	0	0	0	68
Circuitos Elétricos	(p) Física Geral III	4	68	0	0	0	68
TOTAL PARCIAL SEMESTRAL		**28**	**272**	**68**	**0**	**0**	**476**
6º SEMESTRE							
Mecânica Quântica I	(p) Física Moderna e Física Matemática I	6	102	0	0	0	102
Estado Sólido I	(p) Física Moderna e Fundamentos de Termodinâmica	4	68	0	0	0	68
Engenharia Eletroquímica	(p) Química Geral e Química Geral Experimental	4	34	34	0	0	68
Fenômenos de Transporte	(p) Fundamentos de Termodinâmica	4	68	0	0	0	68
Eletrônica Aplicada	(p) Circuitos Elétricos	4	34	34	0	0	68
Sistemas de Controle	(p) Circuitos Elétricos	4	51	17	0	0	68
Optativa Quadro 1	Vide QUADRO 1	2	34	0	0	0	34
TOTAL PARCIAL SEMESTRAL		**28**	**306**	**68**	**0**	**0**	**476**
7º SEMESTRE							
Física Estatística	(p) Fundamentos de Termodinâmica e Física Moderna	4	68	0	0	0	68
Desenvolvimento de Projeto	Mínimo de 150 créditos com aproveitamento	4	68	0	0	0	68
Mecânica Técnica e Resistência de Materiais	(p) Física Geral I e Cálculo II	4	68	0	0	0	68
Eletrônica de Potência	(p) Eletrônica Aplicada	4	34	34	0	0	68
Lógica Digital	(p) Circuitos Elétricos	4	34	34	0	0	68
Processamento Digital de Sinais	(p) Eletrônica Aplicada	4	34	34	0	0	68
Optativa Quadro 2	Vide QUADRO 2	4	68	0	0	0	68
TOTAL PARCIAL SEMESTRAL		**28**	**238**	**34**	**0**	**0**	**476**
8º SEMESTRE							
Técnicas Avançadas em Instrumentação	(p) Eletrônica Aplicada e Sistemas de Controle	6	34	68	0	0	102
Microestágio I	(p) Desenvolvimento de Projeto	2	0	34	0	0	34
Processos de Fabricação	(p) Desenvolvimento de Projeto	4	34	34	0	0	68
Optativa Quadro 3	Vide QUADRO 3	4	68	0	0	0	68
Optativa Quadro 4	Vide QUADRO 4	8	136	0	0	0	136
Optativa Quadro 5	Vide QUADRO 5	4	68	0	0	0	68
TOTAL PARCIAL SEMESTRAL		**28**	**340**	**136**	**0**	**0**	**476**
9º SEMESTRE							
Estágio Curricular em Engenharia Física	(p) Microestágio I	16	0	0	272	0	272
TOTAL PARCIAL SEMESTRAL		**16**	**0**	**0**	**272**	**0**	**272**
10º SEMESTRE							
Trabalho de Conclusão de Curso	(p) Estágio Curricular em Engenharia Física	8	136	0	0	0	136
Optativa Qualquer Quadro	Vide QUADRO CORRESPONDENTE	8	136	0	0	0	136
TOTAL PARCIAL SEMESTRAL		**16**	**272**	**0**	**0**	**0**	**272**

ATIVIDADES ACADÊMICAS COMPLEMENTARES							
ATIVIDADES ACADÊMICAS COMPLEMENTARES		4	-	-	-	-	68
ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO							
ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO		24	-	-	-	408	408
ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO LIVRES		5	-	-	-	85	85
TOTAL DE COMPONENTES OPTATIVOS							
TOTAL DE COMPONENTES OPTATIVOS		30	-	-	-	-	510

CARGA HORÁRIA TOTAL DO CURSO		
HORA-AULA	**HORA-RELÓGIO**	**MÍNIMA EXIGIDA PELO MEC (HORA-RELÓGIO)**
4913	**4094**	**3600**

TOTAL ESTÁGIO OBRIGATÓRIO (HORA-RELÓGIO)	**226,7**	**MÍNIMA EXIGIDA PELO MEC (HORA-RELÓGIO)**			**160**
TOTAL ATIVIDADES ACADÊMICAS COMPLEMENTARES (HORA-RELÓGIO)	**56,7**				
TOTAL ESTÁGIO + ATIVIDADES ACADÊMICAS COMPLEMENTARES (HORA-RELÓGIO)	**283,4**	**MÁXIMA PERMITIDA PELO MEC (HORA-RELÓGIO)**			**822**
TOTAL DE CARGA HORÁRIA DE CURRICULARIZAÇÃO DA EXTENSÃO (HORA/RELÓGIO)	**411**	**MÍNIMA EXIGIDA PELO MEC (HORA-RELÓGIO)**			**409**

DISCIPLINAS OPTATIVAS OFERTADAS PELO PRÓPRIO CURSO – QUADRO 1	**PRÉ-REQUISITOS (P) / CORREQUISITOS (C)**	**CRÉDITOS**	**CARGA HORÁRIA (HORA-AULA)**				
			TEÓRICA	**PRÁTICA**	**ESTÁGIO OBRIGATÓRIO**	**EXTENSÃO**	**TOTAL**
Administração em Engenharia	Disciplina sem pré-requisitos	2	34	0	0	0	34
Engenharia do Produto	Disciplina sem pré-requisitos	2	34	0	0	0	34
Contabilidade e Finanças	Disciplina sem pré-requisitos	2	34	0	0	0	34
Estatística Industrial e Controle de Qualidade	Disciplina sem pré-requisitos	4	68	0	0	0	68
Engenharia Econômica	(p) Cálculo Numérico e Probabilidade e Estatística	4	68	0	0	0	68
Engenharia de Segurança do Trabalho	Mínimo de 160 créditos com aproveitamento	2	34	0	0	0	34
Organização Industrial	Disciplina sem pré-requisitos	2	34	0	0	0	34
Economia Industrial	Disciplina sem pré-requisitos	4	68	0	0	0	68
DISCIPLINAS OPTATIVAS OFERTADAS POR OUTROS CURSOS – QUADRO 1	**PRÉ-REQUISITOS (P) / CORREQUISITOS (C)**	**CRÉDITOS**	**CARGA HORÁRIA (HORA-AULA)**				
			TEÓRICA	**PRÁTICA**	**ESTÁGIO OBRIGATÓRIO**	**EXTENSÃO**	**TOTAL**
Libras I	Disciplina sem pré-requisitos	2	34	0	0	0	34
Libras II	(p) Libras I	2	34	0	0	0	34
DISCIPLINAS OPTATIVAS OFERTADAS PELO PRÓPRIO CURSO – QUADRO 2	**PRÉ-REQUISITOS (P) / CORREQUISITOS (C)**	**CRÉDITOS**	**CARGA HORÁRIA (HORA-AULA)**				
			TEÓRICA	**PRÁTICA**	**ESTÁGIO OBRIGATÓRIO**	**EXTENSÃO**	**TOTAL**
Design Computadorizado de Instrumentação I	(p) Desenho Técnico	4	68	0	0	0	68
Métodos Numéricos e Computacionais em Engenharia Física II	(p) Métodos Numéricos e Computacionais em Engenharia Física I	4	34	34	0	0	68
Equações Diferenciais	(p) Cálculo III	4	68	0	0	0	68
Variáveis Complexas	(p) Cálculo III	4	68	0	0	0	68
Físico-Química	(p) Química Geral	4	68	0	0	0	68
Química Analítica	(p) Química Geral	2	34	0	0	0	34
Química Analítica Experimental	(c) Química Analítica (p) Química Geral e Química Geral Experimental	2	0	34	0	0	34

DISCIPLINAS OPTATIVAS OFERTADAS PELO PRÓPRIO CURSO – QUADRO 3	PRÉ-REQUISITOS (P) / CORREQUISITOS (C)	CRÉDITOS	CARGA HORÁRIA (HORA-AULA)				
			TEÓRICA	PRÁTICA	ESTÁGIO OBRIGATÓRIO	EXTENSÃO	TOTAL
Física Matemática II	(p) Equações Diferenciais Parciais e Física Matemática I	4	68	0	0	0	68
Mecânica Quântica II	(p) Mecânica Quântica I	4	68	0	0	0	68
Mecânica Clássica II	(p) Mecânica Clássica I	4	68	0	0	0	68
Estado Sólido II	(p) Estado Sólido I	4	68	0	0	0	68
Tópicos Adicionais de Circuitos Elétricos	(p) Circuitos Elétricos	4	34	34	0	0	68
Diagrama de Fases	(p) Fundamentos de Termodinâmica	4	51	17	0	0	68
Tecnologia e Aplicações de Materiais Magnéticos	(p) Estado Sólido I	4	34	34	0	0	68
Tecnologia e Aplicações de Materiais Ferroelétricos	(p) Estado Sólido I	4	34	34	0	0	68
Tecnologia e Aplicações de Materiais Semicondutores	(p) Estado Sólido I	4	34	34	0	0	68
Tecnologia e Aplicações de Materiais Supercondutores	(p) Estado Sólido I	4	34	34	0	0	68
Ótica Moderna	(p) Física Moderna	4	68	0	0	0	68

DISCIPLINAS OPTATIVAS OFERTADAS PELO PRÓPRIO CURSO – QUADRO 4	PRÉ-REQUISITOS (P) / CORREQUISITOS (C)	CRÉDITOS	CARGA HORÁRIA (HORA-AULA)				
			TEÓRICA	PRÁTICA	ESTÁGIO OBRIGATÓRIO	EXTENSÃO	TOTAL
Métodos de Caracterização I	(p) Eletrônica Aplicada	4	34	34	0	0	68
Métodos de Caracterização II	(p) Métodos de Caracterização I	4	34	34	0	0	68
Design Computadorizado de Instrumentação II	(p) Design Computadorizado de Instrumentação I	4	34	34	0	0	68
Optoeletrônica	(p) Eletrônica Aplicada	4	34	34	0	0	68
Ensaios em Engenharia Física	(p) Estado Sólido I	2	0	34	0	0	34
Máquinas Elétricas	(p) Circuitos Elétricos	4	68	0	0	0	68
Automação e Controle de Experimentos	(p) Sistemas de Controle	4	34	34	0	0	68
Laser e Aplicações	(p) Ótica Moderna	4	68	0	0	0	68
Sensores e Transdutores	(p) Eletrônica Aplicada	4	51	17	0	0	68
Microestágio II	(p) Microestágio I	2	0	34	0	0	34

DISCIPLINAS OPTATIVAS OFERTADAS PELO PRÓPRIO CURSO – QUADRO 5	PRÉ-REQUISITOS (P) / CORREQUISITOS (C)	CRÉDITOS	CARGA HORÁRIA (HORA-AULA)				
			TEÓRICA	PRÁTICA	ESTÁGIO OBRIGATÓRIO	EXTENSÃO	TOTAL
Tecnologia e Aplicações de Informação Quântica	(p) Mecânica Quântica I	4	68	0	0	0	68
Aprendizagem Baseada em Problemas (PBL) de Ciência e Engenharia	(p) Desenvolvimento de Projeto	4	34	34	0	0	68
Tópicos de Otimização	(p) Cálculo Numérico	4	68	0	0	0	68
Processos e Caracterização de Dispositivos Micro e Nanoeletrônicos	(p) Circuitos Elétricos (c) Eletrônica Aplicada	2	34	0	0	0	34
Ciência dos Materiais	(p) Física Geral I e Química Geral	4	68	0	0	0	68

DISCIPLINAS DO PPC DE 2021 QUE PERMANECEM NO PPC ATUAL
Introdução à Engenharia Física
Cálculo I
Geometria Analítica e Álgebra Linear
Fundamentos de América Latina I Português/Espanhol Adicional Básico
Cálculo II
Fundamentos de América Latina II
Português/Espanhol Adicional Intermediário I
Cálculo III
Fundamentos de América Latina III
Introdução ao Pensamento Científico
Ética e Ciência
Cálculo Numérico
Mecânica Clássica I
Empreendedorismo
Métodos Numéricos e Computacionais em Engenharia Física I
Estado Sólido I
Fenômenos de Transporte
Desenvolvimento de Projeto
Técnicas Avançadas em Instrumentação
Microestágio I
Processos de Fabricação
Administração em Engenharia
Engenharia do Produto
Contabilidade e Finanças
Estatística Industrial e Controle de Qualidade
Organização Industrial
Economia Industrial
Libras I
Libras II
Design Computadorizado de Instrumentação I
Métodos Numéricos e Computacionais em Engenharia Física II
Variáveis Complexas
Física Matemática II
Mecânica Quântica II
Mecânica Clássica II
Estado Sólido II
Diagrama de Fases
Tecnologia e Aplicações de Materiais Magnéticos

Tecnologia e Aplicações de Materiais Ferroelétricos
Tecnologia e Aplicações de Materiais Semicondutores
Tecnologia e Aplicações de Materiais Supercondutores
Ótica Moderna
Métodos de Caracterização I
Métodos de Caracterização II
Design Computadorizado de Instrumentação II
Optoeletrônica
Máquinas Elétricas
Automação e Controle de Experimentos
Laser e Aplicações
Sensores e Transdutores
Microestágio II
Tecnologia e Aplicações de Informação Quântica
Aprendizagem Baseada em Problemas (PBL) de Ciência e Engenharia
Tópicos de Otimização
Processos e Caracterização de Dispositivos Micro e Nanoeletrônicos

Tabela de Equivalências

Disciplina(s) PPC 2021	**Equivale à(s) disciplina(s) PPC atual**
Mecânica 1 + Mecânica 2	Física Geral I + Laboratório de Física Geral I
Fluidos, ondas e oscilações + Física Térmica	Física Geral II + Laboratório de Física Geral II
Desenho Técnico (6 créditos)	Desenho Técnico (4 créditos)
Introdução à Probabilidade e aos Métodos Estatísticos	Probabilidade e Estatística
Eletromagnetismo	Física Geral III + Laboratório de Física Geral III
Programação de Computadores	Programação de Computadores (nova ementa)
Ciência do Ambiente	Ciência do Ambiente (nova ementa)
Eletromagnetismo Avançado	Eletromagnetismo
Mecânica dos Fluidos	Mecânica dos Fluidos (nova ementa)
Termodinâmica	Fundamentos de Termodinâmica
Física Moderna	Física Moderna + Laboratório de Física Moderna
Circuitos Elétricos 1	Circuitos Elétricos
Química Geral	Química Geral + Química Geral Experimental
Física Matemática 1	Física Matemática I (nova ementa)

Mecânica Quântica 1	Mecânica Quântica I (nova ementa)
Física Estatística	Física Estatística (nova ementa)
Lógica Digital	Lógica Digital (nova ementa)
Engenharia Eletroquímica	Engenharia Eletroquímica (nova ementa)
Estrutura e Propriedade dos Materiais	Ciência dos Materiais
Eletrônica Aplicada	Eletrônica Aplicada (nova ementa)
Resistência dos Materiais	Mecânica Técnica e Resistência dos Materiais
Processamento Digital de Sinais	Processamento Digital de Sinais (nova ementa)
Eletrônica de Potência	Eletrônica de Potência (nova ementa)
Estágio Curricular em Engenharia Física (20 créditos)	Estágio Curricular em Engenharia Física (16 créditos)
Trabalho de Conclusão de Curso (6 créditos) + Laboratório de Instrumentação para Engenharia Física	Trabalho de Conclusão de Curso (8 créditos)
Engenharia de Segurança no Trabalho	Engenharia de Segurança do Trabalho (nova ementa)
Equações Diferenciais 2	Equações Diferenciais Parciais
Físico-Química	Físico-Química (nova ementa)
Química Analítica	Química Analítica + Química Analítica Experimental
Circuitos Elétricos 2	Tópicos Adicionais de Circuitos Elétricos
Controle e Servomecanismos	Sistemas de Controle

Atualmente, estão vigentes as matrizes curriculares do ano de 2015 e a do ano de 2021. Os discentes poderão optar por migrar para a nova matriz curricular e, caso desejem permanecer em matriz curricular anterior, sua continuidade deve ser garantida sem prejuízo aos discentes.

7.7.1 Programa de Componentes

Primeiro semestre

NOME DO COMPONENTE:	**Introdução à Engenharia Física**		
Carga Horária Total	34	Total de Créditos:	2
Carga Horária Teórica:	34	Carga Horária Prática:	-
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Conceitos de engenharia (regulamentos e ética profissional); evolução tecnológica e consequências sociais; ciência, pesquisa, engenharia, projeto, riscos e humanidade; modelos de instrumentação e simulação; relação com			

clientes; ciclo do produto; computação, otimização e informatização; interação com outros ramos da ciência e engenharia; mercado de trabalho; palestras de especialistas da área.
Bibliografia Básica: 1. BAZZO, Walter Antonio; PEREIRA, Luiz Teixeira do Vale. Introdução à engenharia: Conceitos, ferramentas e comportamentos. 4. ed. rev. Florianópolis: EDUFSC, 2013. 292 p. (Didática) ISBN: 978853286420. 2. HOLTZAPPLE, Mark Thomas; REECE, W. Dan. Introdução à engenharia. Rio de Janeiro: LTC, 2014. xii, 220 p. ISBN: 9788521615118. 3. OSTERWALDER, Alexander; PIGNEUR, Yves; SMITH, Alan; CLARK, Tim; PIJL, Patrick van der. Business model generation: A handbook for visionaries, game changers, and challengers. New Jersey: John Wiley & Sons, 2010. 278 p. ISBN: 9780470876411.
Bibliografia Complementar: 1. KAMM, Lawrence J. Real-world engineering: a guide to achieving career success. Piscataqay, NJ: IEEE Xplore, 2009. 1 recurso online. ISBN: 9780470546338. 2. HILL, Richard; SOLT, George. Engineering money: Financial fundamentals for engineers. New Jersey: John Wiley & Sons, 2010. viii, 186 p. ISBN: 9780470546017. 3. GRIFFITH, W. Thomas; BROSING, Juliet Wain. The physics of everyday phenomena. 8. ed. New York: McGraw Hill Education, 2015. xix, 477 p. ISBN: 9780073513904. 4. KRICK, E. V. Introduction to engineering and engineering design. 2ª edição. New Jersey: John Wiley & Sons, 1970. 5. HORENSTEIN, M. N. Design Concepts for Engineers. 4ª edição. Prentice Hall, 2009.

Pré-requisitos	Não há.
Correquisitos	Não há.
Oferta	1º semestre
Área	Engenharia Física

NOME DO COMPONENTE:	**Geometria Analítica e Álgebra Linear**		
Carga Horária Total	68	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	68	Carga Horária Prática:	-
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Espaço vetoriais euclidianos. Sistemas de equações. Transformações lineares. Autovalores e autovetores. Diagonalização e outras aplicações. Tópicos adicionais de álgebra linear.			
Bibliografia Básica: 1. KOLMAN, Bernard; HILL, David R. Introdução à álgebra linear: Com aplicações. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. xvi, 664 p. ISBN: 8521614780. 2. CAMARGO, Ivan de; BOULOS, Paulo. Geometria analítica: Um tratamento vetorial. 3. ed. rev. e ampl. São Paulo: Prentice Hall, 2012. xiv, 543 p. ISBN:			

978859791918. 3. POOLE, David. Álgebra linear. São Paulo: Cengage Learning, 2012. xxvi, 690 p. ISBN: 9788522103591.
Bibliografia Complementar: 1. NORMAN, D.; WOLCZUK, D. Introduction to linear algebra for science and engineering. Pearson Education (2011). 2. LIMA, Elon Lages. Geometria analítica e álgebra linear. 2. ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2015. 323 p. (Coleção Matemática Universitária) ISBN: 9788524401855. 3. SANTOS, R. J. Um curso de Geometria Analítica e Álgebra Linear. Imprensa Universitária da UFMG, 2010. 4. WINTERLE, Paulo. Vetores e geometria analítica. São Paulo: Pearson Makron Books, 2000. xiv, 232 p. ISBN: 9788534611091. 5. STRANG, Gilbert. Álgebra linear e suas aplicações. São Paulo: Cengage Learning, 2012. x, 444 p. ISBN: 9788522107445.

Pré-requisitos	Não há.
Correquisitos	Não há.
Oferta	1º semestre
Área	Matemática

NOME DO COMPONENTE:	**Cálculo I**		
Carga Horária Total	102	Total de Créditos:	6
Carga Horária Teórica:	102	Carga Horária Prática:	-
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Limites e continuidade. Derivadas. Aplicações das derivadas. Integrais definidas e indefinidas. Aplicações da integral definida. Métodos de integração.			
Bibliografia Básica: 1. GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. Um curso de cálculo - volume 1. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. xii, 635 p. ISBN: 9788521612599. 2. LEITHOLD, Louis. O cálculo com geometria analítica - volume 1. 3. ed. São Paulo: Harbra, 1994. v 1. ISBN: 8529400941. 3. STEWART, James. Cálculo: volume 1. 3. ed. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2015. 1 v. ISBN: 97885221125861, 97885221125932.			
Bibliografia Complementar: 1. ANTON, Howard; BIVENS, Irl; DAVIS, Stephen. Cálculo - volume 1. 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. xx, v1. ISBN: 9788560031634. 2. FLEMMING, Diva Marília; GONÇALVES, Mirian Buss. Cálculo A: Funções, limite, derivação, integração. 6. ed. rev. e ampl. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006. ix, 448 p. ISBN: 9788576051152. 3. MUNEM, Mustafa A; FOULIS, David J. Cálculo, volume 1. Rio de Janeiro: LTC, 2011. 630 p. ISBN: 9788521610540. 4. SIMMONS, George F. Cálculo com geometria analítica - volume 1. São Paulo: Pearson Makron Books, 2012. v 1. ISBN: 9780074504116. 5. THOMAS, George B; WEIR, Maurice D; HASS, Joel; ASANO, Cláudio Hirofume. Cálculo, volume 1. 12. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil,			

2012. xii, 633 p. ISBN: 9788581430867.	
Pré-requisitos	Não há.
Correquisitos	Não há.
Oferta	1º semestre
Área	Matemática

NOME DO COMPONENTE:	**Física Geral I**		
Carga Horária Total	68	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	68	Carga Horária Prática:	-
Carga Horária ofertada em extensão:	-		

Ementa: Sistemas de Unidades. Movimento de uma partícula. Movimentos 2D e 3D. Leis de Newton. Atrito e força de arrasto. Movimento circular. Trabalho e energia mecânica. Conservação da energia. Sistema de muitas partículas (momento linear, centro de massa, impulso e colisões). Rotação de corpos rígidos (torque e momento angular). Introdução à dinâmica de movimento rotacional.

Bibliografia Básica:

1. CHAVES, Alaor; SAMPAIO, J. F. Física básica: Mecânica. Rio de Janeiro: LTC, 2012. xi, 308 p. ISBN: 9788521615507.
2. YOUNG, Hugh D; FREEDMAN, Roger A; FORD, A. Lewis; VIEIRA, Daniel; LUIZ, Adir Moysés. Física: Mecânica, v. 1. 14. ed. São Paulo: Pearson, 2008. xvii, 403 p. ISBN: 9788543005683.
3. HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. Fundamentos de física: Mecânica: volume 1. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. xiv, 327 p. ISBN: 9788521630357.

Bibliografia Complementar:

1. FEYNMAN, Richard Phillips; LEIGHTON, Robert B; SANDS, Matthew L. Lições de Física: the Feynman lectures on physics, volume 1. Porto Alegre: Bookman, 2008. v 1. ISBN: 9788577802555.
2. NUSSENZVEIG, H. M. Curso de física básica: Mecânica: Volume 1. 5. ed. rev. e atual. São Paulo: Blucher, 2015. v 1. ISBN: 9788521207450.
3. TIPLER, Paul Allen; MOSCA, Gene. Física para cientistas e engenheiros: Mecânica, oscilações e ondas, termodinâmica - volume 1. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. xviii, 759 p. ISBN: 9788521617105.
4. JEWETT, John W; SERWAY, Raymond A; GRANDINI, Carlos Roberto. Física para cientistas e engenheiros: mecânica - volume 1. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2012. v 1. ISBN: 97885221108411.
5. ALONSO, Marcelo; MOSCATI, Giorgio; FINN, Edward J. Física: um curso universitário: mecânica, volume 1. 2. ed. São Paulo: Blücher, 2014. 507 p. ISBN: 9788521208310.
6. KITTEL, C.; KNIGHT, W. D.; RUDERMAN, M. A. Mecánica, Berkeley Physics Course, volume 1. Reverté, 1989.

Pré-requisitos	Não há.

Correquisitos	Não há.
Oferta	1º semestre
Área	Física

NOME DO COMPONENTE:	**Laboratório de Física Geral I**		
Carga Horária Total	34	Total de Créditos:	2
Carga Horária Teórica:	-	Carga Horária Prática:	34
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Algarismos significativos, medidas e propagação de erros; instrumentos de medidas; construção de gráficos; cinemática e dinâmica de partículas; cinemática e dinâmica de corpos rígidos.			
Bibliografia Básica: 1. HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. Fundamentos de física: Mecânica: volume 1. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. xiv, 327 p. ISBN: 9788521630357. 2. BAIRD, D. C. Experimentación: una introducción a la teoría de mediciones y al diseño de experimentos. Editora Prentice-Hall Hispanoamericana, 1995. 3. GRANDI, Bartira C. S et al. Introdução ao laboratório de física. 4. ed. Florianópolis: UFSC, 2012. 123 p. (Didática) ISBN: 9788532805881.			
Bibliografia Complementar: 1. PERUZZO, Jucimar. Experimentos de física básica: mecânica. São Paulo: Liv. da Física, 2012. xx, 323 p. ISBN: 9788578611477. 2. Manual de apoio para o curso de laboratório de física geral 1. UNILA, 2015. 3. JURAITIS, Klemensas Rimgaudas; DOMICIANO, João Baptista. Guia de laboratório de Física geral 1: Parte 2: Mecânica dos meios contínuos e calor. Londrina: Eduel, 2009. 242 p. ISBN: 9788572164825. 4. TAYLOR, John R. Introdução à análise de erros: o estudo de incertezas em medições físicas. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012. 329 p. ISBN: 9788540701366. 5. RIVEROS, H. G.; ROSAS, L. El método científico aplicado a las ciencias experimentales. Editorial Trillas, 1991.			
Pré-requisitos	Não há.		
Correquisitos	Física Geral I.		
Oferta	1º semestre		
Área	Física		

NOME DO COMPONENTE:	**Português Adicional Básico**		
Carga Horária Total	102	Total de Créditos:	6

Carga Horária Teórica:	102	Carga Horária Prática:	-
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Reconhecimento da diversidade linguístico-cultural latino-americana e introdução do aluno aos universos de expressão em língua portuguesa brasileira.			
Bibliografia Básica: 1. BRITO, Ana Maria (Org). Gramática comparativa Houaiss: Quatro línguas românicas: Português, espanhol, italiano, francês. São Paulo: Publifolha, 2013. 291 p. ISBN: 9788579142413. 2. MACHADO, Anna Rachel; LOUSADA, Eliane Gouvêa; ABREU-TARDELLI, Lília Santos. Trabalhos de pesquisa: Diários de leitura para a revisão bibliográfica. São Paulo: Parábola Editorial, 2010. 150 p. (Leitura e produção de textos técnicos e acadêmicos; 4) ISBN: 9788588456693. 3. RIBEIRO, Darcy. O povo brasileiro: a formação e o sentido do Brasil. São Paulo: Companhia das Letras, 2006. 437 p. ISBN: 9788535907810.			
Bibliografia Complementar: 1. GARCÍA CANCLINI, Néstor. Culturas híbridas: Estratégias para entrar e sair da modernidade. 4. ed. São Paulo: EDUSP, 2013. 385 p. (Ensaios Latino-americanos, 1) ISBN: 9788531403828. 2. SILVA, Thaís Cristófaro. Fonética e fonologia do português: roteiro de estudos e guia de exercícios. 10. ed. São Paulo: Contexto, 2013. 275 p. ISBN: 9788572443579. 3. DELL'ISOLA, Regina Lúcia Péret; ALMEIDA, Maria José Apparecida de. Terra Brasil: curso de língua e cultura. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2008. 316 p. ISBN: 9788570416735. 4. MENDES, E. (coord.). Brasil Intercultural – nível 2. Buenos Aires, Argentina: Ed. Casa do Brasil, 2011. 5. WIEDEMANN, Lyris; SCARAMUCCI, Matilde V. R (Org). Português para falantes de espanhol = Portuguese for spanish speakers: ensino e aquisição: artigos selecionados escritos em Português e Inglês = teaching and acquisition: selected articles written in Portuguese and English. Campinas: Pontes Editores, 2008. 268 p.			
Pré-requisitos	Não há.		
Correquisitos	Não há		
Oferta	1º semestre		
Área	Letras e Linguística		

NOME DO COMPONENTE:	**Espanhol Adicional Básico**		
Carga Horária Total	102	Total de Créditos:	6
Carga Horária Teórica:	102	Carga Horária Prática:	-
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Reconhecimento da diversidade linguístico-cultural latino-americana e			

introdução do aluno aos universos de expressão em língua espanhola.
Bibliografia Básica: 1. DI TULIO, A; MALCUORI, M. Gramática del Español para maestros y profesores del Uruguay. Montevideo: PROLEE, 2012. 2. MATTE BON, Francisco. Gramática comunicativa del español: de la lengua a la idea: Tomo I. 2. ed. Madrid: Edelsa, 2012. 386 p ; Tomo I. ISBN: 9788477111047. 3. PENNY, R. Variación y cambio en español. Versión esp. de Juan Sánchez Méndez (BRH, Estudios e Ensayos, 438) Madrid: Gredos, 2004.
Bibliografia Complementar: 1. ANTUNES, I. Gramática e o ensino de línguas. São Paulo: Parábola, 2007. 2. CORACINI, Maria José Rodrigues Faria. A celebração do outro: arquivo, memória e identidade: línguas materna e estrangeira, plurilinguismo e tradução. 2. ed. Campinas: Mercado das Letras, 2013. 247 p. ISBN: 9788578910634. 3. GIL-TORESANO, M. Agencia ELE Brasil. A1-A2. Madrid, SGEL, 2011. 4. KRAVISKI, E. R. A. Estereótipos culturais: o ensino de espanhol e o uso da variante argentina em sala de aula. Dissertação (Mestrado em Letras – Curso de Pós-Graduação em Letras, Universidade Federal do Paraná), Curitiba, 2007. 5. MARTIN, Ivan Rodrigues. Síntesis: Curso de lengua española. 2. ed. São Paulo: Ática, 2014. 432 p. ISBN: 9788508166701.

Pré-requisitos	Não há.
Correquisitos	Não há
Oferta1º semestre	1º semestre
Área	Letras e Linguística

NOME DO COMPONENTE:	**Fundamentos de América Latina I**		
Carga Horária Total	68	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	68	Carga Horária Prática:	-
Carga Horária ofertada em extensão:	-		

Ementa: Estudar as principais questões vinculadas à integração da América Latina a partir de diferentes disciplinas e perspectivas a fim de que os alunos possam elaborar fundamentos críticos sobre a região, a serem utilizados durante seus cursos e vida profissional. Objetivo: estudar a disjuntiva entre os processos de integração e desintegração como componentes contraditórios da História da América Latina.
Bibliografia Básica: 1. BETHEL, L. (org.) História de América Latina. Vols. 1-7. EDUSP, Imprensa Oficial do Estado. Brasília: FUNAG, 2001. 2. CASAS, A. Pensamiento sobre integración y latinoamericanismo: orígenes y tendências hasta 1930. Bogotá: Ediciones Ántropos, 2007. 3. ROUQUIE, A. O Extremo-Ocidente: introdução à América Latina. São Paulo: EDUSP, 1991.
Bibliografia Complementar: 1. CAPELATO, Maria Helena. Multidões em cena: Propaganda política no

varguismo e no peronismo. 2. ed. São Paulo: Editora UNESP, 2009. 341 p. ISBN: 9788571398801. 2. CARDOSO, Fernando Henrique; FALETTO, Enzo. Dependência e desenvolvimento na América Latina: Ensaio de interpretação sociológica. 9. ed. rev. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2010. 234 p. ISBN: 9788520006689. 3. DEVES V., Eduardo. Del Ariel de Rodó a la CEPAL: 1900-1950: Tomo I. Buenos Aires: Biblos, 2000. 318 p. (Las discusiones y las figuras del fin de siglo los años 90) ISBN: 9507862560. 4. FERNÁNDEZ RETAMAR, Roberto. Pensamiento de nuestra América: Autorreflexiones y propuestas. Buenos Aires: Clacso, 2006. (Campus virtual) ISBN: 9871183356. 5. FURTADO, Celso. A economia latino-americana: Formação histórica e problemas contemporâneos. 4. ed. São Paulo: Companhia das letras, 2007. 494 p. ISBN: 9788535910926.

Pré-requisitos	Não há
Correquisitos	Não há
Oferta	1º semestre
Área	Fundamentos de América Latina

Segundo semestre

NOME DO COMPONENTE:	**Química Geral**		
Carga Horária Total	68	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	68	Carga Horária Prática:	-
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Reações químicas. Estequiometria e cálculos estequiométricos. Estrutura atômica e configurações eletrônicas. Tabela periódica e propriedades periódicas. Ligações químicas. Soluções e misturas: preparo e cálculos. Equilíbrio químico e iônico. Noções de termoquímica. Cinética química. Eletroquímica.			
Bibliografia Básica: 1. ATKINS, P. W; JONES, Loretta. Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014. xxii, 922 p. ISBN: 8536306688. 2. Química: A ciência central. 13. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2017. xxv, 1188 p. ISBN: 9788543005652. 3. KOTZ, John C et al. Química geral e reações químicas, volume 1. 3. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2016. xxv, 615 p. ISBN: 9788522118274. 4. KOTZ, John C et al. Química geral e reações químicas, volume 2. 3. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2016. xx, [590] p. ISBN: 9788522118298.			
Bibliografia Complementar: 1. BRADY, James E; SENESE, Frederick; JESPERSEN, Neil D. Química: A matéria e suas transformações: Volume 1. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. v 1.			

ISBN: 978852161720.
2. BRADY, James E; SENESE, Frederick; JESPERSEN, Neil D. Química: A matéria e suas transformações: Volume 2. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. v 2 il. ISBN: 978852161721.
3. GAUTO, Marcelo Antunes; ROSA, Gilber Ricardo. Química industrial. Porto Alegre: Bookman, 2013. xii, 283 p. (Tekne) ISBN: 9788565837606.
4. MAHAN, Bruce H; MYERS, Rollie J; TOMA, Henrique E. Química: Um curso universitário. São Paulo: Blücher, 2014. xxi, 581 p. ISBN: 9788521200369.
5. MASTERTON, William L; SLOWINSKI, Emil J; STANITSKI, Conrad L. Princípios de química. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014. 681 p. ISBN: 9788521611219.
6. RUSSELL, John Blair. Química geral, volume 1. 2. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2008. xl, 621 p. ISBN: 9788534601924.
7. RUSSELL, John Blair. Química geral, volume 2. 2. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2013. xxxviii, 1268 p. ISBN: 9788534601511.

Pré-requisitos	Não há.
Correquisitos	Não há.
Oferta	2º semestre
Área	Química

NOME DO COMPONENTE:	**Química Geral Experimental**		
Carga Horária Total	34	Total de Créditos:	2
Carga Horária Teórica:	-	Carga Horária Prática:	34
Carga Horária ofertada em extensão:	-		

Ementa: Segurança em laboratório. Manuseio de materiais de laboratório e medidas de volume. Pesagem. Misturas homogêneas e heterogêneas, e processos de separação. Reações iônicas e moleculares. Noções de pH. Preparação e diluição de soluções. Estequiometria. Equilíbrio químico. Soluções eletrolíticas e eletroquímica. Termoquímica. Cinética química.

Bibliografia Básica:

1. Química geral experimental. 2. ed. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 2012. xxviii, 360 p. ISBN: 9788579871566.
2. AMARAL, Suzana Trindade; ARAUJO, Mara Bertrand Campos de (Org). Química geral experimental. Porto Alegre: UFRGS, 2012. 309 p. (Série graduação) ISBN: 9788538601883.
3. Introdução à química experimental. 2. ed. São Paulo, SP: EdUFSCAR, 2014. 408 p. ISBN: 978576003540.

Bibliografia Complementar:

1. CONSTANTINO, Mauricio Gomes; SILVA, Gil Valdo José da; DONATE, Paulo Marcos. Fundamentos de química experimental. 2. ed. São Paulo: EdUSP, 2014. 278 p. (Acadêmica) ISBN: 9788531407574.
2. Química básica experimental. 5. ed. São Paulo: Ícone, 2013. 174 p. ISBN: 9788527410908.
3. CHRISPINO, Álvaro; FARIA, Pedro. Manual de química experimental.

Campinas: Átomo, 2010. 253 p. ISBN: 9788576701552. 4. CHANG, Raymond. Química geral: conceitos essenciais. 4. ed. São Paulo: McGraw - Hill, 2007. xx, 778 p. ISBN: 8586804983. 5. FARIAS, Robson Fernandes de. Química geral No contexto das engenharias. Campinas: Átomo, 2011. 135 p. ISBN: 9788576701675.	
Pré-requisitos	Não há.
Correquisitos	Química Geral
Oferta	2º semestre
Área	Química

NOME DO COMPONENTE:	**Cálculo II**		
Carga Horária Total	102	Total de Créditos:	6
Carga Horária Teórica:	102	Carga Horária Prática:	-
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Funções vetoriais. Funções de várias variáveis. Limites de funções de várias variáveis. Derivadas parciais. Aplicações das derivadas parciais. Derivadas direcionais e vetor gradiente. Integrais múltiplas. Sequências e séries infinitas. Integrais de linha. Teorema de Green. Rotacional e divergente. Integrais de superfície. Teorema de Stokes. Teorema de Gauss.			
Bibliografia Básica: 1. GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. Um curso de cálculo - volume 2. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. xii, 476 p. ISBN: 9788521612803. 2. LEITHOLD, Louis. O cálculo com geometria analítica - volume 2. 3. ed. São Paulo: Harbra, 1994. v 2 il. ISBN: 8529402065. 3. STEWART, James. Cálculo: volume 2. 3. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2015. v 2. ISBN: 9788522112593.			
Bibliografia Complementar: 1. ANTON, Howard; BIVENS, Irl; DAVIS, Stephen. Cálculo - volume 2. 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. xxi, v 2. ISBN: 9788560031801. 2. MUNEM, Mustafa A; FOULIS, David J. Cálculo, volume 2. Rio de Janeiro: LTC, 2011. 476 p. ISBN: 9788521610939. 3. THOMAS, George B; WEIR, Maurice D; HASS, Joel; ASANO, Cláudio Hirofume. Cálculo, volume 2. 12. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2012. xii, 540 p. ISBN: 9788581430867, 9788581430874. 4. SIMMONS, George F. Cálculo com geometria analítica - volume 2. São Paulo: Pearson Makron Books, 2010. v 2. ISBN: 9788534614689. 5. GONÇALVES, Mirian Buss; FLEMMING, Diva Marília. Cálculo B: Funções de várias variáveis, integrais múltiplas, integrais curvilíneas e de superfície. 2. ed. rev. e ampl. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007. x, 435 p. ISBN: 9788576051169.			
Pré-requisitos	Cálculo I		
Correquisitos	Não há		

Oferta	2º semestre
Área	Matemática

NOME DO COMPONENTE:	**Física Geral II**		
Carga Horária Total	68	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	68	Carga Horária Prática:	-
Carga Horária ofertada em extensão:	-		

Ementa: Movimento oscilatório, oscilações forçadas e amortecidas. Gravitação. Estática dos Fluidos. Dinâmica dos fluidos. Ondas em meios elásticos e ondas sonoras. Temperatura. Calor. Primeira Lei da Termodinâmica. Propriedades dos gases. Introdução à Teoria Cinética dos Gases. Entropia e Segunda Lei da Termodinâmica. Propriedades térmicas dos materiais (capacidade calorífica, dilatação térmica). Modos de transferência de calor.

Bibliografia Básica:

1. CHAVES, Alaor. Fisica básica: gravitação, fluidos, ondas, termodinâmica. Rio de Janeiro: LTC, 2007. 242 p. ISBN: 9788521615514.
2. YOUNG, Hugh D; FREEDMAN, Roger A; LUIZ, Adir Moysés. Física: Termodinâmica e ondas, v. 2. 14. ed. São Paulo: Pearson, 2016. xvii, 374 p. ISBN: 9788543005737.
3. HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. Fundamentos de física: Gravitação, ondas e termodinâmica: Volume 2. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. xiv, 282 p. ISBN: 9788521630364.

Bibliografia Complementar:

1. FEYNMAN, Richard Phillips; LEIGHTON, Robert B; SANDS, Matthew L. Lições de Física: the Feynman lectures on physics, volume 1. Porto Alegre: Bookman, 2008. v 1. ISBN: 9788577802555.
2. FEYNMAN, Richard Phillips; LEIGHTON, Robert B; SANDS, Matthew L. Lições de Física: The Feynman lectures on physics, volume 2. Porto Alegre: Bookman, 2008. v 2. ISBN: 9788577802562.
3. FEYNMAN, Richard Phillips; LEIGHTON, Robert B; SANDS, Matthew L. Lições de Física: The Feynman lectures on physics, volume 2. Porto Alegre: Bookman, 2008. v 2. ISBN: 9788577802562.
4. NUSSENZVEIG, H. M. Curso de física básica: Fluidos, oscilações e ondas de calor: Volume 2. 5. ed. rev. e ampl. São Paulo: Edgard Blücher, 2014. v 2. ISBN: 9788521207474.
5. TIPLER, P. A.; MOSCA, G. Física para la ciencia y la tecnologia, volume 1, mecánica, oscilaciones y ondas, termodinámica. Reverté, 2013.
6. JEWETT, John W; SERWAY, Raymond A; GRANDINI, Carlos Roberto. Física para cientistas e engenheiros: oscilações, ondas e termodinâmica - volume 2. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2011. v 2. ISBN: 97885221108582.
7. CUTNELL, J. D.; JOHNSON, K. W. Física, vol. 1. LTC, 2006.

Pré-requisitos	Física Geral I e Cálculo I.
Correquisitos	Não há

Oferta2º semestre	2º semestre
Área	Física

NOME DO COMPONENTE:	**Laboratório de Física Geral II**		
Carga Horária Total	34	Total de Créditos:	2
Carga Horária Teórica:	-	Carga Horária Prática:	34
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Estática mecânica e equilíbrio. Mecânica dos fluidos. Movimento periódico. Ondas mecânicas, som e audição. Temperatura e calor. Propriedades térmicas da matéria. Leis da termodinâmica.			
Bibliografia Básica: 1. RESNICK, Robert; HALLIDAY, David; KRANE, Kenneth S. Física - volume 2. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011. v 2. ISBN: 9788521613688. 2. BENTLEY, J. P. Principles of measurement systems. Pearson (2005). 3. GRANDI, Bartira C. S et al. Introdução ao laboratório de física. 4. ed. Florianópolis: UFSC, 2012. 123 p. (Didática) ISBN: 9788532805881.			
Bibliografia Complementar: 1. PERUZZO, Jucimar. Experimentos de física básica: termodinâmica, ondulatória e óptica. São Paulo: Liv. da Física, 2012. 365 p. ISBN: 9788578611729. 2. Manual de apoio para o curso de laboratório de física geral 2. UNILA, 2015. 3. ELMORE, William C; HEALD, Mark A. Physics of waves. New York: Dover publicationes, 1969. xii, 477 p. ISBN: 0486649261. 4. GUYON, E.; HULLIN, J. P.; PETIT, L.; MITESCU, C. D. Physical hydrodynamics. Oxford University Press, 2001. 5. COLÍN, L. G. Introducción a la termodinámica clásica. Editorial Trillas, 1990.			
Pré-requisitos	Não há		
Correquisitos	Física Geral II		
Oferta	2º semestre		
Área	Física		

NOME DO COMPONENTE:	**Português Adicional Intermediário I**		
Carga Horária Total	102	Total de Créditos:	6
Carga Horária Teórica:	102	Carga Horária Prática:	-
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Aprofundamento do estudo de aspectos fonéticos, gramaticais, lexicais e discursivos para a interação oral e escrita, em diversos contextos sociais e acadêmicos em português.			
Bibliografia Básica:			

1. FARACO, C. Alberto. Português: 1. série : Língua e cultura, ensino médio. 2. ed. Curitiba: Base, 2010. 216 p. ISBN: 9788579053597.
2. MENDES, E. (coord.). Brasil Intercultural – nível 2. Buenos Aires, Argentina: Ed. Casa do Brasil, 2011.
3. ORTIZ, Renato. Cultura brasileira e identidade nacional. 5. ed. São Paulo: Brasiliense, 2012. 148 p. ISBN: 9788511070149.

Bibliografia Complementar:

1. ALMEIDA FILHO, Jose Carlos P. de (Org). Português para estrangeiros interface com o espanhol. 2. ed. Campinas, SP: Pontes, 2001. 104 p. ISBN: 8571131023.
2. BRITO, Ana Maria (Org). Gramática comparativa Houaiss: Quatro línguas românicas: Português, espanhol, italiano, francês. São Paulo: Publifolha, 2013. 291 p. ISBN: 9788579142413.
3. CASTILHO, Ataliba Teixeira de. Nova gramática do português brasileiro. São Paulo: Contexto, 2012. 768 p. ISBN: 9788572444620.
4. MOTTA-ROTH, Désirée; MEURER, J. L; BONINI, Adair (Org). Gêneros: teorias, métodos, debates. São Paulo: Parábola, 2014. 295 p. (Coleção linguagem) ISBN: 9788588456402.
5. MASIP, Vicente. Gramática de Português como língua estrangeira: fonologia, ortografia e morfossíntaxe. São Paulo: EPU, 2000 2007. 238 p. ISBN: 9788512544007.

Pré-requisitos	Português Adicional Básico.
Correquisitos	Não há
Oferta	2º semestre
Área	Letras e Linguística

NOME DO COMPONENTE:	**Espanhol Adicional Intermediário I**		
Carga Horária Total	102	Total de Créditos:	6
Carga Horária Teórica:	102	Carga Horária Prática:	-
Carga Horária ofertada em extensão:	-		

Ementa: Aprofundamento do estudo de aspectos fonéticos, gramaticais, lexicais e discursivos para a interação oral e escrita, em diversos contextos sociais e acadêmicos em espanhol.

Bibliografia Básica:

1. AUTIERI, B. et al. Voces del sur 2. Nivel Intermedio. Buenos Aires: Voces del Sur, 2004.
2. MEURER, J. L.; MOTTA-ROTH, D. (org.). Gêneros textuais e práticas discursivas. Edusc, 2002.
3. VILLANUEVA, M. L.; NAVARRO, I. (eds.). Los estilos de aprendizaje de lenguas. Castellón: Publicaciones de la Universitat Jaume I, 1997.

Bibliografia Complementar:

1. CASSANY, Daniel. Describir el escribir: cómo se aprende a escribir. Barcelona: Paidós, 2015. 232 p. (Paidós comunicación) ISBN: 9788449326493.
2. MARIN, M. Una gramática para todos. Buenos Aires: Voz Activa, 2008.

3. MARTIN, Ivan Rodrigues. Síntesis: Curso de lengua española. 2. ed. São Paulo: Ática, 2014. 432 p. ISBN: 9788508166701.
4. MORENO FERNÁNDEZ, Francisco. Qué español enseñar. 2. ed. Madrid: Arco Libros, 2007. 95 p. (Cuadernos de Didáctica del Español) ISBN: 9788476354476.
5. ORTEGA, G.; ROCHEL, G. Dificultades del español. Ariel: Barcelona, 1995.

Pré-requisitos	Espanhol Adicional Básico
Correquisitos	Não há
Oferta	2º semestre
Área	Letras e Linguística

NOME DO COMPONENTE:	**Fundamentos de América Latina II**		
Carga Horária Total	68	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	68	Carga Horária Prática:	-
Carga Horária ofertada em extensão:	-		

Ementa: Estudar as principais questões vinculadas à integração da América Latina a partir de diferentes disciplinas e perspectivas a fim de que os alunos possam elaborar fundamentos críticos sobre a região, a serem utilizados durante seus cursos e vida profissional.
Objetivos do segundo semestre: conhecer a diversidade territorial, econômica, cultural e social na região latino-americana, tendo como objetivo analisar as diversas formas de integração; propiciar espaços de interlocução, tendo como objetivo analisar as trajetórias, experiências de vida e visões de mundo dos estudantes.

Bibliografia Básica:

1. GARCÍA CANCLINI, Néstor. Culturas híbridas: Estratégias para entrar e sair da modernidade. 4. ed. São Paulo: EDUSP, 2013. 385 p. (Ensaios Latino-americanos, 1) ISBN: 9788531403828.
2. FREYRE, G. Americanidade e Latinidade da América Latina e outros textos afins. Brasília: Ed. UNB, São Paulo: Imprensa Oficial do Estado, 2003.
3. VASCONCELOS, J. La Raza Cósmica. Misión de la raza iberoamericana. Barcelona: A. M. Librería, 1926.

Bibliografia Complementar:

1. CASTAÑO, P. América Latina y la producción transnacional de sus imágenes y representaciones. Algunas perspectivas preliminares. *In*: Cultura y transformaciones sociales em tiempos de globalización: perspectivas latinoamericanas. CLACSO, 2007.
2. COUTO, M. A fronteira da cultura. Asoc. Moçambicana de Economistas, 2003.
3. HOPENHAYN, M. El debate posmoderno y la cultura del desarrollo em América Latina. *In*: Ni apocalípticos ni integrados. Aventuras de la modernidad en América Latina. FCE, 1995.
4. GERTZ, C. Arte como uma sistema cultural. *In*: O saber local: novos ensaios em antropologia interpretativa, p. 142-181. Petrópolis: Vozes, 1997.
5. ORTIZ, R. América Latina. De la modernidad incompleta a la modernidad-

mundo. Nueva Sociedad, p. 44-61, 2000.	
Pré-requisitos	Não há.
Correquisitos	Não há.
Oferta	2º semestre
Área	Fundamentos de América-Latina

Terceiro semestre

NOME DO COMPONENTE:	**Probabilidade e Estatística**		
Carga Horária Total	68	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	68	Carga Horária Prática:	-
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Estatística descritiva. Noções de Amostragem. Probabilidade: conceitos e teoremas fundamentais (teorema do limite central e teorema de Bayes). Variável aleatória discreta e contínua. Principais modelos probabilísticos discretos e principais modelos probabilísticos contínuos. Inferência. Estatística: estimação pontual e intervalar; intervalos de confiança. Teste de Hipóteses paramétricos. ANOVA como um fator. Correlação e regressão linear simples.			
Bibliografia Básica: 1. BARBETTA, Pedro Alberto; REIS, Marcelo Menezes; BORNIA, Antonio Cezar. Estatística: Para cursos de engenharia e informática. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2010. 410 p. ISBN: 9788522459940. 2. HINES, William W; FARIAS, Ana Maria Lima de (Rev. Téc). Probabilidade e estatística na Engenharia. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014. x, 588 p. ISBN: 9788521614746. 3. MAGALHAES, Marcos Nascimento; LIMA, Antonio Carlos Pedroso de. Noções de probabilidade e estatística. 7. ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2011. xv, 408 p. (Acadêmica, 40) ISBN: 9788531406775.			
Bibliografia Complementar: 1. DANTAS, Carlos Alberto Barbosa. Probabilidade: um curso introdutório. 3. ed. rev. São Paulo: USP, 2013. 252 p. (Acadêmica, 10) ISBN: 9788531403996. 2. DEGROOT, M. H.; SCHERVISH, M. J. Probability and statistics. New York: Addison-Wesley, 4 ed., 2012. 3. MORETTIN, Luiz Gonzaga. Estatística básica: probabilidade e inferência. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010. xvi, 375 p. ISBN: 9788502136915. 4. MONTGOMERY, Douglas C; RUNGER, George C. Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014. xiv, 521 p. ISBN: 9788521619024. 5. ROSS, Sheldon M. Introduction to probability models. 11. ed. Waltham: Elsevier, 2014. xv, 767 p. ISBN: 9780124079489.			
Pré-requisitos	Cálculo I		
Correquisitos	Não há		

Oferta	3º semestre
Área	Probabilidade e Estatística

NOME DO COMPONENTE:	**Cálculo III**		
Carga Horária Total	102	Total de Créditos:	6
Carga Horária Teórica:	102	Carga Horária Prática:	-
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Equações diferenciais lineares de primeira ordem. Equações diferenciais lineares de segunda ordem. Equações diferenciais lineares de ordens mais altas. Séries de números reais e de potências. Soluções em série de equações diferenciais lineares (incluindo funções de Bessel). Sistemas de equações diferenciais. Transformada de Laplace. Transformada de Fourier. Séries de Fourier. Introdução a equações diferenciais parciais (equações da onda, do calor e de Laplace).			
Bibliografia Básica: 1. ZILL, Dennis G. Equações diferenciais: com aplicações em modelagem. 2. ed. São Paulo: Cengage learning, 2012. xii, 410 p. ISBN: 9788522110599. 2. IÓRIO, Valéria de Magalhães. EDP: um curso de graduação. 3. ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2010. 275 p. (Matemática universitária) ISBN: 9788524400650. 3. FIGUEIREDO, Djairo Guedes de. Análise de Fourier e equações diferenciais parciais. 4. ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2012. 274 p. (Projeto Euclides) ISBN: 9788524401206.			
Bibliografia Complementar: 1. BOYCE, William E; DIPRIMA, Richard C. Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010. xiv, 607 p. ISBN: 9788521617563. 2. IORIO JR., Rafael José; IÓRIO, Valéria de Magalhães. Equações diferenciais parciais: uma introdução. 3. ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2013. 343 p. (Projeto Euclides) ISBN: 9788524400353. 3. ZILL, Dennis G; CULLEN, Michael R; PERTENCE JUNIOR, Antonio. Equações diferenciais - volume 1. 3. ed. São Paulo: Pearson makron books, 2001. xvi, 473 p. ISBN: 9788534612913. 4. ZILL, Dennis G; CULLEN, Michael R; FARIAS, Alfredo Alves de; PERTENCE JUNIOR, Antonio. Equações diferenciais: Volume 2. 3. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2001. xvii, 434 p. ISBN: 9788534611411. 5. DOERING, Claus Ivo; LOPES, Artur O. Equações diferenciais ordinárias. 5. ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2012. 423 p. (Coleção Matemática Universitária) ISBN: 9788524402395. 6. KREYSZIG, Erwin. Matemática superior para engenharia, volume 1. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. xv, 426 p. ISBN: 9788521616436. 7. KREYSZIG, Erwin. Matemática superior para engenharia, volume 2. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. xiv, 269 p. ISBN: 9788521616443.			
Pré-requisitos	Cálculo II e Geometria Analítica e Álgebra Linear		

Correquisitos	Não há
Oferta	3º semestre
Área	Matemática

NOME DO COMPONENTE:	**Física Geral III**		
Carga Horária Total	68	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	68	Carga Horária Prática:	-
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Carga e campo elétrico. Lei de Coulomb. Lei de Gauss. Potencial elétrico. Capacitores. Corrente elétrica. Força eletromotriz e circuitos. Resistência. Campo magnético. Lei de Ampère. Lei de Faraday. Indução eletromagnética. Oscilações eletromagnéticas. Circuitos de corrente alternada. Campos elétricos e magnéticos na matéria. Equações de Maxwell.			
Bibliografia Básica: 1. CHAVES, Alaor. Física básica: Eletromagnetismo. Rio de Janeiro: LTC, 2012. xi, 269 p. ISBN: 9788521615507. 2. YOUNG, Hugh D; FREEDMAN, Roger A; FORD, A. Lewis; LUIZ, Adir Moysés. Física III: Eletromagnetismo. 14. ed. São Paulo: Pearson, 2016. xvii ; 470 p. ISBN: 9788543015910. 3. HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. Fundamentos de física: Eletromagnetismo: Volume 3. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. xiv, 365 p. ISBN: 9788521630371.			
Bibliografia Complementar: 1. FEYNMAN, Richard Phillips; LEIGHTON, Robert B; SANDS, Matthew L. Lições de Física: The Feynman lectures on physics, volume 2. Porto Alegre: Bookman, 2008. v 2. ISBN: 9788577802562. 2. NUSSENZVEIG, H. M. Curso de física básica: Eletromagnetismo: Volume 3. 2. ed. rev. e ampl. São Paulo: Edgard Blücher, 2015. v 3. ISBN: 9788521201342. 3. TIPLER, P. A.; MOSCA, G. Física para la ciencia y la tecnologia, volume 2, electricidad y magnetismo, luz. Reverté, 2013. 4. SERWAY, Raymond A; JEWETT, John W; ASSIS, André K. T. Princípios de física: Eletromagnetismo, v. 3. São Paulo: Cengage Learning, 2004. xxi, 994 p. ISBN: 852210414. 5. CUTNELL, J. D.; JOHNSON, K. W. Física, vol. 2. LTC, 2006.			
Pré-requisitos	Física Geral II e Cálculo II.		
Correquisitos	Não há		
Oferta	3º semestre		
Área	Física		

NOME DO COMPONENTE:	**Laboratório de Física Geral III**

Carga Horária Total	34	Total de Créditos:	2
Carga Horária Teórica:	-	Carga Horária Prática:	34
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Eletrostática. Técnicas de medidas de corrente contínua. Caracterização de componentes. Dispositivos ôhmicos e não-ôhmicos. Circuitos RC, RL e RLC. Campo magnético. Indução eletromagnética. Circuitos de corrente alternada.			
Bibliografia Básica: 1. RESNICK, Robert; HALLIDAY, David; KRANE, Kenneth S. Física - volume 3. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011. v 3. ISBN: 9788521613916. 2. BROPHY, J. J. Electrónica fundamental para científicos. Editorial Reverté, 1990. 3. GRANDI, Bartira C. S et al. Introdução ao laboratório de física. 4. ed. Florianópolis: UFSC, 2012. 123 p. (Didática) ISBN: 9788532805881.			
Bibliografia Complementar: 1. PERUZZO, Jucimar. Experimentos de física básica: eletromagnetismo, física moderna e ciências espaciais. São Paulo: Liv. da Física, 2013. xxiii, 341 p. ISBN: 9788578612078. 2. Manual de apoio para o curso de laboratório de física geral 3. UNILA, 2015. 3. PRESTON, D. W.; DIETZ, E. R. Art of experimental physics. John Wiley and Sons, 1991. 4. DUNLAP, R. A. Experimental physics. Oxford University Press, 1988. 5. CATELLI, F. Física experimental II. EDUCS, 1985.			
Pré-requisitos	Não há		
Correquisitos	Física Geral III		
Oferta	3º semestre		
Área	Física		

NOME DO COMPONENTE:	**Ética e Ciência**		
Carga Horária Total	68	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	68	Carga Horária Prática:	-
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Problemas decorrentes do modelo societário. Exame da relação entre produção científica, desenvolvimento tecnológico e problemas éticos. Justiça e valor social da ciência. A descolonização epistêmica na América Latina. Propostas para os dilemas éticos da atualidade na produção e uso do conhecimento.			
Bibliografia Básica: 1. FOUCAULT, Michel. Em defesa da sociedade: curso no Collège de France, 1975-1976. 2. ed. São Paulo: Wmfmartinsfontes, 2010. xiii, 269 p. ISBN: 9788578273002.			

2. ADORNO, Theodor W; HORKHEIMER, Max. Dialética do esclarecimento: Fragmentos filosóficos. Rio de Janeiro: Zahar, 2006. 223 p. ISBN: 9788571104143. 3. MIGNOLO, W. Desobediencia epistémica: retórica de la modernidad, lógica de la colonialidad y gramática de la descolonialidad. Buenos Aires: Del Signo, 2010.
Bibliografia Complementar: 1. ELIAS, Norbert. A sociedade dos indivíduos. Rio de Janeiro: Zahar, 1994. 201 p. ISBN: 9788571102781. 2. HALL, Stuart. A identidade cultural na pós-modernidade. Rio de Janeiro: Lamparina, 2014. 58 p. ISBN: 9788574904023. 3. ROIG, A. Teoría y crítica del pensamiento latinoamericano. México: Fondo de Cultura Econômica, 1981. 4. TAVOLARO, Sergio Barreira de Faria. Movimento ambientalista e modernidade: sociabilidade, risco e moral. São Paulo: Annablume, 2001. 224 p. (Ciências Sociais, 144) ISBN: 8574191868. Inclui bibliografia. 5. ZEA, Leopoldo. Discurso desde a marginalização e a barbárie: a filosofia latino-americana como filosofia pura e simplesmente. Rio de Janeiro: Garamond, 2005. 488 p. (Pensamento vivo) ISBN: 9788576170723.

Pré-requisitos	Não há
Correquisitos	Não há
Oferta3º semestre	3º semestre
Área	Filosofia

NOME DO COMPONENTE:	**Introdução ao Pensamento Científico**		
Carga Horária Total	68	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	68	Carga Horária Prática:	-
Carga Horária ofertada em extensão:	-		

Ementa: Reflexão filosófica sobre o processo de construção do conhecimento. Especificidades do conhecimento científico: relações entre epistemologia e metodologia. Verdade, validade, confiabilidade, conceitos e representações. Ciências naturais e ciências sociais. Habilidades críticas e argumentativas e a qualidade da produção científica. A integração latino-americana por meio do conhecimento crítico e compartilhado.
Bibliografia Básica: 1. KOYRÉ, Alexandre. Estudos de história do pensamento científico. 3. ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2011. x, 434 p. (Campo teórico) ISBN: 9788530935672. 2. LANDER, Edgardo; CASTRO-GÓMEZ, Santiago (Org). A colonialidade do saber: Eurocentrismo e ciências sociais : Perspectivas latino-americanas. Buenos Aires: CLACSO, 2005. 278 p. ISBN: 9871183240. 3. LEHRER, K; PAPPAS, G.; CORMAN, D. Introducción a los problemas y argumentos filosóficos. Ciudad de Mexico, Editorial UNAM, 2005.
Bibliografia Complementar: 1. BURKE, Peter. Uma história social do conhecimento I: de Gutenberg a

Diderot. Rio de Janeiro: Zahar, 2003. 241 p. ISBN: 9788571107113.
2. CASSIRER, Ernst. El problema del conocimiento en la filosofía y en la ciencia modernas I: El renacer del problema del conocimiento: El descubimiento del concepto de la naturaleza: Los fundamentos del idealismo. México: Fondo de Cultura Económica, 2004. 619 p. (Sección de Obras de Filosofía) ISBN: 9681622772.
3. CASSIRER, Ernst. El problema del conocimiento en la filosofía y en la ciencia modernas III: Los sistemas postkantianos. México: Fondo de Cultura Económica, 2003. 576 p. (Sección de Obras de Filosofía) ISBN: 9681622790.
4. CASSIRER, Ernst. El problema del conocimiento en la filosofía y en la ciencia modernas IV: De la muerte de Hegel a nuestros días 1832-1932. México: Fondo de Cultura Económica, 1998. 396 p. (Sección de Obras de Filosofía) ISBN: 9681622650.
5. BUNGE, M. La investigación científica. Siglo XXI, 2000.
6. VOLPATO, G. Ciência: da Filosofia à publicação. São Paulo: Ed. Cultura Acadêmica, Ed. Scripta, 2007.
7. WESTON, Anthony. A construção do argumento. São Paulo: WMF Martins Fontes, 2009. 114 p. ISBN: 9788578270902.

Pré-requisitos	Não há.
Correquisitos	Não há.
Oferta	3º semestre
Área	Filosofia

NOME DO COMPONENTE:	**Fundamentos de América Latina III**		
Carga Horária Total	34	Total de Créditos:	2
Carga Horária Teórica:	34	Carga Horária Prática:	-
Carga Horária ofertada em extensão:	-		

Ementa: Estudar as principais questões vinculadas à integração da América Latina a partir de diferentes disciplinas e perspectivas a fim de que os alunos possam elaborar fundamentos críticos sobre a região, a serem utilizados durante seus cursos e vida profissional.
Objetivos do terceiro semestre: Analisar as especificidades do modelo de desenvolvimento dos diferentes países da América Latina a luz de quatro eixos temáticos: cidade, campo, infraestrutura e meio ambiente.

Bibliografia Básica:

1. MARTÍNEZ ALIER, Juan. O ecologismo dos pobres: Conflitos ambientais e linguagens de valoração. 2. ed. São Paulo: Contexto, 2012. 379 p. ISBN: 9788572443586.
2. FERNANDES, E. Regularização de Assentamentos Informais na América Latina. Cambridge: Lincoln Institute of Land Policy, 2011.
3. LEFEBVRE, Henri. O direito à cidade. 5. ed. São Paulo: Centauro, 2013. 144 p. ISBN: 9788588208971.

Bibliografia Complementar:

1. BODAZAR, L. L. B.; BONO, L. M. Los proyectos de infraestructura

sudamericana frente a la crisis financiera internacional. *In*: Revista Relaciones Internacionales. Publicación Semestral. Instituto de Relaciones Internaionales (IRI). Buenos Aires, p. 61-75, 2009.
2. GORELIK, A. A Produção da "cidade latino-americana". *In*: Tempo Social, Vol. 17, p. 111-133, 2005.
3. ROLNIK, R. Planejamento urbano nos anos 90: novas perspectivas para velhos temas. *In*: Globalização, fragmentação e reforma urbana - o futuro das cidades brasileiras na crise. L. Ribeiro e O. Júnior (Org.). Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1994.
4. SMOLKA, M.; MULLAHY, L. (Ed.). Perspectivas Urbanas: temas críticos en política de suelo en América Latina. Cambridge: Lincoln Institute of Land Policy, 2007.
5. SUZUKI, J. C. Questão agrária na América Latina: renda capitalizada como instrumento de leitura da dinâmica sócio-espacial. *In*: América latina: Cidade, campo e turismo. Buenos Aires: Consejo Latinoamericano de Ciências Sociales, 2006. 360 p. ISBN: 9789871183647.

Pré-requisitos	Fundamentos de América Latina I e II.
Correquisitos	Não há.
Oferta	3º semestre
Área	Fundamentos de América-Latina

NOME DO COMPONENTE:	**Ciência do Ambiente**		
Carga Horária Total	34	Total de Créditos:	2
Carga Horária Teórica:	34	Carga Horária Prática:	-
Carga Horária ofertada em extensão:	-		

Ementa: Estudo dos compartimentos ambientais água, solo e atmosfera; inter-relações entre esses compartimentos através do ciclo da água e dos ciclos biogeoquímicos do carbono, do nitrogênio e do fósforo; introdução aos conceitos de fontes alternativas de energia; principais causas da crise ambiental atual e sua relação com os conceitos sobre poluição da água, do solo e da atmosfera; noções sobre avaliação de impactos ambientais e de legislação ambiental.

Bibliografia Básica**:

1. HINRICHS, Roger; KLEINBACH, Merlin H. Energia e meio ambiente. São Paulo: Cengage learning, 2011. xx, 708 p. ISBN: 9788522107148.
2. Introdução à engenharia ambiental. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005. xvi, 318 p. ISBN: 9788576050414.
3. ROCHA, Júlio Cesar; ROSA, André Henrique; CARDOSO, Arnaldo Alves. Introdução à química ambiental. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009. xiv, 256 p. ISBN: 9798536304677.

Bibliografia Complementar:

1. SANCHEZ, Luis Enrique. Avaliação de impacto ambiental: conceitos e métodos. 2. ed. atual e ampl. São Paulo: Oficina de textos, 2008. 583 p. ISBN: 9788579750908.
2. LORA, E. E. S. Prevenção e controle da Poluição nos Setores

Energético, Industrial e de Transporte. Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), 2000. 3. RICKLEFS, Robert E. A economia da natureza. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003. xxxiv, 502 p. ISBN: 9788527707985. 4. BRADY, Nyle C; WEIL, Raymond. Elementos da natureza e propriedades dos solos. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013. 685 p. ISBN: 9788565837743. 5. PHILIPPI JUNIOR, Arlindo; PELICIONI, Maria Cecília Focesi (Edit). Educação ambiental e sustentabilidade. 2. ed. rev. e atual. Barueri, SP: Manole, 2016. xvii, 1004 p. (Coleção Ambiental, 14) ISBN: 9788520432006.	
Pré-requisitos	Não há.
Correquisitos	Não há.
Oferta	3º semestre
Área	Química

Quarto semestre

NOME DO COMPONENTE:	**Programação de Computadores**		
Carga Horária Total	68	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	17	Carga Horária Prática:	51
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Desenvolvimento de algoritmos em uma linguagem de programação abordando constantes e variáveis, tipos de dados primitivos, expressões aritméticas e lógicas, estruturas de controle sequencial, de seleção e de repetição, tipos de dados compostos homogêneos (vetores e matrizes) e heterogêneos, modularização, passagem de parâmetros e arquivos.			
Bibliografia básica: 1. MANZANO, José Augusto N. G. Algoritmos: Lógica para desenvolvimento de programação de computadores. 28. ed. rev. e atual. São Paulo: Érica, 2016. 336 p. ISBN: 9788536517476. 2. BORATTI, Isaias Camilo; OLIVEIRA, Álvaro Borges de. Introdução à programação: algoritmos. 4. ed. rev. e atual. Florianópolis: Visual Books, 2013. 182 p. ISBN: 9788575022832. 3. ALVES, William Pereira. Lógica de programação de computadores: ensino didático. São Paulo: Érica, 2013. 176 p. ISBN: 9788536502892.			
Bibliografia Complementar: 1. BRASSARD, G.; BRATLEY, P. Fundamentals of Algorithmics. Prentice-Hall, 1995. 2. FEOFILOFF, Paulo. Algoritmos em linguagem C. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009. xv, 208 p. ISBN: 9788535232493. 3. GUIMARÃES, A. M.; LAGES, N. A. C. Algoritmos e Estruturas de Dados. LTC, 2001. 4. DOWNEY, A. B. Pense em Python: pense como um cientista da computação. Novatec Editora, 2016.			

5. WAZLAWICK, R. S. Introdução a Algoritmos e Programação com Python: uma abordagem dirigida por testes. Elsevier, 2017.	
Pré-requisitos	Não há.
Correquisitos	Não há
Oferta	4º semestre
Área	Ciência da Computação

NOME DO COMPONENTE:	**Cálculo Numérico**		
Carga Horária Total	68	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	34	Carga Horária Prática:	34
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Erros. Solução de equações em uma variável. Interpolação e aproximação polinomial. Derivação e integração numérica. Soluções numéricas para equações diferenciais ordinárias. Solução de sistemas lineares (métodos diretos e iterativos). Solução de sistemas não-lineares. Teoria da aproximação. Introdução às soluções numéricas de equações diferenciais parciais.			
Bibliografia Básica: 1. BURDEN, Richard L; FAIRES, J. Douglas. Análise numérica. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2013. xiii, 721 p. ISBN: 9788522106011. 2. RUGGIERO, Márcia A. Gomes; LOPES, Vera Lúcia da Rocha. Cálculo numérico: aspectos teóricos e computacionais. 2. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2011. xvi, 406 p. ISBN: 9788534602044. 3. Cálculo numérico: Com aplicações. 2. ed. São Paulo: Harbra, 1987. xii, 367 p. ISBN: 8529400895.			
Bibliografia Complementar: 1. Numerical recipes: The art of scientific computing. 3th ed. New York: Cambridge University Press, 2007. xviii, 1235 p. ISBN: 9780521880688. 2. BORCHE, Alejandro. Métodos numéricos. Porto Alegre: UFRGS, 2008. 203 p. (Série graduação) ISBN: 9788570259783. 3. BATHE, K. J. Finite element procedures. Prentice-Hall, 1 ed., 1996. 4.VERSTEEG, H. K; MALALASEKERA, W. An introduction to computational fluid dynamics: the finite volume method. 2nd ed. Harlow, England: Pearson/Prentice Hall, 2007. xii, 503 p. ISBN: 9780131274983. 5. STRIKWERDA, John C. Finite difference schemes and partial differential equations. 2nd ed. Pacific Grove: Wadsworth & Brooks/Cole, c2004. xii, 435p. (The Wadsworth & Brooks/Cole mathematics series) ISBN: 9780898716399.			
Pré-requisitos	Cálculo III		
Correquisitos	Não há		
Oferta	4º semestre		
Área	Matemática		

NOME DO COMPONENTE:	**Física Geral IV**		
Carga Horária Total	68	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	68	Carga Horária Prática:	-
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Ondas eletromagnéticas. Ótica geométrica. Interferência. Difração. Ótica física. Relatividade. Fótons e ondas de matéria. Natureza ondulatória das partículas. Mecânica quântica. Estrutura atômica. Moléculas e matéria condensada. Condução de eletricidade nos sólidos. Física nuclear e de partículas elementares. Energia nuclear.			
Bibliografia Básica: 1. YOUNG, Hugh D; FREEDMAN, Roger A; FORD, A. Lewis; LUIZ, Adir Moysés. Física IV: Ótica e física moderna. 12. ed. São Paulo: Pearson, 2014. xix ; 425 p. ISBN: 9788588639355. 2. SERWAY, Raymond A; JEWETT, John W; LOPES, Sérgio Roberto. Princípios de física: óptica e física moderna, v. 4. São Paulo: Thomson, 2015. v 4. ISBN: 97885221163934. 3. HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. Fundamentos de física: Óptica e física moderna: Volume 4. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. xiv, 400 p. ISBN: 9788521630388.			
Bibliografia Complementar: 1. FEYNMAN, Richard Phillips; LEIGHTON, Robert B; SANDS, Matthew L. Lições de Física: The Feynman lectures on physics, volume 3. Porto Alegre: Bookman, 2008. v 3. ISBN: 9788577802579. 2. NUSSENZVEIG, H. M. Curso de física básica: Ótica, relatividade, física quântica: Volume 4. 2. ed. rev. e atual. São Paulo: Edgard Blücher, 2014. v 4. ISBN: 9788521208037. 3. TIPLER, P. A.; LLEWELLYN, R. A. Física moderna. LTC, 2010. 4. CUTNELL, J. D.; JOHNSON, K. W. Física, vol. 2. LTC, 2006. 5. JENKINS, A. F.; HARVEY, E. W. Fundamentals of optics. McGraw-Hill, 1981.			
Pré-requisitos	Física Geral III.		
Correquisitos	Não há		
Oferta	4º semestre		
Área	Física		

NOME DO COMPONENTE:	**Laboratório de Física Geral IV**		
Carga Horária Total	34	Total de Créditos:	2
Carga Horária Teórica:	-	Carga Horária Prática:	34
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Propriedades da luz. Imagens ópticas. Interferência e difração. Fótons,			

elétrons e átomos. Natureza ondulatória das partículas. Moléculas e matéria condensada.
Bibliografia Básica: 1. HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J., STANLEY, P. E. Física 4. LTC, 2004. 2. THORNTON, S. T.; REX, A. Modern physics for scientist and engineers. Thomson Learning Inc., 2002. 3. PERUZZO, Jucimar. Experimentos de física básica: eletromagnetismo, física moderna e ciências espaciais. São Paulo: Liv. da Física, 2013. xxiii, 341 p. ISBN: 9788578612078.
Bibliografia Complementar: 1. Manual de apoio para o curso de laboratório de física geral 4. UNILA, 2015. 2. BEISER, A. Concepts of modern physics. McGraw-Hill, 2003. 3. DUNLAP, R. A. Experimental physics. Oxford University Press, 1988. 4. HECHT, E. Optics. Addison-Wesley, 1998. 5. BORN, Max; WOLF, Emil. **Principles of optics**: Electromagnetic theory of propagation, interference and diffraction of light. 7th ed. Cambridge: Cambridge University Press, 1999. xxxiii, 952p. ISBN: 9780521642224.

Pré-requisitos	Não há
Correquisitos	Física Geral IV
Oferta	4º semestre
Área	Física

NOME DO COMPONENTE:	**Desenho Técnico**		
Carga Horária Total	68	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	-	Carga Horária Prática:	68
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Introdução ao desenho técnico. Instrumental básico para desenho técnico com aplicação em projetos de engenharia. Normas técnicas para o desenho. Desenho projetivo (projeções paralelas ortogonais e oblíquas: vistas principais e auxiliares, plantas e cortes, perspectiva isométrica e cavaleira). Escalas. Cotagem. Hachuras. Desenho assistido por computador.			
Bibliografia Básica: 1. FRENCH, Thomas E; VIERCK, Charles J. Desenho técnico e tecnologia gráfica. 8. ed. atual, rev. e.. Rio de Janeiro: Globo, 2014. 1093 p. 2. JUROSZEK, Steven P. Dibujo y Proyecto. 2. ed. ampl. Madrid: GG, 2013. viii, 407 p. ISBN: 9788425225079. 3. RIBEIRO, Antônio Clélio; PERES, Mauro Pedro; IZIDORO, Nacir. Curso de desenho técnico e Autocad. São Paulo: Pearson, 2013. xx, 364 p. ISBN: 9788581430843.			
Bibliografia Complementar: 1. BORTOLUCCI, Maria Angela P. C. S; PORTO, Myrian Vieira; PORTO, Érika Carvalho Dias. Desenho: teoria & prática. São Carlos, SP: EESC, Departamento de Arquitetura e Urbanismo, 2005. 164 p. ISBN: 8585205555.			

<table>
<tr><td colspan="2">2. BUENO, Claudia Pimentel; PAPAZOGLOU, Rosarita Steil. Desenho técnico para engenharias. Curitiba: Juruá, 2013. 198 p. ISBN: 9788536216799.
3. FARRELLY, Lorraine. Técnicas de representação: Maneira de executar determinada tarefa, especialmente a execução de uma obra de arte ou um procedimento científico: técnias relativas à representação ou caracterizadas pela representação. Porto Alegre: Bookman, 2011. 175 p. (Fundamentos de Arquitetura, 1) ISBN: 9788577808069.
4. MONTENEGRO, Gildo A. Desenho arquitetônico. 4. ed. rev. e atual. São Paulo: Blucher, 2001. 167 p. ISBN: 9788521202912.
5. Desenho técnico moderno. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. xviii, 475 p. ISBN: 9788521615224.</td></tr>
<tr><td>Pré-requisitos</td><td>Não há</td></tr>
<tr><td>Correquisitos</td><td>Não há</td></tr>
<tr><td>Oferta</td><td>4º semestre</td></tr>
<tr><td>Área</td><td>Engenharias</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>NOME DO COMPONENTE:</td><td colspan="3">Empreendedorismo</td></tr>
<tr><td>Carga Horária Total</td><td>34</td><td>Total de Créditos:</td><td>2</td></tr>
<tr><td>Carga Horária Teórica:</td><td>34</td><td rowspan="2">Carga Horária Prática:</td><td rowspan="2">-</td></tr>
<tr><td>Carga Horária ofertada em extensão:</td><td>-</td></tr>
<tr><td colspan="4">Ementa: Definição, características e aspectos de um plano de negócios. Técnicas de identificação e aproveitamento de oportunidades. Como desenvolver novas ideias de negócios. As forças mais importantes na criação de uma empresa. Principais características e perfil do empreendedor. Aquisição e gerenciamento dos recursos necessários ao negócio. Análise da importância da visão do futuro e quebra de paradigmas. Estudo de metodologias que priorizam técnicas de criatividade e da aprendizagem proativa possibilitando a inovação em novos produtos e serviços. Análise de mercado: concorrência, ameaças e oportunidades. Princípios fundamentais de marketing para a empresa emergente. O planejamento financeiro nas empresas emergentes. Conceitos básicos de legislação empresarial para pequenos empresários. Conceitos básicos de propaganda aplicados à empresa emergente. Elaboração de planos de negócios. O perfil do empreendedor de sucesso.</td></tr>
<tr><td colspan="4">Bibliografia Básica:
1. DORNELAS, José Carlos Assis. Empreendedorismo: transformando ideias em negócios. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017. xv, 267 p. ISBN: 9788597003932.
2. CHIAVENATO, I.. Vamos abrir um novo negócio? Makron Books, 1995.
3. DEGEN, R. O Empreendedor: fundamentos da iniciativa empresarial. McGraw-Hill, 1989.</td></tr>
<tr><td colspan="4">Bibliografia Complementar:
1. DRUCKER, Peter Ferdinand. Inovação e espírito empreendedor: Entrepreneurship : prática e principios. São Paulo: Pioneira, 2014. 378 p. (Biblioteca Pioneira de administração e negócios)
2. PEREIRA, H.; SANTOS, S. Criando seu próprio negocio; como desenvolver o</td></tr>
</table>

potencial empreendedor. SEBRAE, 1995. 3. DORNELAS, J. C. Empreendedorismo na prática: mitos e verdades dos empreendedores de sucesso. Elsevier, 2007. 4. SALIM, C. Construindo plano de negócios. Elsevier, 2003. 5. MAXIMIANO, Antonio Cesar Amaru. Administração para empreendedores. 2. ed. São Paulo: Pearson, 2011. xiii, 240 p. ISBN: 9788576058762.	
Pré-requisitos	Não há.
Correquisitos	Não há.
Oferta	4º semestre
Área	Engenharia Física

NOME DO COMPONENTE:	**Mecânica Clássica I**		
Carga Horária Total	68	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	68	Carga Horária Prática:	-
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Revisão de mecânica newtoniana. Oscilações. Cálculo variacional. Mecânica lagrangeana. Movimento em campo de força central. movimento em referencial não-inercial. Dinâmica de corpos rígidos.			
Bibliografia Básica: 1. THORNTON, Stephen T; MARION, Jerry B; RAIA, Fábio. Dinâmica clássica de partículas e sistemas. São Paulo, SP: Cengage Learning, c2011. xvi, [690] p. ISBN: 9788522109067. 2. GOLDSTEIN, Herbert; POOLE, Charles; SAFKO, John L. Classical mechanics. 3. rd. ed. San Francisco: Addison-Wesley, 2002. xviii, 638 p. ISBN: 0201657023. 3. SYMON, K. R. Mecânica. Campus, 1992.			
Bibliografia Complementar: 1. LANDAU, L. D; LIFSHITS, E. M. Mechanics. 3rd ed. Oxford: Elsevier, 2011. xxvii, 170 p. (Course of theoretical Physics, 1) ISBN: 9780750658969. 2. MARION, J. B. Dinámica Clásica de las Partículas y Sistemas. Reverté, 2010. 3. LEMOS, Nivaldo A. Mecânica analítica. 2. ed. São Paulo: Liv. da Física, 2013. vi, 386 p. ISBN: 9788588325241. 4. LOPES, Artur O. Introdução à mecânica clássica. São Paulo: EdUSP, 2013. 345 p. ISBN: 9788531409561. 5. AGUIAR, Marcus A. M. Tópicos de mecânica clássica. Rio de Janeiro ; São Paulo: CBPF : Livraria da Física, 2011. xiii, 250 p. (CBPF. Tópicos de física, 15) ISBN: 9788578611019.			
Pré-requisitos	Física Geral II e Cálculo II		
Correquisitos	Não há.		
Oferta	4º semestre		
Área	Física		

NOME DO COMPONENTE:	**Física Matemática I**		
Carga Horária Total	68	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	68	Carga Horária Prática:	-
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Funções de variável complexa. Condições de Cauchy-Riemann. Fórmula Integral de Cauchy. Expansão de Laurent. Cálculo de resíduos. A "função" Delta de Dirac. Espaços vetoriais. Espaços de Hilbert. Operadores auto-adjuntos. Equações diferenciais ordinárias auto-adjuntas e polinômios ortogonais. Funções especiais.			
Bibliografia Básica: 1. ARFKEN, George B; WEBER, Hans-Jurgen. Física matemática: Métodos matemáticos para engenharia e física. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007. xii, 900 p. ISBN: 9788535220506. 2. ARFKEN, George B; WEBER, Hans-Jurgen; HARRIS, Frank E. Mathematical methods for physicists: A comprehensive guide. 7. th. ed. Waltham: Elsevier, 2013. xiii, 1205 p. ISBN: 9780123846549. 3. BUTKOV, Eugene. Física matemática. Rio de Janeiro: LTC, 2011. ISBN: 9788521611455.			
Bibliografia Complementar: 1. WYLD, H. Mathematical methods for physics. Westview Press, 1976. 2. RILEY, William F; HOBSON, M. P; BENCE, S. J. Mathematical methods for physics and engineering: A comprehensive guide. 3th. ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2014. xxvii, 1333 p. ISBN: 9780521679718. 3. HASSANI, Sadri. Mathematical physics: a modern introduction to its foundations. 2 nd. ed. New York, NY: Springer, 2013. xxxi, 1205 p. ISBN: 9783319011943. 4. KREYSZIG, Erwin; KREYSZIG, Herbert; NORMINTON, E. J. Advanced engineering mathematics. 10th ed. Danvers: John Wiley & Sons, 2011. xxi, 1113 p. ISBN: 9780470458365. 5. BYRON, Frederick W; FULLER, Robert W. Mathematics of classical and quantum physics: Two volumes bound as one. New York: Dover Publications, 2015. x, 661 p. (Dover Books on Physics) ISBN: 9780486671642.			
Pré-requisitos	Cálculo III		
Correquisitos	Não há.		
Oferta	4º semestre		
Área	Física		

Quinto semestre

NOME DO COMPONENTE:	**Fundamentos de Termodinâmica**		
Carga Horária Total	68	Total de Créditos:	4

Carga Horária Teórica:	68	Carga Horária Prática:	-
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Trabalho, calor e Primeira Lei da Termodinâmica. Processos reversíveis e irreversíveis. Entropia e a Segunda Lei da Termodinâmica. Potenciais termodinâmicos e relações de Maxwell. Transições de fase de primeira ordem. Transições de fase de segunda ordem.			
Bibliografia Básica: 1. CALLEN, Herbert B. Thermodynamics and an introduction to thermostatistics. 2nd ed. New York: John Wiley & Sons, 1985. xvi, 493 p. ISBN: 9780471862567. 2. MORAN, Michael J et al. Princípios de termodinâmica para engenharia. 8. ed. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, 2018. xvi, 862 p. ISBN: 9788521634430. 3. SEARS, F. W.; SALINGER, G. L. Termodinâmica, Teoria Cinética e Termodinâmica Estatística. Guanabara Dois, 1979.			
Bibliografia Complementar: 1. BORGNAKKE, C; SONNTAG, Richard Edwin. Fundamentos da termodinâmica. 2. ed. São Paulo, SP: Blucher, 2018. 728 p. ISBN: 9788521212805. 2. BAIERLEIN, Ralph. Thermal physics. Cambridge ; New York: Cambridge University Press, 2005. xiii, 442 p. ISBN: 0521658381. 3. SCHROEDER, Daniel V. An introduction tto thermal physics. San Francisco: Addison Wesley Longman, 2000. x, 422 p. ISBN: 0201380277. 4. FERMI, Enrico. Thermodynamics. New York: Dover Publications, c1936. x, 160 p. ISBN: 9780486603612. 5. FINN, C. B. P. Thermal Physics. Chapman & Hall, 1991.			
Pré-requisitos	Física Geral II		
Correquisitos	Não há.		
Oferta	5º semestre		
Área	Física		

NOME DO COMPONENTE:	**Métodos numéricos e computacionais em Engenharia Física I**		
Carga Horária Total	68	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	34	Carga Horária Prática:	34
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Álgebra linear. Integração aproximação de funções. Funções especiais. Raízes. Equações não lineares. Autovalores e autovetores. Métodos espectrais. Equações diferenciais ordinárias.			
Bibliografia Básica: 1. Numerical recipes: The art of scientific computing. 3th ed. New York: Cambridge University Press, 2007. xviii, 1235 p. ISBN: 9780521880688. 2. KOONIN, S. E. Computational physics. Benjamin-Cummings,1985.			

3. FLETCHER, C. A. J. Computational techniques for fluid dynamics: Fundamental and general techniques - volume 1. 2nd ed. Berlin: Springer, 1991. xiii, 401 p. (Springer series in computational physics) ISBN: 9783540530589.
Bibliografia Complementar: 1. Cálculo numérico: Com aplicações. 2. ed. São Paulo: Harbra, 1987. xii, 367 p. ISBN: 8529400895 2. BURDEN, Richard L; FAIRES, J. Douglas. Análise numérica. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2013. xiii, 721 p. ISBN: 9788522106011. 3. RUGGIERO, Márcia A. Gomes; LOPES, Vera Lúcia da Rocha. Cálculo numérico: aspectos teóricos e computacionais. 2. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2011. xvi, 406 p. ISBN: 9788534602044. 4. SPERANDIO, Décio; MENDES, João Teixeira; SILVA, Luiz Henry Monken e. Cálculo numérico: características matemáticas e computacionais dos métodos numéricos. 2. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2014. viii, 346 p. ISBN: 9788543006536. 5. GARCIA, Alejandro L. Numerical methods for physics. 2nd. ed. New Jersey: Prentice Hall, 2000. vii, 423 p. ISBN: 0139067442.

Pré-requisitos	Programação de Computadores; Cálculo Numérico
Correquisitos	Não há.
Oferta	5º semestre
Área	Engenharia Física

NOME DO COMPONENTE:	**Circuitos Elétricos**		
Carga Horária Total	68	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	68	Carga Horária Prática:	-
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Leis experimentais (Lei de Ohm e Lei de Kirchhoff) e circuitos resistivos. Métodos de análise de circuitos. Teoremas de rede. Circuitos de primeira e segunda ordem. Excitação senoidal. Análise em regime permanente C.A. Potência em regime permanente C.A. Circuitos trifásicos. Simulação computacional.			
Bibliografia Básica: 1. BOYLESTAD, Robert L. Introdução à análise de circuitos. 12. ed. São Paulo, SP: Pearson/Prentice Hall, c2012. xiii, 959 p. ISBN: 9788564574205. 2. SADIKU, Matthew N. O; MUSA, Sarhan M; ALEXANDER, Charles K. Análise de circuitos elétricos com aplicações. Porto Alegre: AMGH, 2014. xiv, 680 p. ISBN: 9788580553024. 3. NILSSON, James William; RIEDEL, Susan A. Circuitos elétricos. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. xiv, 873 p. ISBN: 9788543004785.			
Bibliografia Complementar: 1. BURIAN JÚNIOR, Yaro; LYRA, Ana Cristina C. Circuitos elétricos. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006. 302 p. ISBN: 8576050722. 2. ALEXANDER, Charles K; SADIKU, Matthew N. O; PERTENCE JUNIOR,			

<table>
<tr><td colspan="2">Antonio. Fundamentos de circuitos elétricos. 5. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013. xxii ; 874 p. ISBN: 9788580551723.
3. JOHNSON, David E; HILBURN, John L; JOHNSON, Johnny Ray. Fundamentos de análise de circuitos elétricos. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014. 538 p. ISBN: 9788521612384.
4. HAYT, William Hart; KEMMERLY, Jack E; DURBIN, Steven M; PERTENCE JUNIOR, Antonio. Análise de circuitos em engenharia. 8. ed. Porto Alegre: AMGH, 2014. xix ; 843 p. ISBN: 9788580553833.
5. MORRIS, Alan S; LANGARI, Reza. Measurement and instrumentation: Theory and application. 2nd. ed. London: Elsevier, 2016. xxi, 703 p. ISBN: 9780128008843.</td></tr>
<tr><td>Pré-requisitos</td><td>Física Geral III</td></tr>
<tr><td>Correquisitos</td><td>Não há.</td></tr>
<tr><td>Oferta</td><td>5º semestre</td></tr>
<tr><td>Área</td><td>Engenharias</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>NOME DO COMPONENTE:</td><td colspan="3">Física Moderna</td></tr>
<tr><td>Carga Horária Total</td><td>68</td><td>Total de Créditos:</td><td>4</td></tr>
<tr><td>Carga Horária Teórica:</td><td>68</td><td rowspan="2">Carga Horária Prática:</td><td rowspan="2">-</td></tr>
<tr><td>Carga Horária ofertada em extensão:</td><td>-</td></tr>
<tr><td colspan="4">Ementa: Postulados da relatividade restrita. Intervalos invariantes e transformações de Lorentz. Espaço de Minkowski. Quadrivetores. Ação da partícula relativística. Dinâmica relativística. Leis de transformação do campo eletromagnético. Partícula carregada na presença do campo eletromagnético. Tópicos de relatividade geral. A constante de Boltzmann. Radiação de corpo negro. Efeito Fotoelétrico. Efeito Compton. Dualidade onda-partícula. Princípio da Incerteza.</td></tr>
<tr><td colspan="4">Bibliografia Básica:
1. EISBERG, Robert Martin; RESNICK, Robert. Física quântica: Átomos, moléculas, sólidos, núcleos e partículas. Rio de Janeiro: Elsevier, 1979. 928 p. ISBN: 8570013094.
2. LANDAU, L. D; LIFSHITS, E. M. Curso de física: Teoria do campo. São Paulo: Hemus, 2004. 457 p. ISBN: 9788528905397.
3. CARUSO, Francisco; OGURI, Vitor. Física moderna: origens clássicas e fundamentos quânticos. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. xxvii, 588 p. ISBN: 9788521630944.</td></tr>
<tr><td colspan="4">Bibliografia Complementar:
1. GRIFFITHS, D. J. Mecânica Quântica. Pearson Prentice Hall, 2011.
2. NUSSENZVEIG, H. M. Curso de física básica: Ótica, relatividade, física quântica: Volume 4. 2. ed. rev. e atual. São Paulo: Edgard Blücher, 2014. v 4. ISBN: 9788521208037.
3. SERWAY, R. A.; MOSES, C. J.; MOYER, C. A. Modern Physics. Thomson Learning, 2005.
4. EISBERG, R. M. Fundamentos de física moderna. Guanabara Dois, 1979.</td></tr>
</table>

5. MEDEIROS, Damascynclito. Física moderna. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2008. viii, 263 p. ISBN: 9788573937336.	
Pré-requisitos	Física Geral IV, Mecânica Clássica I e Física Matemática I
Correquisitos	Não há.
Oferta	5º semestre
Área	Física

NOME DO COMPONENTE:	**Laboratório de Física Moderna**		
Carga Horária Total	34	Total de Créditos:	2
Carga Horária Teórica:	-	Carga Horária Prática:	34
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Utilização do interferômetro de Michelson para a determinação do comprimento de onda de um laser de HeNe. Determinação do índice de refração do ar. Determinação da velocidade da luz pelo método de Foucault. Determinação da razão e/m. Experiência de J.J Thomson. Medida da constante atômica fundamental e demonstração da natureza quantizada da eletricidade. O experimento da gota de óleo de Millikan. Radiação de Corpo Negro. Espectroscopia de emissão (Lâmpadas de Cd, He, Na)			
Bibliografia Básica: 1. EISBERG, Robert Martin; RESNICK, Robert. Física quântica: Átomos, moléculas, sólidos, núcleos e partículas. Rio de Janeiro: Elsevier, 1979. 928 p. ISBN: 8570013094. 2. LANDAU, L. D; LIFSHITS, E. M. Curso de física: Teoria do campo. São Paulo: Hemus, 2004. 457 p. ISBN: 9788528905397. 3. CARUSO, Francisco; OGURI, Vitor. Física moderna: origens clássicas e fundamentos quânticos. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. xxvii, 588 p. ISBN: 9788521630944.			
Bibliografia Complementar: 1. GRIFFITHS, D. J. Mecânica Quântica. Pearson Prentice Hall, 2011. 2. NUSSENZVEIG, H. M. Curso de física básica: Ótica, relatividade, física quântica: Volume 4. 2. ed. rev. e atual. São Paulo: Edgard Blücher, 2014. v 4. ISBN: 9788521208037. 3. SERWAY, R. A.; MOSES, C. J.; MOYER, C. A. Modern Physics. Thomson Learning, 2005. 4. EISBERG, R. M. Fundamentos de física moderna. Guanabara Dois, 1979. 5. MEDEIROS, Damascynclito. Física moderna. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2008. viii, 263 p. ISBN: 9788573937336.			
Pré-requisitos	Não há.		
Correquisitos	Física Moderna		
Oferta	5º semestre		

Área	Física

NOME DO COMPONENTE:	**Eletromagnetismo**		
Carga Horária Total	102	Total de Créditos:	6
Carga Horária Teórica:	102	Carga Horária Prática:	-
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Revisão de Cálculo Vetorial. Eletrostática. Soluções da equação de Laplace. Campo eletrostático em meios dielétricos. Energia eletrostática. Corrente elétrica. Campo magnético de correntes estacionárias. Magnetização e campo magnético produzido por materiais magnetizados. Indução magnética. Energia magnética. Equações de Maxwell. Potenciais de Lienard-Wiechert. Emissão de radiação. Linhas de transmissão. Guias de ondas. Fundamentos de antenas.			
Bibliografia Básica: 1. REITZ, John R; MILFORD, Frederick J; CHRISTY, Robert W. Fundamentos da teoria eletromagnética. Rio de Janeiro: Elsevier, 1982. 516 p. ISBN: 8570011032. 2. GRIFFITHS, David J. Eletrodinâmica. 3. ed. São Paulo: Pearson Addison, 2011. xv, 406 p. ISBN: 9788576058861. 3. PAUL, Clayton R. Eletromagnetismo para engenheiros: com aplicações a sistemas digitais e interferência eletromagnética. Rio de Janeiro: LTC, 2017. xiv, 379 p. ISBN: 8521614173.			
Bibliografia Complementar: 1. HAYT, William Hart; BUCK, John A; PERTENCE JUNIOR, Antonio. Eletromagnetismo. 8. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013. xviii ; 595 p. ISBN: 9788580551532. 2. MACHADO, Kleber Daum. Eletromagnetismo: volume 1. Ponta Grossa, PR: Todapalavra, 2017. 1134 p. ISBN: 9788562450280. 3. MACHADO, Kleber Daum. Eletromagnetismo: volume 2. Ponta Grossa, PR: Todapalavra, 2013. 972 p. ISBN: 9788562450303. 4. MACHADO, Kleber Daum. Eletromagnetismo volume 3. Ponta Grossa, PR: Todapalavra, 2013. 1131 p. ISBN: 9788562450341. 5. S. M. Wentworth. Fundamentos de eletromagnetismo com aplicações em engenharia. LTC (2006).			
Pré-requisitos	Física Geral III e Cálculo III		
Correquisitos	Não há		
Oferta	5º semestre		
Área	Física		

NOME DO COMPONENTE:	**Mecânica dos Fluidos**		
Carga Horária Total	68	Total de Créditos:	4

Carga Horária Teórica:	68	Carga Horária Prática:	-
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Conceitos básicos. Propriedades dos fluidos. Estática dos fluidos. Formulação Integral. Escoamento interno não-viscoso. Análise dimensional e modelagem. Escoamento interno viscoso. Formulação diferencial.			
Bibliografia Básica: 1. ÇENGEL, Yunus A; CIMBALA, John M. Mecânica dos fluidos: Fundamentos e aplicações. 3. ed. Porto Alegre: AMGH, 2015. xxiii, 990 p. ISBN: 9788580554908. 2. Introdução à mecânica dos fluidos. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018. xiii, 704 p. ISBN: 9788521634812. 3. WHITE, Frank M. Mecânica dos fluidos. 8. ed. Porto Alegre: AMGH, 2018. xvi, 846 p. ISBN: 9788580556063.			
Bibliografia Complementar: 1. BISTAFA, Sylvio Reynaldo. Mecânica dos fluidos: noções e aplicações. São Paulo: Blucher, 2010. xiii, 278 p. ISBN: 9788521204978. 2. BRUNETTI, Franco. Mecânica dos fluídos. 2. ed. rev. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008. 431 p. ISBN: 9788576051824. 3. POTTER, Merle C; WIGGERT, D. C; RAMADAN, Bassem H.. Mecânica dos fluídos. São Paulo: Cengage Learning, 2014. x, 711 p. ISBN: 9788522115686. 4. MOTT, R. L. Mecánica de fluidos. México: Pearson, 6 ed., 2006. 5. GILES, Ranald V; EVETT, Jack B; ZHENG, Liu. Mecanica de los fluidos e hidraulica. 3. ed. Espanha: McGrawHill, 1994. xvii, 420 p. ISBN: 9788448118983.			
Pré-requisitos	Física Geral II e Cálculo II.		
Correquisitos	Não há.		
Oferta	5º semestre		
Área	Engenharias		

Sexto semestre

NOME DO COMPONENTE:	**Eletrônica Aplicada**		
Carga Horária Total	68	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	34	Carga Horária Prática:	34
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Bases físicas da eletrônica, semicondutores, diodos semicondutores, diodos retificadores, aplicações. Fontes de tensão lineares: conversão ac/dc, conceitos básicos, filtragem capacitiva, regulação de tensão, reguladores de tensão. Diodos especiais: zener, led, aplicações em circuitos eletrônicos, transistor de junção, transistor como chave eletrônica, amplificadores de sinais.			

Bibliografia Básica:
1. MALVINO, Albert Paul. Eletrônica: Volume 1. 8. ed. São Paulo, SP: AMGH, 2016. v 1. ISBN: 9788580555769.
2. MALVINO, Albert Paul. Eletrônica: Volume 2. 8. ed. São Paulo, SP: AMGH, 2016. v 2. ISBN: 9788580555929.
3. BOYLESTAD, Robert L; NASHELSKY, Louis; ALVES, Alceu Ferreira. Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos. 11. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013. xii, 766 p. ISBN: 9788564574212.
4. SEDRA, Adel S; SMITH, Kenneth C. Microeletrônica. 5. ed. São Paulo, SP: Pearson, c2007. xiv, 848 p. ISBN: 9788576050223.

Bibliografia Complementar:
1. SWART, J. Semicondutores: fundamentos, técnicas e aplicações. Campinas, SP: Ed. UNICAMP, 2008. 374 p. ISBN: 9788526808188.
2. HART, Daniel W. Eletrônica de potência: Análise e projetos de circuitos. Porto Alegre: AMGH, 2012. xvi ; 478 p. ISBN: 9788580550450.
3. FRENZEL, Louis E. Eletrônica moderna: fundamentos, dispositivos, circuitos e sistemas. Porto Alegre: AMGH, 2016. xx, 820 p. ISBN: 9788580555356.
4. BARBOSA, Ademarlaudo. Eletrônica analógica essencial: para instrumentação científica. Rio de Janeiro: Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas, 2010. 229 p. (Coleção Tópicos em Física, 13) ISBN: 9788578610821.
5. CAPUANO, Francisco G; MARINO, Maria Aparecida Mendes. Laboratório de eletricidade e eletrônica. 24. ed. São Paulo: Érica, 2007. 310 p. ISBN: 9788571940161.

Pré-requisitos	Circuitos elétricos
Correquisitos	Não há.
Oferta	6º semestre
Área	Engenharias

NOME DO COMPONENTE:	**Fenômenos de Transporte**		
Carga Horária Total	68	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	68	Carga Horária Prática:	-
Carga Horária ofertada em extensão:	-		

Ementa: Transferência de calor por condução e convecção. Radiação. Transferência de massa por difusão e convecção. Experimentos de transporte de quantidade de movimento, calor e massa.

Bibliografia Básica:
1. KOTHANDARAMAN, C. P. Fundamentals of heat and mass transfer. New Age International, 2006.
2. ÇENGEL, Yunus A; GHAJAR, Afshin J; KANOGLU, Mehmet; ISMAIL, Kamal Abdel Radi. Transferência de calor e massa: Uma abordagem prática. 4. ed. Porto Alegre: AMGH, 2012. xii, 902 p. ISBN: 9788580551273.
3. WELTY, J. R.; WICKS, C. E.; RORRER, G. L.; WILSON, R. E. Fundamentals of momentum, heat and mass transfer. Wiley, 2007.

<table>
<tr><td colspan="2">Bibliografia Complementar:
1. BENNETT, C. O.; MYERS, J. E. Fenômenos de transporte. McGraw-Hill, 1978.
2. LIVI, Celso Pohlmann. Fundamentos de fenômenos de transporte: Um texto para cursos basicos. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. xv, 237 p. ISBN: 9788521620570.
3. KREITH, Frank; BOHN, Mark; VICHI, Flávio Maron; MANSOR, Maria Teresa Castilho. Princípios de transferencia de calor. São Paulo: Cengage learning, 2003. xxi, 621 p. ISBN: 9788522102846.
4. SISSOM, Leighton E; PITTS, Donald R. Fenômenos de transporte. Rio de Janeiro, RJ: Guanabara, 1979. 765 p.
5. BEJAN, Adrian. Convection heat transfer. 4th ed. New York: J. Wiley, 2013. xxiii, 658 p. ISBN: 9780470900376.</td></tr>
<tr><td>Pré-requisitos</td><td>Fundamentos de Termodinâmica</td></tr>
<tr><td>Correquisitos</td><td>Não há</td></tr>
<tr><td>Oferta</td><td>6º semestre</td></tr>
<tr><td>Área</td><td>Engenharias</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>NOME DO COMPONENTE:</td><td colspan="3">Sistemas de Controle</td></tr>
<tr><td>Carga Horária Total</td><td>68</td><td>Total de Créditos:</td><td>4</td></tr>
<tr><td>Carga Horária Teórica:</td><td>51</td><td rowspan="2">Carga Horária Prática:</td><td rowspan="2">17</td></tr>
<tr><td>Carga Horária ofertada em extensão:</td><td>-</td></tr>
<tr><td colspan="4">Ementa: Introdução aos sistemas de controle. Funções de transferência e álgebra de blocos. Análise de sistemas lineares. Resposta temporal e em frequência. Critérios de estabilidade, sistemas lineares. Técnicas de compensação no tempo e em frequência. Introdução a servomecanismo. Sistemas não lineares.</td></tr>
<tr><td colspan="4">Bibliografia Básica:
1. NISE, Norman S. Engenharia de Sistemas de Controle. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018. xiv, 751 p. ISBN: 9788521621355.
2. DORF, Richard C; BISHOP, Robert H. Sistemas de controle modernos. 12. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. xx, 814 p. ISBN: 9788521619956.
3. OGATA, Katsuhiko. Engenharia de controle moderno. 5. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2014. x ; 808 p. ISBN: 9788576058106.</td></tr>
<tr><td colspan="4">Bibliografia Complementar:
1. PHILLIPS, C. L.; HARBOR, R. D. Sistemas de controle e realimentação. Makron, 1996.
2. KUO, B. C. Automatic Control Systems. Prentice Hall, 7 ed., 1995.
3. GARCIA, Claudio. Modelagem e simulação de processos Industriais e de sistemas eletromecânicos. 2. ed. rev. e ampl. São Paulo: Editora da universidade de São Paulo, 2009. 678 p. (Acadêmica, 11) ISBN: 9788531409042.
4. FRANKLIN, Gene F; POWELL, J. David; EMAMI-NAEINI, Abbas. Sistemas de controle para engenharia. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013. xviii, 702 p. ISBN: 9788582600672.</td></tr>
</table>

5. HAYKIN, S.; VAN VEEN, B. Sinais e sistemas. Bookman, 2001.	
Pré-requisitos	Circuitos Elétricos
Correquisitos	Não há
Oferta	6º semestre
Área	Engenharias

NOME DO COMPONENTE:	**Engenharia Eletroquímica**		
Carga Horária Total	68	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	34	Carga Horária Prática:	34
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Conceitos fundamentais de eletroquímica. Dupla camada elétrica. Cinética eletroquímica. Conversores de energia. Processos eletroquímicos industriais. Processos de corrosão.			
Bibliografia Básica**: 1. TICIANELLI, Edson A; GONZALEZ, Ernesto Rafael. Eletroquímica: princípios e aplicações. 2. ed. São Paulo: Edusp, 2013. 220 p. (Acadêmica, 17) ISBN: 9788531404245. 2. FISHER, A. C. Electrode dynamics. Oxford: Oxford University Press, 2009. 83 p. (Oxford Chemistry Primers, 34) ISBN: 9780198556909. 3. BRETT, C.; BRETT, A. M. Eletroquímica: princípios, métodos e aplicações. Almedina, 1996.			
Bibliografia Complementar: 1. COMPTON, R. G; SANDERS, Giles H. W. Electrode potentials. Oxford: Oxford University Press, 2009. 93 p. (Oxford chemistry primers, 41) ISBN: 9780198556848. 2. SCHOLZ, F. Electroanalytical methods: guide to experiments and applications. Springer, 2005. 3. BARD, A. J.; FAULKNER, L. R. Electrochemical methods: fundamentals and applications. Wiley, 2001. 4. HAMANN, C. H.; HAMNETT, A.; VIELSTICH, W. Electrochemistry. Wiley, 2007. 5. GENTIL, Vicente. Corrosão. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014. xv 360 p. ISBN: 9788521618041.			
Pré-requisitos	Química Geral e Química Geral Experimental		
Correquisitos	Não há		
Oferta	6º semestre		
Área	Química		

NOME DO COMPONENTE:	**Mecânica Quântica I**

Carga Horária Total	102	Total de Créditos:	6
Carga Horária Teórica:	102	Carga Horária Prática:	-
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Introdução às ideias fundamentais da teoria quântica. O aparato matemático da mecânica quântica de Schrödinger. Formalização da Mecânica Quântica enunciando-se os postulados. Spin 1/2 e sistemas de dois níveis. O oscilador harmônico unidimensional. Momento angular. Partícula em potencial central. Átomo de hidrogênio. Equação de Schrödinger. Tunelamento quântico.			
Bibliografia Básica: 1. COHEN-TANNOUDJI, Claude; DIU, Bernard; LALOE, Franck. Quantum mechanics Vol I. New York, NY Paris: John Wiley Hermann, 2005. v 2. ISBN: 97804711643571. 2. COHEN-TANNOUDJI, Claude; DIU, Bernard; LALOE, Franck. Quantum mechanics Vol II. New York, NY Paris: John Wiley Hermann, c2005. v 1. ISBN: 97804711643331. 3. GRIFFITHS, David J. Introduction to quantum mechanics. 2nd ed. Upper Saddle River: Pearson Prentice Hall, 2005. 468 p. ISBN: 0131118927. 4. SHANKAR, Ramamurti. Principles of quantum mechanics. 2nd ed. New York, NY: Springer, c1994. xviii, 676 p. ISBN: 9780306447907.			
Bibliografia Complementar: 1. LIBOFF, R. Introductory quantum mechanics. Addison-Wesley, 1993. 2. SAKURAI, J. J; NAPOLITANO, Jim. Modern quantum mechanics. 2nd ed. Harlow: Pearson Education, 2011. xviii, 550 p. ISBN: 0805382917. 3. MILLER, D. A. B. Quantum mechanics for scientists and engineers. New York, NY: Cambridge University Press, 2015. xv, 551 p. ISBN: 9780521897839. 4. PAULING, Linus; WILSON, E. Bright. Introduction to quantum mechanics: with applications to chemistry. New York: McGraw-Hill, 2015. xi, 468 p. 5. MESSIAH, A. Quantum mechanics. Dover, 2014.			
Pré-requisitos	Física Moderna e Física Matemática I		
Correquisitos	Não há		
Oferta	6º semestre		
Área	Física		

NOME DO COMPONENTE:	**Estado Sólido I**		
Carga Horária Total	68	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	68	Carga Horária Prática:	-
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Estruturas cristalinas. Rede recíproca. Difração em cristais. Ligações cristalinas. Elasticidade. Fônons. Vibrações da rede. Propriedades térmicas de isolantes. Gás de Fermi: modelos de elétrons livres, bandas de energia, teoria de condução, materiais semicondutores.			

Bibliografia Básica**: 1. ASHCROFT, Neil W; MERMIN, N. David; MATOS, Robson Mendes. Física do estado sólido. São Paulo: Cengage Learning, 2011. xii, 870 p. ISBN: 9788522109029. 2. KITTEL, Charles. Introduction to solid state physics. 8. ed. Hoboken: John Wiley & Sons, 2005. xix, 680 p. ISBN: 9780471415268. 3. OMAR, M. A. Elementary solid state physics, principles and applications. Addison-Wesley, 2013.
Bibliografia Complementar: 1. ZIMAN, J. M. Principles of the theory of solids. 2nd ed. Cambridge: Cambridge university press, 1995. xiii, 435 p. ISBN: 0521297338. 2. REZENDE, Sergio Machado. Materiais e dispositivos eletrônicos. 4. ed. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2015. 440 p. ISBN: 9788578613594. 3. GROSSO, Giuseppe; PASTORI PARRAVICINI, Giuseppe. Solid state physics. 2. ed. San Diego: Elsevier, 2014. xiv, 857 p. ISBN: 9780123850300. 4. MIHALY, L.; MARTIN, M. C. Solid state physics: problems and solutions. John Wiley & Sons, 2009. 5. MARDER, M. P. Condensed matter physics. John Wiley & Sons, 2000.

Pré-requisitos	Física Moderna e Fundamentos de Termodinâmica
Correquisitos	Não há
Oferta	6º semestre
Área	Física

Sétimo Semestre

NOME DO COMPONENTE:	**Lógica Digital**		
Carga Horária Total	68	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	34	Carga Horária Prática:	34
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Sistemas de numeração e codificação. Base intrínseca dos sistemas digitais. Modelagem e manipulação de sistemas digitais. Identificação e representação de sistemas lógicos digitais. Álgebra de Boole. Portas lógicas e suas combinações. Elementos de memória.			
Bibliografia Básica**: 1. GAJSKI, Daniel D. Principles of digital design. Upper Saddle River, NJ: Prentice-Hall, c1997. xv, 447 p. ISBN: 0133011445. 2. MANO, M. Morris; CILETTI, Michael D. Digital design: With an introduction to the verilog HDL. 5th ed. Pearson, c2013. xiv, 547 p. ISBN: 9780132774208. 3. KATZ, Randy H; BORRIELLO, Gaetano. Contemporary logic design. 2 nd ed. London: Pearson Education, c2004. xviii, 590 p.			
Bibliografia Complementar: 1. FRENZEL, Louis E. Eletrônica moderna: fundamentos, dispositivos, circuitos e sistemas. Porto Alegre: AMGH, 2016. xx, 820 p. ISBN: 9788580555356.			

2. BOYLESTAD, Robert L; NASHELSKY, Louis; ALVES, Alceu Ferreira. Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos. 11. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013. xii, 766 p. ISBN: 9788564574212.
3. FEDELI, Ricardo Daniel; POLLONI, Enrico Giulio Franco; PERES, Fernando Eduardo. Introdução à ciência da computação. 2. ed. atual. São Paulo: Cengage Learning, 2011. xviii, 250 p. ISBN: 9788522108459.
4. SOUZA, João Nunes de. Lógica para ciência da computação: uma introdução concisa. 3. ed., ampl. Rio de Janeiro: Campus, 2015. 220 p. (Série Campus/SBC) ISBN: 9788535278248.
5. NULL, Linda; LOBUR, Julia. Princípios básicos de arquitetura e organização de computadores. 2. ed. Porto Alegre, RS: Bookmann, 2010. xxiii, 821 p. ISBN: 9788577807376.

Pré-requisitos	Circuitos Elétricos
Correquisitos	Não há.
Oferta	7º semestre
Área	Engenharias

NOME DO COMPONENTE:	**Eletrônica de Potência**		
Carga Horária Total	68	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	34	Carga Horária Prática:	34
Carga Horária ofertada em extensão:	-		

Ementa: Diodos de potência. Retificadores. Transistores de potência. Retalhadores DC. Inversores. Tiristores. Retificadores controlados. Controladores de tensão AC.

Bibliografia Básica:

1. RASHID, Muhammad H. Eletrônica de Potência: dispositivos, circuitos e aplicações. 4. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2014. xxii, 853 p. ISBN: 9788543005942.
2. MOHAN, Ned; UNDELAND, Tore M; ROBBINS, William P. Power electronics: Converters, applications, and design. 3rd ed. New York: John Wiley, 2003. xvii, 802 p. ISBN: 9780471226932.
3. AHMED, Ashfaq. Eletrônica de potência. São Paulo: Pearson, 2000. 476 p. ISBN: 9788587918031.

Bibliografia Complementar:

1. HART, Daniel W. Eletrônica de potência: Análise e projetos de circuitos. Porto Alegre: AMGH, 2012. xvi ; 478 p. ISBN: 9788580550450.
2. BIM, Edson. Máquinas elétricas e acionamento. 3. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2014. xvi, 571 p. ISBN: 9788535277135.
3. FRANCHI, Claiton Moro. Acionamentos elétricos. 5. ed. São Paulo: Érica, 2014. 252 p. ISBN: 9788536501499.
4. SEN, P. C. Principles of electric machines and power electronics. 3. ed. Hoboken: John Wiley & Sons, 2014. xxii, 618 p. ISBN: 9781118078877.
5. CAPUANO, Francisco G; MARINO, Maria Aparecida Mendes. Laboratório de eletricidade e eletrônica. 24. ed. São Paulo: Érica, 2007. 310 p. ISBN:

9788571940161.	
Pré-requisitos	Eletrônica Aplicada
Correquisitos	Não há
Oferta	7º semestre
Área	Engenharias

NOME DO COMPONENTE:	**Mecânica Técnica e Resistência de Materiais**		
Carga Horária Total	68	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	68	Carga Horária Prática:	-
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Cálculo das reações. Diagramas de força axial, cortante e de momentos. Tensão. Deformação. Torção. Tensão de flexão em vigas. Tensão de cisalhamento em vigas. Tensões compostas. Transformação de tensões. Vasos de pressão. Deflexão de vigas. Método da energia e método dos elementos finitos e flambagem de colunas.			
Bibliografia Básica: 1. BEER, Ferdinand P et al. Mecânica dos materiais. 7. ed. Porto Alegre: AMGH, 2015. xv, 838 p. ISBN: 9788580554984. 2. GERE, James M; GOODNO, Barry J. Mecânica dos materiais. 3. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2018. xvii, 497 p. ISBN: 9788522124138. 3. HIBBELER, R. C. Resistência dos materiais. 7. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010. xiv, 642 p. ISBN: 9788576053736.			
Bibliografia Complementar: 1. SCHIEL, F. Introdução à resistência dos materiais. Harbra, 1984. 2. SHAMES, I. H. Introdução à mecânica dos sólidos. Prentice Hall do Brasil, 1975. 3. SILVA JR., J. F. Resistência dos materiais. Ao Livro Técnico, 1974. 4. TIMOSHENKO, S. P. Resistência dos materiais, vols. 1 e 2. LTC, 1973. 5. TIMOSHENKO, S. P.; GERE, J. M. Mecânica dos sólidos, vols. 1 e 2. LTC, 1994.			
Pré-requisitos	Física Geral I e Cálculo II		
Correquisitos	Não há		
Oferta	7º semestre		
Área	Engenharias		

NOME DO COMPONENTE:	**Desenvolvimento de Projeto**		
Carga Horária Total	68	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	68	Carga Horária Prática:	-

Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Desenvolvimento de projeto em grupo com solução integrada envolvendo diferentes aspectos de Engenharia Física.			
Bibliografia Básica: 1. ABRAHAMSOHN, P. Redação científica. Guanabara Koogan, 2004. 2. ANDRADE, Margarida Maria de. Introdução à metodologia do trabalho científico: Elaboração de trabalhos na graduação. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2010. 158 p. ISBN: 9788522458561. 3. BARROS, Aidil de Jesus Paes de; LEHFELD, Neide Aparecida de Souza. Fundamentos de metodologia científica. 3. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010. 158 p. ISBN: 9788576051565.			
Bibliografia Complementar: 1. GIL, Antonio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010. xiv, 184 p. ISBN: 9788522458233. 2. RÚDIO, Franz Victor. Introdução ao projeto de pesquisa científica. 43. ed. Petrópolis: Vozes, 2015. 144 p. ISBN: 9788532600271. 3. BOAVENTURA, Edivaldo M. Metodologia da pesquisa: monografia, dissertação, tese. São Paulo: Atlas, 2014. 160 p. ISBN: 9788522436972. 4. LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. Metodologia do trabalho científico: Procedimentos básicos; pesquisa bibliográfica, projeto e relatório; publicações e trabalhos científicos. 7. ed. rev. e ampl. São Paulo, SP: Atlas, 2013. 225 p. ISBN: 9788522448784. 5. CERVO, Amado Luiz; BERVIAN, Pedro Alcino; SILVA, Roberto da. Metodologia científica. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007. xii, 162 p. ISBN: 9788576050476.			
Pré-requisitos	Mínimo de 150 créditos com aproveitamento		
Correquisitos	Não há		
Oferta	7º semestre		
Área	Engenharia Física		

NOME DO COMPONENTE:	**Física Estatística**		
Carga Horária Total	68	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	68	Carga Horária Prática:	-
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Introdução aos métodos estatísticos. Descrição estatística de um sistema de partículas. Termodinâmica estatística. Métodos básicos e resultados da física estatística. Aplicações. Transições de fase. Estatística quântica. Sistemas com número variável de partículas.			

<table>
<tr><td colspan="2">Bibliografia Básica:
1. REIF, F. Fundamentals of statistical and thermal physics. McGraw-Hill, 1965.
2. SALINAS, Silvio R. A. Introdução à Física Estatística. 2. ed. São Paulo: Edusp, 2013. 464 p. (Acadêmica, 9) ISBN: 9788531403866.
3. PATHRIA, R. K; BEALE, Paul D. Statistical mechanics. 3rd ed. New York: Elsevier, 2011. xxvi, 718 p. ISBN: 9780123821881.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Bibliografia Complementar:
1. GREINER, W.; NEISE, L.; STÖCKER, H.; RISCHKE, D. Thermodynamics and statistical mechanics. Springer, 2000.
2. HUANG, Kerson. Statistical mechanics. 2nd ed. New York: John Wiley & Sons, 1987. xiv, 493 p. ISBN: 9780471815181.
3. MANDL, F. Statistical physics. 2nd. ed. Chichester: John Wiley, c1988. xv, 385 p. ISBN: 9780471915331.
4. LANDAU, L. D; LIFSHITS, E. M. Statistical physics - t. 1. 3rd ed. Oxford ; New York: Elsevier, 2008. xi, 544 p. (Course of Theoritical Physics, 5) ISBN: 0750633727.
5. LANDAU, L. D; LIFSHITS, E. M; PITAEVSKII, L. P. Statistical physics - t. 2. Oxford: Butteworth Heinemann, 2002. x, 387 p. (Course of Theoritical Physics, 9) ISBN: 0750633727.
6. REIF, F. Berkeley Physics Course, Volumen 5: Física Estadística. Reverté, 1ª edição, 1969. ISBN: 8429140255.
7. KARDAR, M. Statistical Physics of Particles. Cambridge University Press, 2007. ISBN: 9780521873420.</td></tr>
<tr><td>Pré-requisitos</td><td>Fundamentos de Termodinâmica e Física Moderna</td></tr>
<tr><td>Correquisitos</td><td>Não há</td></tr>
<tr><td>Oferta</td><td>7º semestre</td></tr>
<tr><td>Área</td><td>Física</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>NOME DO COMPONENTE:</td><td colspan="3">Processamento Digital de Sinais</td></tr>
<tr><td>Carga Horária Total</td><td>68</td><td>Total de Créditos:</td><td>4</td></tr>
<tr><td>Carga Horária Teórica:</td><td>34</td><td rowspan="2">Carga Horária Prática:</td><td rowspan="2">34</td></tr>
<tr><td>Carga Horária ofertada em extensão:</td><td>-</td></tr>
<tr><td colspan="4">Ementa: Revisão de transformada de Fourier de sinais discretos. Transformada Z. Sistemas lineares invariantes com o deslocamento. Processamento discreto de sinais analógicos. Transformada discreta de Fourier e transformada rápida de Fourier. Estruturas de implementação de sistemas discretos e técnicas de projeto de filtros digitais.</td></tr>
<tr><td colspan="4">Bibliografia Básica**:
1. PROAKIS, J. G.; MANOLAKIS, D. G. Digital signal processing – principles, algorithms and applications. Prentice Hall, 2007.
2. McCLELLAN, J. Computer-based exercises for signal processing using Matlab 5R. Prentice Hall, 1998.
3. GAJSKI, D. D. Principles of digital design. Prentice-Hall, 1997.</td></tr>
</table>

Bibliografia Complementar: 1. GONZALEZ, R. C.; WOODS, R. E. Processamento digital de imagens. Pearson, 2014. 2. MANO, M. M.; CILETTI, M. D. Digital design with an introduction to the Verilog HDL. Pearson, 2013. 3. OPPENHEIM, A. V.; WILLSKY, A. S.; EISENCRAFT, M.; MIRANDA, M. D. S. Sinais e Sistemas. Pearson Prentice Hall, 2010. 4. ROBERTS, M. J. Fundamentos em sinais e sistemas. McGraw-Hill, 2009. 5. DE SOUZA, J. N. Lógica para ciência da computação: uma introdução concisa. Campus, 2015.	
Pré-requisitos	Eletrônica Aplicada
Correquisitos	Não há
Oferta	7º semestre
Área	Engenharias

Oitavo Semestre

NOME DO COMPONENTE:	**Técnicas Avançadas em Instrumentação**		
Carga Horária Total	102	Total de Créditos:	6
Carga Horária Teórica:	34	Carga Horária Prática:	68
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Instrumentação para Ressonância Magnética, Tomografia computadorizada, ultrassonografia, geradores e fontes de raios-X, microscopia eletrônica, microscopia de força atômica, magnetômetros, perfilômetros, Masers e Lasers. Dispositivos de controle de temperatura (criostatos, Peltier e desmagnetização adiabática), nanoposicionadores, picomotores, cavidade de rádio-frequência, dispositivos de controle e detecção de fenômenos ultra-rápidos e design de supercomputadores.			
Bibliografia Básica**: 1. BUSHONG, S. C.; CLARCK, G. Magnetic resonance imaging: physical and biological principles. Elsevier, 2014. 2. EVANS, D. H.; McDICKEN, W. N. Doppler ultrasound: physics, instrumentation and signal processing. Wiley, 2000. 3. GAMALY, E. G. Femtosecond laser-matter interaction: theory, experiments and applications. Pan Stanford Publishing, 2011.			
Bibliografia Complementar: 1. GARRET, P. H. Advanced instrumentation and computer I/O design: real-time computer interactive engineering. Wiley-IEEE Press, 2000. 2. CIERNIAK, R. X-Ray computed tomography in biomedical engineering. Springer, 2011. 3. LEANG, K. K. Design, modeling and control of nanopositioning systems (advances in industrial control). Springer, 2014. 4. IBRAHIM, D. Microcontroller-based temperature monitoring and control. Newnes, 2002.			

5. HAWKES, P.; SPENCE, J. C. H. Science of microscopy, vols. 1 e 2. Springer, 2008.	
Pré-requisitos	Eletrônica Aplicada, Sistemas de Controle e Desenvolvimento de Projeto
Correquisitos	Não há
Oferta	8º semestre
Área	Engenharia Física

NOME DO COMPONENTE:	**Processos de Fabricação**		
Carga Horária Total	68	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	34	Carga Horária Prática:	34
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Sistema CAD/CAM, máquinas, ferramentas e procedimentos de manufatura mecânica (tornearia, frezamento e retifica). Máquinas e procedimentos de soldagem (oxi-acetileno, TIG e MIG/MAG). Máquinas e procedimentos de corte e revestimento por plasma. Máquinas e procedimentos de corte a laser. Máquinas e procedimentos de manufatura de materiais duros (cerâmicos, semicondutores e piezoelétricos): corte por serra diamantada, corte com fio diamantado e corte com jato de água, lixamento e polimento.			
Bibliografia Básica: 1. GROOVER, Mikell P. Fundamentals of modern manufacturing: materials, processes, and systems. 6th ed. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, c2016. xvii, 926 p. ISBN: 978111928694. 2. KALPAKJIAN, Serope; SCHMID, Steven R. Manufacturing: engineering and technology. 7th ed. New Jersey: Pearson/Prentice Hall, 2014. xxvi, 1180 p. ISBN: 9780136081685. 3. GIBSON, I.; ROSEN, D. W.; STUCKER, B. Additive manufacturing technologies: rapid prototyping to direct digital manufacturing. Springer, 2010.			
Bibliografia Complementar: 1. FERRARESI, Dino. Fundamentos da usinagem dos metais. São Paulo: Edgard Blucher, 2014. xliii, 751 p. ISBN: 9788521208596. 2. COLPAERT, Hubertus; SILVA, André Luiz V. da Costa e. Metalografia dos produtos siderúrgicos comuns. 4. ed. São Paulo: Blucher, 2015. xx, 652 p. ISBN: 9788521204497. 3. DIETER, G. E. Metalurgia mecânica. Guanabara Dois, 1981. 4. HELMAN, Horacio; CETLIN, Paulo Roberto. Fundamentos da conformação mecânica dos metais. 2. ed. São PauloSP: Artliber, 2012. 260 p. ISBN: 8588098288. 5. CHIAVERINI, Vicente. Aços e ferros fundidos: característicos gerais, tratamentos térmicos, principais tipos. 7. ed. ampl. rev. São Paulo: ABM, 1996. 599 p. ISBN: 8586778486.			
Pré-requisitos	Desenvolvimento de Projeto		
Correquisitos	Não há		

Oferta	8º semestre
Área	Engenharias

NOME DO COMPONENTE:	**Microestágio I**		
Carga Horária Total	34	Total de Créditos:	2
Carga Horária Teórica:	-	Carga Horária Prática:	34
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Confecção de relatórios de visitas em campo e outros temas relacionados à Engenharia Física. O Microestágio será regido por normas gerais estabelecidas no Regimento do Curso e com o Projeto Pedagógico do Curso.			
Bibliografia Básica: 1.MACEDO, M. M. C. Metodologia científica aplicada. Scala, 2005. 2. NARDI, E. L.; DOS SANTOS, R. Pesquisa: teoria e prática. EST, 2003. 3. KÖCHE, José Carlos. Fundamentos de metodologia científica: teoria da ciência e iniciação á pesquisa. 34. ed. Petropólis: Vozes, 2015. 182 p. ISBN: 9788532618047.			
Bibliografia Complementar: 1. MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. Fundamentos de metodologia científica. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010. 297 p. ISBN: 9788522457588. 2. GIL, Antonio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010. xiv, 184 p. ISBN: 9788522458233. 3. SERAFINI, M. T. Como escrever textos. Globo, 1994. 4. SEVERINO, Antonio Joaquim. Metodologia do trabalho científico. 24. ed. rev. e atual. São Paulo: Cortez, 2017. 317 p. ISBN: 9788524924484. 5. Materiais definidos por cada orientador.			
Pré-requisitos	Desenvolvimento de Projeto		
Correquisitos	Não há		
Oferta	8º semestre		
Área	Engenharia Física		

Nono Semestre:

NOME DO COMPONENTE:	**Estágio Curricular em Engenharia Física**		
Carga Horária Total	272	Total de Créditos:	16
Carga Horária Teórica:	-	Carga Horária Prática:	272
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Essa atividade se dará na modalidade obrigatória, através de regulamentação específica a ser definida pelo Colegiado do Curso e em			

conformidade com a Resolução 15/2015/COSUEN e com o Projeto Pedagógico do Curso.
Bibliografia Básica: 1. ABRAHAMSOHN, P. Redação científica. Guanabara Koogan, 2004. 2. ANDRADE, Margarida Maria de. Introdução à metodologia do trabalho científico: Elaboração de trabalhos na graduação. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2010. 158 p. ISBN: 9788522458561. 3. BARROS, Aidil de Jesus Paes de; LEHFELD, Neide Aparecida de Souza. Fundamentos de metodologia científica. 3. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010. 158 p. ISBN: 9788576051565.
Bibliografia Complementar: 1. GIL, Antonio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010. xiv, 184 p. ISBN: 9788522458233. 2. RÚDIO, Franz Victor. Introdução ao projeto de pesquisa científica. 43. ed. Petrópolis: Vozes, 2015. 144 p. ISBN: 9788532600271. 3. BOAVENTURA, Edivaldo M. Metodologia da pesquisa: monografia, dissertação, tese. São Paulo: Atlas, 2014. 160 p. ISBN: 9788522436972. 4. LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. Metodologia do trabalho científico: Procedimentos básicos; pesquisa bibliográfica, projeto e relatório; publicações e trabalhos científicos. 7. ed. rev. e ampl. São Paulo, SP: Atlas, 2013. 225 p. ISBN: 9788522448784. 5. CERVO, Amado Luiz; BERVIAN, Pedro Alcino; SILVA, Roberto da. Metodologia científica. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007. xii, 162 p. ISBN: 9788576050476.

Pré-requisitos	Microestágio I
Correquisitos	Não há
Oferta	9º semestre
Área	Engenharia Física

Décimo semestre

<table>
<tr><td>NOME DO COMPONENTE:</td><td colspan="3">Trabalho de Conclusão de Curso</td></tr>
<tr><td>Carga Horária Total</td><td>136</td><td>Total de Créditos:</td><td>8</td></tr>
<tr><td>Carga Horária Teórica:</td><td>136</td><td rowspan="2">Carga Horária Prática:</td><td rowspan="2">-</td></tr>
<tr><td>Carga Horária ofertada em extensão:</td><td>-</td></tr>
<tr><td colspan="4">Ementa: O TCC será regido por normas gerais estabelecidas no Regimento do Curso e em conformidade com a Resolução UNILA nº 002/2013, de 05 de setembro de 2013, e com o Projeto Pedagógico do Curso.</td></tr>
<tr><td colspan="4">Bibliografia Básica:
1. ABRAHAMSOHN, P. Redação científica. Guanabara Koogan, 2004.
2. ANDRADE, Margarida Maria de. Introdução à metodologia do trabalho científico: Elaboração de trabalhos na graduação. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2010. 158 p. ISBN: 9788522458561.
3. BARROS, Aidil de Jesus Paes de; LEHFELD, Neide Aparecida de Souza. Fundamentos de metodologia científica. 3. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010. 158 p. ISBN: 9788576051565.</td></tr>
<tr><td colspan="4">Bibliografia Complementar:
1. GIL, Antonio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010. xiv, 184 p. ISBN: 9788522458233.
2. RÚDIO, Franz Victor. Introdução ao projeto de pesquisa científica. 43. ed. Petrópolis: Vozes, 2015. 144 p. ISBN: 9788532600271.
3. BOAVENTURA, Edivaldo M. Metodologia da pesquisa: monografia, dissertação, tese. São Paulo: Atlas, 2014. 160 p. ISBN: 9788522436972.
4. LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. Metodologia do trabalho científico: Procedimentos básicos; pesquisa bibliográfica, projeto e relatório; publicações e trabalhos científicos. 7. ed. rev. e ampl. São Paulo, SP: Atlas, 2013. 225 p. ISBN: 9788522448784.
5. CERVO, Amado Luiz; BERVIAN, Pedro Alcino; SILVA, Roberto da. Metodologia científica. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007. xii, 162 p. ISBN: 9788576050476.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Pré-requisitos</td><td colspan="2">Estágio Curricular em Engenharia Física</td></tr>
<tr><td colspan="2">Correquisitos</td><td colspan="2">Não há</td></tr>
<tr><td colspan="2">Oferta</td><td colspan="2">10º semestre</td></tr>
<tr><td colspan="2">Área</td><td colspan="2">Engenharia Física</td></tr>
</table>

Disciplinas Optativas – Quadro 1

<table>
<tr><td>NOME DO COMPONENTE:</td><td colspan="3">Administração em Engenharia</td></tr>
<tr><td>Carga Horária Total</td><td>34</td><td>Total de Créditos:</td><td>2</td></tr>
<tr><td>Carga Horária Teórica:</td><td>34</td><td rowspan="2">Carga Horária Prática:</td><td rowspan="2">-</td></tr>
<tr><td>Carga Horária ofertada em extensão:</td><td>-</td></tr>
<tr><td colspan="4">Ementa: A empresa como sistema. Evolução do pensamento administrativo. Estrutura formal e informal da empresa. Planejamento de curto, médio e longo prazos. Gestão de recursos materiais e humanos. Mercado, competitividade e qualidade. O planejamento estratégico da produção.</td></tr>
<tr><td colspan="4">Bibliografia Básica:
1. CHIAVENATO, Idalberto. Introdução à teoria geral da administração. 9. ed. Barueri, SP: Manole, 2016. x, 654 p. ISBN: 9788520436691.
2. LODI, J. B. História da administração. Livraria Pioneira Editora, 1971.
3. MAXIMIANO, Antonio Cesar Amaru. Teoria geral da administração: da revolução urbana à revolução digital. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2017. xxvii, 434 p. ISBN: 9788597010718.</td></tr>
<tr><td colspan="4">Bibliografia Complementar:
1. CHARRON, E.; EVERS, S.; FENNER, E. Introdução à psicologia da administração. Saraiva, 1977.
2. NEWMAN, W. H. Ação administrativa. Atlas, 1976.
3. DA SILVA, E. C. Introdução à Administração Financeira: Uma Nova Visão Econômica e Financeira para a Gestão de Negócios da Pequena e Média Empresa. LTC, 2009.
4. PADOVEZE, Clóvis Luís. Introdução à administração financeira: texto e exercícios. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011. x, 303 p. ISBN: 9788522108039.
5. OLIVEIRA, Djalma de Pinho Rebouças de. Introdução à administração: teoria e prática. São Paulo, SP: Atlas, 2009. 402 p. ISBN: 9788522451807.</td></tr>
<tr><td>Pré-requisitos</td><td colspan="3">Não há</td></tr>
<tr><td>Correquisitos</td><td colspan="3">Não há</td></tr>
<tr><td>Oferta</td><td colspan="3">A partir do 6º semestre</td></tr>
<tr><td>Área</td><td colspan="3">Engenharias</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>NOME DO COMPONENTE:</td><td colspan="3">Engenharia do Produto</td></tr>
<tr><td>Carga Horária Total</td><td>34</td><td>Total de Créditos:</td><td>2</td></tr>
<tr><td>Carga Horária Teórica:</td><td>34</td><td rowspan="2">Carga Horária Prática:</td><td rowspan="2">-</td></tr>
<tr><td>Carga Horária ofertada em extensão:</td><td>-</td></tr>
<tr><td colspan="4">Ementa: Conceituação de Gerência do Produto. Ciclo de Vida do Produto. Padronização. Normalização. A Engenharia de Valor como ferramenta no desenvolvimento de produtos. Atendimento das necessidades do usuário e a ferramenta QFD (quality function deployment - desmembramento da função qualidade). Técnicas de modelagem do produto.</td></tr>
<tr><td colspan="4">Bibliografia Básica:
1. KAMINSKI, Paulo Carlos. Desenvolvendo produtos planejamento, criatividade e qualidade. Rio de Janeiro: LTC, 2018. xiv, 132 p. ISBN: 9788521612001.
2. COGAN, S. Custos e preço. Formação e análise. Pioneira, 1999.
3. BAXTER, Mike. Projeto de produto: guia prático para o design de novos produtos. 3. ed. São Paulo: Blücher, 2017. 342 p. ISBN: 9788521206149.</td></tr>
<tr><td colspan="4">Bibliografia Complementar:
1. MIRHAWKA, V. QFD a vez do Brasil. Makron Book, 1994.
2. BATEMAN, T. S.; SNELL, S. A. Administração: construindo a vantagem competitiva. Atlas, 1998.
3. BUSS, C.; DA CUNHA, G. D. Modelo referencial para o processo de desenvolvimento de novos produtos. XXII Simpósio de gestão da inovação tecnológica, 2002.
4. GUIMARÃES, L. B. Ergonomia de produto. FEENG/UFRGS, 2004.
5. SLACK, Nigel; BRANDON-JONES, Alistair; JOHNSTON, Robert; CORRÊA, Henrique L. Administração da produção. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2018. xxx, 833 p. ISBN: 9788522432509.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Pré-requisitos</td><td colspan="2">Não há</td></tr>
<tr><td colspan="2">Correquisitos</td><td colspan="2">Não há</td></tr>
<tr><td colspan="2">Oferta</td><td colspan="2">A partir do 6º semestre</td></tr>
<tr><td colspan="2">Área</td><td colspan="2">Engenharias</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>NOME DO COMPONENTE:</td><td colspan="3">Contabilidade e Finanças</td></tr>
<tr><td>Carga Horária Total</td><td>34</td><td>Total de Créditos:</td><td>2</td></tr>
<tr><td>Carga Horária Teórica:</td><td>34</td><td rowspan="2">Carga Horária Prática:</td><td rowspan="2">-</td></tr>
<tr><td>Carga Horária ofertada em extensão:</td><td>-</td></tr>
<tr><td colspan="4">Ementa: Estática patrimonial. Procedimentos contábeis básicos. Variações do patrimônio líquido. Operações com mercadorias. Problemas contábeis. Ativo imobilizado e amortizações. Balanço e demonstrativo de resultados. Fontes e usos de capital de giro. Princípios e convenções contábeis. Introdução à análise financeira. Análise das demonstrações contábeis.</td></tr>
<tr><td colspan="4">Bibliografia Básica**:
1. IUDÍCIBUS, Sérgio de; MARTINS, Eliseu (Coord). Contabilidade introdutória. 11. ed. São Paulo: Atlas, 2018. ISBN: 9788522458158.
2. IUDÍCIBUS, Sérgio de. Análise de balanços: análise de giro, análise da rentabilidade, análise de alavancagem financeira, análise de liquidez e do endividamento, indicadores e análises especiais Análise de Tesouraria de Fleuriet, EVA, DVA e EDITDA. 11. ed. rev. e atual. São Paulo: Atlas, c2017. xvi, 263 p. ISBN: 9788597009682.
3. Equipe de professores da FEA/USP. Contabilidade introdutória. Atlas, 1998.</td></tr>
<tr><td colspan="4">Bibliografia Complementar:
1. IUDÍCIBUS, Sérgio de; MARION, José Carlos; FARIA, Ana Cristina de. Introdução à teoria da contabilidade para graduação: de acordo com os CPCs e as normas internacionais de contabilidade. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2017. xxiii, 293 p. ISBN: 9788597011425.
2. MARION, José Carlos. Contabilidade empresarial: a contabilidade como instrumento de análise, gerência e decisão : as demonstrações contábeis : origens e finalidades : os aspectos fiscais e contábeis das leis em vigor. 17. ed. atual. São Paulo: Atlas, 2018. xviii, 513 p. ISBN: 9788522497584.
3. Equipe de professores da FEA/USP. Contabilidade introdutória. Livro de Exercícios. Atlas, 1998.
4. ALMEIDA, M. Curso básico de contabilidade: introdução à metodologia da contabilidade. Atlas, 1996.
5. NOGAMI, Otto; PASSOS, Carlos Roberto M. Princípios de economia. 7. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2016. xxvi, 664p. ISBN: 9788522124923.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Pré-requisitos</td><td colspan="2">Não há</td></tr>
<tr><td colspan="2">Correquisitos</td><td colspan="2">Não há</td></tr>
<tr><td colspan="2">Oferta</td><td colspan="2">A partir do 6º semestre</td></tr>
<tr><td colspan="2">Área</td><td colspan="2">Engenharias</td></tr>
</table>

NOME DO COMPONENTE:	**Estatística Industrial e Controle de Qualidade**		
Carga Horária Total	68	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	68	Carga Horária Prática:	-
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Qualidade como filosofia de administração industrial. Relação entre qualidade e produtividade e competitividade. As ferramentas estatística s elementares para a promoção da qualidade. Controle estatístico de processos. Inspeção da qualidade. Os vários sistemas de promoção da qualidade.			
Bibliografia Básica: 1. MONTGOMERY, Douglas C. Introdução ao controle estatístico da qualidade. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017. xvi, 549 p. ISBN: 9788521630241. 2. COSTA, Antonio Fernando Branco; EPPRECHT, Eugênio Kahn; CARPINETTI, Luiz Cesar Ribeiro. Controle estatístico de qualidade. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2016. 334 p. ISBN: 9788522441563. 3. MORETTIN, Pedro Alberto; BUSSAB, Wilton de Oliveira. Estatística básica. 8. ed. São Paulo: Saraiva, 2014. xx, 548 p. ISBN: 9788502207998.			
Bibliografia Complementar: 1. MONTGOMERY, Douglas C; RUNGER, George C. Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014. xiv, 521 p. ISBN: 9788521619024. 2. SHIKAWA, K. Controle de qualidade total à maneira japonesa. Campus, 1993. 3. DELLARETTI, F.; DRUMOND, F. Itens de controle e avaliação de processos. Fundação Christiano Ottoni, 1995. 4. DERMAN, C.; ROSS, S. M. Statistical aspects of quality control. Academis Press, 1996. 5. PALADINI, Edson P. Gestão da qualidade: teoria e prática. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2018. 302 p. ISBN: 9788522471157.			
Pré-requisitos	Não há		
Correquisitos	Não há		
Oferta	A partir do 6º semestre		
Área	Engenharias		

NOME DO COMPONENTE:	**Engenharia Econômica**		
Carga Horária Total	68	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	68	Carga Horária Prática:	-
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Matemática financeira: juros e operacionalidade. Análise de investimentos. Contabilidade. Minimização de Riscos. Microeconomia.			
Bibliografia Básica:			

1. SAMANEZ, C. P. Gestão de investimentos e geração de valor. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.
2. HU, T.; RAMOS, O. Guia visual da contabilidade: uma forma prática e descomplicada para aprender contabilidade., seja você estudante, empreendedor ou profissional da área não contábil. Rio de Janeiro: Alta Books, 2018.
3. SAMPAIO, L. Microeconomia esquematizado. São Paulo: Saraiva Educacão, 2019.

Bibliografia Complementar:

1. ASSAF NETO, Alexandre. Finanças corporativas e valor. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2012. xxxii, 762 p. ISBN: 9788522473137.
2. MOTTA, R. R.; ET AL. Engenharia econômica e finanças. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.
3. SAMANEZ, C. P. Engenharia econômica. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.
4. BILAS, R. A. Teoria microeconômica: uma análise gráfica. Rio de Janeiro: Ed. Forense Universitária, 1991.
5. SAMANEZ, C. P. Matemática financeira. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 5 ed., 2010.

Pré-requisitos	Cálculo Numérico e Probabilidade e Estatística
Correquisitos	Não há
Oferta	A partir do 6º semestre
Área	Engenharias

NOME DO COMPONENTE:	**Engenharia de Segurança do Trabalho**		
Carga Horária Total	34	Total de Créditos:	2
Carga Horária Teórica:	34	Carga Horária Prática:	-
Carga Horária ofertada em extensão:	-		

Ementa: Conceitos de Segurança do Trabalho. Agentes de risco ambiental: físicos, químicos, biológicos, ergonômicos, mecânicos e psicossociais. Identificação e análise de riscos. Equipamentos de proteção individual e coletiva. Ergonomia. Serviços e Programas de Prevenção da Segurança do Trabalho. Qualidade de vida. Legislação e normas regulamentadoras e da ABNT.

Bibliografia Básica:

1. SEGURANÇA e medicina do trabalho. 80. ed. rev. atual e ampl. São Paulo: Atlas, 2018. ISBN: 9788597015287.
2. MATTOS U.; MASCULO, F. Higiene e segurança do trabalho. Rio de Janeiro: Elsevier / ABEPRO, 2011.
3. MIGUEL, A. S. S. R. Manual de higiene e segurança do trabalho, Volume 1. Porto, 12 ed., 2012.

Bibliografia Complementar:

1. BARSANO, P. R.; BARBOSA, R. P. Segurança do trabalho: guia prático e didático. São Paulo: Érica, 1 ed., 2012.
2. CARDELLA, Benedito. Segurança no trabalho e prevenção de acidentes: uma

<table>
<tr><td colspan="2">abordagem holística : segurança integrada à missão organizacional com produtividade, qualidade, preservação ambiental e desenvolvimento de pessoas. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2018. xx, 292 p. ISBN: 9788597008135.
3. IIDA, Itiro. Ergonomia: projeto e produção. 3. ed. São Paulo: Blücher, 2016. xiii, 850 p. ISBN: 9788521209331.
4. ROJAS, P. Técnico em segurança do trabalho. Porto Alegre: Bookman, 2015.
5. ZOCCHIO, A. Política de segurança e saúde no trabalho: elaboração - implantação – administração. Editora LTR, 2000.</td></tr>
<tr><td>Pré-requisitos</td><td>160 créditos de aproveitamento</td></tr>
<tr><td>Correquisitos</td><td>Não há</td></tr>
<tr><td>Oferta</td><td>A partir do 6º semestre</td></tr>
<tr><td>Área</td><td>Engenharias</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>NOME DO COMPONENTE:</td><td colspan="3">Organização Industrial</td></tr>
<tr><td>Carga Horária Total</td><td>34</td><td>Total de Créditos:</td><td>2</td></tr>
<tr><td>Carga Horária Teórica:</td><td>34</td><td rowspan="2">Carga Horária Prática:</td><td rowspan="2">-</td></tr>
<tr><td>Carga Horária ofertada em extensão:</td><td>-</td></tr>
<tr><td colspan="4">Ementa: Histórico da racionalização do trabalho. Psicofisiologia aplicada ao trabalho. Métodos de trabalho. Técnicas para determinação de tempos. Arranjo físico. Planejamento, controle de produção. Técnicas de programação. Controle e dimensionamento de estoques. Princípios gerais de administração e organização.</td></tr>
<tr><td colspan="4">Bibliografia Básica:
1. ARAUJO, Luis Cesar G. de. Organização, sistemas e métodos e as tecnologias de gestão organizacional: volume 2 - Aprendizagem organizacional, Arquitetura organizacional, Balanced scorecard BSC, Benchmarking, Coaching/Mentoring, Empowerment, Gestão com livro aberto, Gestão pela qualidade total, Gestão e organização horizontal, Gestão e organização reversa, Terceirização outsourcing, Governança corporativa. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2017. xvii, 405 p. ISBN: 9788522473540.
2. MACHLINE, C. Manual de administração da produção, vol. 1. FGV, 1974.
3. WOODWARD, J. Organização industrial: teoria e prática. Atlas, 1977.</td></tr>
<tr><td colspan="4">Bibliografia Complementar:
1. DAFT, Richard L. Organizações: teoria e projetos. 3. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2015. xvi, 637 p. ISBN: 9788522115563.
2. MARX, R. Trabalho em grupos e autonomia como instrumentos de competição. Atlas, 1998.
3. PORTER, Michael E. Estratégia competitiva. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004. xxx, 409 p. ISBN: 9788535215267.
4. RUSSOMANO, V. H. Planejamento e controle da produção. Pioneira, 2000.
5. SLACK, Nigel; BRANDON-JONES, Alistair; JOHNSTON, Robert; CORRÊA, Henrique L. Administração da produção. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2018. xxx, 833 p. ISBN: 9788522432509.</td></tr>
</table>

Pré-requisitos	Não há
Correquisitos	Não há
Oferta	A partir do 6º semestre
Área	Engenharias

NOME DO COMPONENTE:	**Economia Industrial**		
Carga Horária Total	68	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	68	Carga Horária Prática:	-
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Elementos de economia. Matemática financeira. Técnicas de percurso crítico. Pesquisa operacional.			
Bibliografia Básica: 1. KUPFER, David; HASENCLEVER, Lia (Org). Economia industrial: fundamentos teóricos e práticas no Brasil. 2. ed. rev. e ampl. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier/Campus, c2013. 391 p. ISBN: 9788535263688. 2. KON, Anita. Economia industrial. São Paulo: Nobel, 1999. 212 p. ISBN: 8521307802. 3. FREEMAN, C.; SOETE, L. A economia da inovação industrial. UNICAMP, 2008.			
Bibliografia Complementar: 1. THOMPSON JR., A. A.; FORMBY, J. P. Microeconomia da firma: teoria e prática. Prentice-Hall do Brasil, 1998. 2. AMSDEN, Alice H. A ascensão do resto: os desafios ao ocidente de economias com industrialização tardia. São Paulo: Ed. UNESP, 2009. 586 p. ISBN: 9788571399167. 3. SALGADO, L. H.; MOTTA, R. S. Regulação e concorrência no Brasil: governança, incentivos e eficiência. IPEA, 2007. 4. ZANOTTA, P.; BRANCHER, P. M. R. Desafios atuais da regulação econômica e concorrência. Atlas, 2010. 5. CARLTON, B.; PERLOFF, J. Modern industrial organization. Harper Collins, 1990.			
Pré-requisitos	Não há		
Correquisitos	Não há		
Oferta	A partir do 6º semestre		
Área	Engenharias		

NOME DO COMPONENTE:	**Libras I**		
Carga Horária Total	34	Total de Créditos:	2
Carga Horária Teórica:	34	Carga Horária Prática:	-

Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Fundamentos filosóficos e sócio históricos da educação de surdos: História da educação de surdos. Sociedade, cultura e educação de surdos no Brasil. As identidades surdas multifacetadas e multiculturais. Modelos educacionais na educação de surdos. Estudos linguísticos da língua brasileira de sinais**:** Introdução às práticas de compreensão e produção em LIBRAS através do uso de estruturas e funções comunicativas elementares: sistema fonológico, morfológico, sintático e lexical da LIBRAS, bem como, o uso de expressões faciais gramaticais e afetivas (nível iniciante).			
Bibliografia Básica: 1. GESSER, Audrei. Libras: Que língua é essa? : Crenças e preconceitos em torno da língua de sinais e da realidade surda. São Paulo, SP: Parábola, 2009. 87 p. (Estratégias de ensino, 14) ISBN: 9788579340017. 2. PIMENTA, N.; QUADROS, R. M. Curso de LIBRAS I. (DVD) LSBVideo, 2006. 3. QUADROS, Ronice Müller de; KARNOPP, Lodenir. Língua de sinais brasileira: Estudos lingüísticos. Porto Alegre: Artmed, 2007. xi, 224 p. ISBN: 9788536303086.			
Bibliografia Complementar: 1. CAPOVILLA, Fernando César; RAPHAEL, Walkiria Duarte; MAURICIO, Aline Cristina (Edit). Novo Deit-Libras - dicionário enciclopédico ilustrado trilíngue da Língua de Sinais Brasileira: baseado em linguística e neurociências cognitivas - volume I - sinais de A a H. 3. ed. rev. e ampl. São Paulo: EDUSP, 2013. v 1. ISBN: 9788531414336. 2. CAPOVILLA, Fernando César; RAPHAEL, Walkiria Duarte; MAURICIO, Aline Cristina (Edit). Novo Deit-Libras - dicionário enciclopédico ilustrado trilíngue da Língua de Sinais Brasileira: baseado em linguística e neurociências cognitivas - volume II - sinais de I a Z. 3. ed. rev. e ampl. São Paulo: EDUSP, 2013. v 2. ISBN: 9788531414336. 3. Dicionário virtual de apoio: http://www.acessobrasil.org.br/libras/ 4. Dicionário virtual de apoio: http://www.dicionariolibras.com.br/ Legislação Específica de Libras – MEC/SEESP – http://portal.mec.gov.br/seesp 5. CAPOVILLA, Fernando César; RAPHAEL, Walkiria Duarte (Edit). Enciclopédia da língua de sinais brasileira: o mundo do surdo em libras - como avaliar o desenvolvimento da competência de leitura de palavras processos de reconhecimento e decodificação em escolares surdos do Ensino Médio - volume 1. São Paulo: EDUSP, 2016. v 1. ISBN: 9788531408267. 6. PIMENTA, N. Números na língua de sinais brasileira (DVD). LSBvideo, 2009.			
Pré-requisitos	Não há		
Correquisitos	Não há		
Oferta	A partir do 6º semestre		
Área	Letras e Linguística		

NOME DO COMPONENTE:	**Libras II**		
Carga Horária Total	34	Total de Créditos:	2

Carga Horária Teórica:	34	Carga Horária Prática:	-
Carga Horária ofertada em extensão:	-		

Ementa: Didática e educação de surdos: Processo de Aquisição da Língua materna (L1) e da Língua Portuguesa (L2) pelo aluno surdo. As diferentes concepções acerca do bilinguismo dos surdos. O currículo na educação de surdos. O processo avaliativo. O papel do intérprete de língua de sinais na sala de aula. Legislação e documentos. Prática de compreensão e produção da LIBRAS, através do uso de estruturas em funções comunicativas: Morfologia, sintaxe, semântica e a pragmática da LIBRAS. Aprimoramento das estruturas da LIBRAS. Escrita de sinais. Análise reflexiva da estrutura do discurso em língua de sinais e da variação linguística (nível intermediário).

Bibliografia Básica**:

1. CAPOVILLA, Fernando César; RAPHAEL, Walkiria Duarte; MAURICIO, Aline Cristina (Edit). Novo Deit-Libras - dicionário enciclopédico ilustrado trilíngue da Língua de Sinais Brasileira: baseado em linguística e neurociências cognitivas - volume I - sinais de A a H. 3. ed. rev. e ampl. São Paulo: EDUSP, 2013. v 1. ISBN: 9788531414336.
2. CAPOVILLA, Fernando César; RAPHAEL, Walkiria Duarte; MAURICIO, Aline Cristina (Edit). Novo Deit-Libras - dicionário enciclopédico ilustrado trilíngue da Língua de Sinais Brasileira: baseado em linguística e neurociências cognitivas - volume II - sinais de I a Z. 3. ed. rev. e ampl. São Paulo: EDUSP, 2013. v 2. ISBN: 9788531414336.
3. Dicionário virtual de apoio: http://www.acessobrasil.org.br/libras/
4. Dicionário virtual de apoio: http://www.dicionariolibras.com.br/ Legislação Específica de Libras – MEC/SEESP – http://portal.mec.gov.br/seesp

Bibliografia Complementar:

1. PIMENTA, N.; QUADROS, R. M. Curso de LIBRAS I. (DVD) LSBVideo, 2006.
2. SALLES, H. M. M. L.; FAULSTICH, E.; CARVALHO, I.; RAMOS, A. A. Ensino de língua portuguesa para surdos: caminhos para a prática pedagógica, vol. III, parte I. Ed. Brasília, 2004.
3. GESSER, Audrei. Libras: Que língua é essa? : Crenças e preconceitos em torno da língua de sinais e da realidade surda. São Paulo, SP: Parábola, 2009. 87 p. (Estratégias de ensino, 14) ISBN: 9788579340017.
4. QUADROS, Ronice Müller de; KARNOPP, Lodenir. Língua de sinais brasileira: Estudos lingüísticos. Porto Alegre: Artmed, 2007. xi, 224 p. ISBN: 9788536303086.
5. SOUZA, T. A. F. Os processos de formação das palavras na LIBRAS. Artigo. Estudos Linguísticos. Grupo de Estudos surdos e Educação. ETD Educação temática Digital, Campinas, vol. 7, n. 2, p.199-216 (2006). Portal do Ministério da Educação. Disponível em http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/me002297.pdf.

Pré-requisitos	Libras I
Correquisitos	Não há
Oferta	A partir do 6º semestre
Área	Letras e Linguística

Disciplinas Optativas - Quadro 2

NOME DO COMPONENTE:	**Design Computadorizado de Instrumentação I**		
Carga Horária Total	68	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	68	Carga Horária Prática:	-
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Linguagem gráfica. Conceito, aplicação do sistema CAD no estudo de elementos de máquinas. Desenhos de conjuntos. Desenvolvimento prático do sistema CAD na parte documental, representação e integração do sistema 2D/3D. Conceito e aplicação de softwares em projetos mecânicos e mecatrônicos. Conceito e aplicação de prototipagem rápida.			
Bibliografia Básica: 1. FIALHO, A. B. SolidWorks premium 2009: teoria e prática no desenvolvimento de produtos industriais. Erica, 2009. 2. ROHLEDER, E.; SPECK, J. H.; SANTOS, C. J. Utilizando o SolidWorks. Visual Books, 2009. 3. VOLPATO, Neri; AHRENS, Carlos Henrique (Edit). Prototipagem rápida: tecnologias e aplicações. São Paulo: Edgard Blucher, 2013. xxi, 244 p. ISBN: 9788521203889.			
Bibliografia Complementar: 1. LOMBARD, M. Solidworks 2009 Bible. John Wiley, 2009. 2. Desenho técnico moderno. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. xviii, 475 p. ISBN: 9788521615224. 3. MICELI, Maria Teresa; FERREIRA, Patricia. Desenho técnico básico. 4. ed. atual. Rio de Janeiro: LTC, 2010. 143 p. ISBN: 9788599868393. 4. NIEMANN, Gustav. Elementos de máquinas: Volume 1. São Paulo Blucher, 2014. v 1. ISBN: 97885212003381. 5. ABNT. Princípios Gerais de Representação em Desenho Técnico: NBR 10067. Associação Brasileira de Normas Técnicas, 1995.			
Pré-requisitos	Desenho Técnico		
Correquisitos	Não há		
Oferta	A partir do 7º semestre		
Área	Engenharia Física		

NOME DO COMPONENTE:	**Métodos Numéricos e Computacionais em Engenharia Física II**		
Carga Horária Total	68	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	34	Carga Horária Prática:	34
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Estatística e modelação de dados. Equações integrais. Equações			

diferenciais parciais. Métodos de diferença finita. Métodos variacionais. Métodos iterativos. Métodos estocásticos.
Bibliografia Básica**: 1. PRESS, W. H.; FLANNERY, B. P.; TEUKOLSKY, S. A.; VETTERLING, W. T. Numerical recipes: the art of scientific computing. Cambridge University Press, 2007. 2. KOONIN, S. E. Computational physics. Benjamin-Cummings, 1985. 3. FLETCHER, C. A. J. Computational techniques for fluid dynamics: Fundamental and general techniques - volume 1. 2nd ed. Berlin: Springer, 1991. xiii, 401 p. (Springer series in computational physics) ISBN: 9783540530589.
Bibliografia Complementar: 1. Cálculo numérico: Com aplicações. 2. ed. São Paulo: Harbra, 1987. xii, 367 p. ISBN: 8529400895. 2. BURDEN, Richard L; FAIRES, J. Douglas. Análise numérica. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2013. xiii, 721 p. ISBN: 9788522106011. 3. RUGGIERO, Márcia A. Gomes; LOPES, Vera Lúcia da Rocha. Cálculo numérico: aspectos teóricos e computacionais. 2. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2011. xvi, 406 p. ISBN: 9788534602044. 4. SPERANDIO, Décio; MENDES, João Teixeira; SILVA, Luiz Henry Monken e. Cálculo numérico: características matemáticas e computacionais dos métodos numéricos. 2. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2014. viii, 346 p. ISBN: 9788543006536. 5. GARCIA, Alejandro L. Numerical methods for physics. 2nd. ed. New Jersey: Prentice Hall, 2000. vii, 423 p. ISBN: 0139067442.

Pré-requisitos	Métodos Numéricos e Computacionais em Engenharia Física I
Correquisitos	Não há
Oferta	A partir do 7º semestre
Área	Engenharia Física

NOME DO COMPONENTE:	**Equações Diferenciais Parciais**		
Carga Horária Total	68	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	68	Carga Horária Prática:	-
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Equações diferenciais parciais de primeira ordem. Equações diferenciais parciais de segunda ordem. Equações elípticas. Equações de Laplace. Equação da onda. Equação do calor.			
Bibliografia Básica: 1. IÓRIO, Valéria de Magalhães. EDP: um curso de graduação. 3. ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2010. 275 p. (Matemática universitária) ISBN: 9788524400650. 2. STRAUSS, W. A. Partial differential equations: an introduction. Wiley, 2007. 3. BOYCE, William E; DIPRIMA, Richard C. Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010. xiv, 607 p. ISBN: 9788521617563.			

Bibliografia Complementar:
1. BRONSON, Richard; COSTA, Gabriel B; PERTENCE JUNIOR, Antonio. Equações diferenciais. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008. viii ; 400 p. (Coleção Schaum) ISBN: 9788577801831.
2. ZILL, Dennis G. Equações diferenciais: com aplicações em modelagem. 2. ed. São Paulo: Cengage learning, 2012. xii, 410 p. ISBN: 9788522110599.
3. ZILL, Dennis G; CULLEN, Michael R; PERTENCE JUNIOR, Antonio. Equações diferenciais - volume 1. 3. ed. São Paulo: Pearson makron books, 2001. xvi, 473 p. ISBN: 9788534612913.
4. ZILL, Dennis G; CULLEN, Michael R; FARIAS, Alfredo Alves de; PERTENCE JUNIOR, Antonio. Equações diferenciais: Volume 2. 3. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2001. xvii, 434 p. ISBN: 9788534611411.
5. KAPLAN, Wilfred. Cálculo avançado: volume 2. São Paulo: E. Blücher, 2014. volume 2.
6. EDWARDS, C. H; PENNEY, David E. Elementary differential equations with boundary value problems. 6 th ed. London: Pearson Education, 2008. xi, 760 p. ISBN: 0136006132.

Pré-requisitos	Cálculo III
Correquisitos	Não há
Oferta	A partir do 7º semestre
Área	Matemática

NOME DO COMPONENTE:	**Variáveis Complexas**		
Carga Horária Total	68	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	68	Carga Horária Prática:	-
Carga Horária ofertada em extensão:	-		

Ementa: Números complexos. Funções de uma variável complexa. Diferenciabilidade. Funções analíticas. Integração complexa. Séries de potências. Resíduos e pólos.

Bibliografia Básica:
1. CHURCHILL, R.; BROWN, J. Complex Variables and Aplications. McGraw-Hill, 1990.
2. ÁVILA, Geraldo. Variáveis complexas e aplicações. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000. xv, 271 p. ISBN: 8521612176.
3. SOARES, M. G. Cálculo de uma variável complexa. IMPA, 1999.

Bibliografia Complementar:
1. CONWAY, John. Functions of one complex variable - volume 1. 2. ed. New York: Spinger, 1978. xiii, 317 p. (Graduate Texts in Mathematics, 11) ISBN: 0387903283.
2. CONWAY, John. Functions of one complex variable - volume 2. New York, NY: Springer, c1996. xiii, 394 p. (Graduate texts in mathematics, 11) ISBN: 0387903283.
3. SHOKRANIAN, Salahoddin. Variável complexa 1. Brasília: Ed. UnB, 2002. 178 p. ISBN: 8523006591.

4. HÖNIG, C. S. Introdução às funções de uma variável complexa. Guanabara Dois, 1981. 5. D'ANGELO, J. P. An introduction to complex analysis and geometry. American Mathematical Society, 2011. 6. FERNANDEZ, C. S.; BERNARDES, N. C. Introdução às funções de uma variável complexa. SBM, 2006.	
Pré-requisitos	Cálculo III
Correquisitos	Não há
Oferta	A partir do 7º semestre
Área	Matemática

NOME DO COMPONENTE:	**Físico-Química**		
Carga Horária Total	68	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	68	Carga Horária Prática:	-
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Propriedade dos gases: gases ideais e reais. Fundamentos da termodinâmica. Equilíbrio químico. Equilíbrio entre fases em um sistema monocomponente. Equilíbrio entre fases em um sistema com múltiplos componentes. Soluções líquidas. Eletroquímica.			
Bibliografia Básica: 1. ATKINS, P. W; DE PAULA, Julio. Físico-química: volume 1. 10. ed. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, 2018. 485 p. ISBN: 9788521634621. 2. ATKINS, P. W. Físico-química: volume 2. 10. ed. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, 2018. 582 p. ISBN: 9788521634638. 3. BALL, David W. Físico-química: Volume 1. São Paulo: Thomson, 2014. v 1. ISBN: 97885221041781. 4. BALL, David W. Físico-química: Volume 2. São Paulo: Thomson, c2014. v 2. ISBN: 97885221041852. 5. PILLA, Luiz. Físico-química I: termodinâmica química e equilíbrio químico. 2. ed. rev. e atual. Porto Alegre: UFRGS, 2013. 516 p. (Graduação) ISBN: 9788570258762.			
Bibliografia Complementar: 1. ATKINS, P. W; DE PAULA, Julio. Físico-química: Fundamentos. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011. xvii, 493 p. ISBN: 9788521618652. 2. LEVINE, Ira N. Físico-química: volume 1. 6. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2014. xvii, 503 p. ISBN: 9788521606345. 3. LEVINE, Ira N. Físico-química: volume 2. 6. ed. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, 2012. 430 p. ISBN: 9788521606611. 4. SANTOS, Nelson. Problemas de físico-química: IME, ITA, Olimpíadas. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2007. xxiii, 446p. ISBN: 9788573936360. 5. MOORE, Walter John. Físico-química, v. 1. São Paulo: Edgard Blücher, 2005. 383 p. ISBN: 8521200137, 9788521200130. 6. MOORE, Walter John. Físico-química, v. 2. São Paulo: Edgard Blücher, 2008. 866 p. ISBN: 9788521200444.			

7. PILLA, Luiz. Físico-química II: equilíbrio entre fases, soluções líquidas e eletroquímica. 2. ed. rev. e atual. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2010. 1 recurso eletrônico. (Série Graduação) ISBN: 9788538600848.	
Pré-requisitos	Química Geral
Correquisitos	Não há
Oferta	A partir do 7º semestre
Área	Química

NOME DO COMPONENTE:	**Química Analítica**		
Carga Horária Total	34	Total de Créditos:	2
Carga Horária Teórica:	34	Carga Horária Prática:	-
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Equilíbrio Químico sobre o ponto de vista analítico. Fundamentos de equilíbrio químico homogêneo e heterogêneo (ácido-base, precipitação, complexometria e oxirredução). Volumetrias de neutralização, óxido redução, precipitação e de complexação. Hidrólise e Solução tampão. Tratamento de dados e validação de métodos.			
Bibliografia Básica: 1. SKOOG, Douglas A et al. Fundamentos de química analítica. 9. ed. atual. São Paulo: Cengage Learning, 2014. xvii, 950 p. ISBN: 9788522116607. 2. HARRIS, Daniel C; LUCY, Charles A. Análise química quantitativa. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017. xvii, 774 p. ISBN: 9788521634386. 3. Química analítica quantitativa elementar. 3. ed. rev., ampl. São Paulo: Edgar Blucher, 2001. xiv, 308 p. ISBN: 9788521202967.			
Bibliografia Complementar: 1. MUELLER, Haymo; SOUZA, Darcy de. Química analítica quantitativa clássica. 2. ed. rev. e ampl. Blumenau: Edifurb, 2016. 408 p. (Didática) ISBN: 9788571143227. 2. HAGE, David S; CARR, James D. Química analítica e análise quantitativa. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2012. vii, 705 p. ISBN: 97888576059813. 3. VALCARCEL CASES, Miguel. Princípios de química analítica. São Paulo: Fap-Unifesp, 2012. xviii, 412 p. ISBN: 9788561673420. 4. BARBOSA, G. P. Química analítica: Uma abordagem qualitativa e quantitativa, São Paulo, Editora Érica, 2014. 5. OHLWEILER, O. A., Química Analítica Quantitativa, Vols. 1 e 2, 3ª Edição. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora, 1987.			
Pré-requisitos	Química Geral		
Correquisitos	Não há		
Oferta	A partir do 7º semestre		
Área	Química		

NOME DO COMPONENTE:	**Química Analítica Experimental**		
Carga Horária Total	34	Total de Créditos:	2
Carga Horária Teórica:	-	Carga Horária Prática:	34
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Métodos clássicos de análise química quantitativa. Volumetria de neutralização, precipitação, complexação e oxirredução. Erros e tratamento estatístico de dados.			
Bibliografia Básica: 1. VOGEL, Arthur Israel. Análise química quantitativa. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. xiii, 462 p. ISBN: 9788521613114. 2. HARRIS, Daniel C; LUCY, Charles A. Análise química quantitativa. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017. xvii, 774 p. ISBN: 9788521634386. 3. SKOOG, Douglas A et al. Fundamentos de química analítica. 9. ed. atual. São Paulo: Cengage Learning, 2014. xvii, 950 p. ISBN: 9788522116607.			
Bibliografia Complementar: 1. ROSA, Gilber Ricardo; GAUTO, Marcelo Antunes; GONÇALVES, Fábio. Química analítica: práticas de laboratório. Porto Alegre: Bookman, 2013. 127 p. (Tekne) ISBN: 9788565837668. 2. Química analítica quantitativa elementar. 3. ed. rev., ampl. São Paulo: Edgar Blucher, 2001. xiv, 308 p. ISBN: 9788521202967. 3. LEITE, Flávio. Práticas de química analítica. 5. ed. Campinas: Átomo, 2012. 168 p. ISBN: 9788576701958. 4. BELLATO, C. R.; REIS, E. L.; MILAGRES, B. G.; QUEIROZ, M. E.; JORDÃO, C. P.; NEVES, A. A.; KIMO, J. W. Laboratório de Química Analítica - Série Didática. Viçosa: Editora UFV, 2012. 5. DIAS, S. L. P.; VAGHETTI, J. C. P.; LIMA, E. C.; BRASIL, J. L.; PAVAN, F. A. Química Analítica: Teoria e Prática Essenciais, São Paulo, Editora Bookman, 2016.			
Pré-requisitos	Química Geral e Química Geral Experimental		
Correquisitos	Química Analítica		
Oferta	A partir do 7º semestre		
Área	Química		

Disciplinas Optativas – Quadro 3

NOME DO COMPONENTE:	**Física Matemática II**		
Carga Horária Total	68	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	68	Carga Horária Prática:	-
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Aplicações de equações diferenciais parciais a problemas de contornos			

vinculados a situações físicas. Aplicações de funções especiais. Aplicações de espaços vetoriais a situações físicas. Distribuições de probabilidade com aplicações a difusão. Estudo de sistemas mecânicos (e.g., uma corda, uma membrana) e sistemas quânticos (e.g., uma partícula sujeita a um potencial do tipo morse, o átomo de hidrogênio na presença de um campo elétrico ou magnético) usando métodos aproximados, i.e., método variacional e teoria de perturbação.
Bibliografia Básica: 1. BOAS, Mary L. Mathematical methods in the physical sciences. 3rd ed. Hoboken: John Wiley & Sons, 2006. xviii, 839 p. ISBN: 9780471198260. 2. ARFKEN, George B; WEBER, Hans-Jurgen; HARRIS, Frank E. Mathematical methods for physicists: A comprehensive guide. 7. th. ed. Waltham: Elsevier, 2013. xiii, 1205 p. ISBN: 9780123846549. 3. RILEY, William F; HOBSON, M. P; BENCE, S. J. Mathematical methods for physics and engineering: A comprehensive guide. 3th. ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2014. xxvii, 1333 p. ISBN: 9780521679718.
Bibliografia Complementar: 1. BUTKOV, Eugene. Física matemática. Rio de Janeiro: LTC, 2011. ISBN: 9788521611455. 2. HASSANI, Sadri. Mathematical physics: a modern introduction to its foundations. 2 nd. ed. New York, NY: Springer, 2013. xxxi, 1205 p. ISBN: 9783319011943. 3. COURANT, Richard; HILBERT, David. Methods of mathematical physics. New York, NY: John Wiley, 2004. v 1. (Wiley classics library) ISBN: 9780471504474. 4. KREYSZIG, Erwin; KREYSZIG, Herbert; NORMINTON, E. J. Advanced engineering mathematics. 10th ed. Danvers: John Wiley & Sons, 2011. xxi, 1113 p. ISBN: 9780470458365. 5. BYRON, Frederick W; FULLER, Robert W. Mathematics of classical and quantum physics: Two volumes bound as one. New York: Dover Publications, 2015. x, 661 p. (Dover Books on Physics) ISBN: 9780486671642.

Pré-requisitos	Equações Diferenciais Parciais e Física Matemática I
Correquisitos	Não há
Oferta	A partir do 8º semestre
Área	Física

NOME DO COMPONENTE:	**Mecânica Quântica II**		
Carga Horária Total	68	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	68	Carga Horária Prática:	-
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Introdução à Teoria do Espalhamento. O Spin do Elétron. Adição de Momento Angular. Teoria da Perturbação Independente e Dependente do Tempo. Partículas Idênticas.			
Bibliografia Básica:			

1. COHEN-TANNOUDJI, Claude; DIU, Bernard; LALOE, Franck. Quantum mechanics Vol I. New York, NY Paris: John Wiley Hermann, 2005. v 2. ISBN: 97804711643571.
2. COHEN-TANNOUDJI, Claude; DIU, Bernard; LALOE, Franck. Quantum mechanics Vol II. New York, NY Paris: John Wiley Hermann, c2005. v 1. ISBN: 97804711643331.
3. GRIFFITHS, David J. Introduction to quantum mechanics. 2nd ed. Upper Saddle River: Pearson Prentice Hall, 2005. 468 p. ISBN: 0131118927.
4. SAKURAI, J. J; NAPOLITANO, Jim. Modern quantum mechanics. 2nd ed. Harlow: Pearson Education, 2011. xviii, 550 p. ISBN: 0805382917.

Bibliografia Complementar:

1. LIBOFF, R. Introductory quantum mechanics. Addison-Wesley, 1993.
2. SHANKAR, Ramamurti. Principles of quantum mechanics. 2nd ed. New York, NY: Springer, c1994. xviii, 676 p. ISBN: 9780306447907.
3. MILLER, D. A. B. Quantum mechanics for scientists and engineers. New York, NY: Cambridge University Press, 2015. xv, 551 p. ISBN: 9780521897839.
4. PAULING, Linus; WILSON, E. Bright. Introduction to quantum mechanics: with applications to chemistry. New York: McGraw-Hill, 2015. xi, 468 p.
5. MESSIAH, A. Quantum mechanics. Dover, 2014.

Pré-requisitos	Mecânica Quântica I
Correquisitos	Não há
Oferta	A partir do 8º semestre
Área	Física

NOME DO COMPONENTE:	**Mecânica Clássica II**		
Carga Horária Total	68	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	68	Carga Horária Prática:	-
Carga Horária ofertada em extensão:	-		

Ementa: Pequenas oscilações. Formulação Hamiltoniana da Mecânica. Transformações canônicas. Teoria de Hamilton-Jacobi. Variáveis de ação-ângulo e Teoria de Perturbação Canônica. Tópicos adicionais.

Bibliografia Básica:

1. THORNTON, Stephen T; MARION, Jerry B; RAIA, Fábio. Dinâmica clássica de partículas e sistemas. São Paulo, SP: Cengage Learning, c2011. xvi, [690] p. ISBN: 9788522109067.
2. GOLDSTEIN, Herbert; POOLE, Charles; SAFKO, John L. Classical mechanics. 3. rd. ed. San Francisco: Addison-Wesley, 2002. xviii, 638 p. ISBN: 0201657023.
3. SYMON, K. R. Mecânica. Campus, 1992.

Bibliografia Complementar:

1. LANDAU, L. D; LIFSHITS, E. M. Mechanics. 3rd ed. Oxford: Elsevier, 2011. xxvii, 170 p. (Course of theoretical Physics, 1) ISBN: 9780750658969.
2. MARION, J. B. Dinámica Clásica de las Partículas y Sistemas. Reverté, 2010.
3. LEMOS, Nivaldo A. Mecânica analítica. 2. ed. São Paulo: Liv. da Física, 2013.

<table>
<tr><td colspan="2">vi, 386 p. ISBN: 9788588325241.
4. LOPES, Artur O. Introdução à mecânica clássica. São Paulo: EdUSP, 2013. 345 p. ISBN: 9788531409561.
5. ARNOL'D, V. I. Mathematical methods of classical mechanics. 2nd ed. New York: Springer-Verlag, c1989. ix, 516 p. (Graduate texts in mathematics, 60) ISBN: 0387968903.</td></tr>
<tr><td>Pré-requisitos</td><td>Mecânica Clássica I</td></tr>
<tr><td>Correquisitos</td><td>Não há</td></tr>
<tr><td>Oferta</td><td>A partir do 8º semestre</td></tr>
<tr><td>Área</td><td>Física</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>NOME DO COMPONENTE:</td><td colspan="3">Estado Sólido II</td></tr>
<tr><td>Carga Horária Total</td><td>68</td><td>Total de Créditos:</td><td>4</td></tr>
<tr><td>Carga Horária Teórica:</td><td>68</td><td rowspan="2">Carga Horária Prática:</td><td rowspan="2">-</td></tr>
<tr><td>Carga Horária ofertada em extensão:</td><td>-</td></tr>
<tr><td colspan="4">Ementa: Supercondutividade. Propriedades magnéticas de sólidos. Ressonância magnética. Plasmons, polaritons e polarons. Defeitos. Propriedades e processos óticos.</td></tr>
<tr><td colspan="4">Bibliografia Básica:
1. ASHCROFT, Neil W; MERMIN, N. David; MATOS, Robson Mendes. Física do estado sólido. São Paulo: Cengage Learning, 2011. xii, 870 p. ISBN: 9788522109029.
2. KITTEL, Charles. Introdução à física do estado sólido. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. xix, 578 p. ISBN: 8521615051.
3. OMAR, M. A. Elementary Solid State Physics, principles and applications, Addison-Wesley, 2013.</td></tr>
<tr><td colspan="4">Bibliografia Complementar:
1. ZIMAN, J. M. Principles of the theory of solids. 2nd ed. Cambridge: Cambridge university press, 1995. xiii, 435 p. ISBN: 0521297338.
2. REZENDE, Sergio Machado. Materiais e dispositivos eletrônicos. 4. ed. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2015. 440 p. ISBN: 9788578613594.
3. GROSSO, Giuseppe; PASTORI PARRAVICINI, Giuseppe. Solid state physics. 2. ed. San Diego: Elsevier, 2014. xiv, 857 p. ISBN: 9780123850300.
4. MIHALY, L.; MARTIN, M. C. Solid state physics: problems and solutions. John Wiley & Sons, 2009.
5. MICKELVEY, J. P. Solid State Physics for engineering and materials science. Krieger Publishing Company, 1993.</td></tr>
<tr><td>Pré-requisitos</td><td colspan="3">Estado Sólido I</td></tr>
<tr><td>Correquisitos</td><td colspan="3">Não há</td></tr>
<tr><td>Oferta</td><td colspan="3">A partir do 8º semestre</td></tr>
<tr><td>Área</td><td colspan="3">Física</td></tr>
</table>

NOME DO COMPONENTE:	**Tópicos Adicionais de Circuitos Elétricos**		
Carga Horária Total	68	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	34	Carga Horária Prática:	34
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Redes magneticamente acopladas. Desempenho das redes em função da frequência. Amplificadores operacionais. A transformada de Laplace. Aplicação da transformada de Laplace na análise de circuitos. Técnicas de análise usando as séries e a transformada de Fourier. Quadrupolos.			
Bibliografia Básica: 1. NILSSON, James William; RIEDEL, Susan A. Circuitos elétricos. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. xiv, 873 p. ISBN: 9788543004785. 2. BURIAN JÚNIOR, Yaro; LYRA, Ana Cristina C. Circuitos elétricos. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006. 302 p. ISBN: 8576050722. 3. NAHVI, M.; EDMINISTER, J. A. Circuitos elétricos. Bookman, 2005.			
Bibliografia Complementar: 1. IRWIN, J. David; NELMS, R. Mark. Análise básica de circuitos para engenharia. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017. xvi, 679 p. ISBN: 9788521621805. 2. JOHNSON, David E; HILBURN, John L; JOHNSON, Johnny Ray. Fundamentos de análise de circuitos elétricos. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014. 538 p. ISBN: 9788521612384. 3. SVOBODA, James A; DORF, Richard C. Introdução aos circuitos elétricos. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. xx, 873 p. ISBN: 9788521630760. 4. CLOSE, C. M. Circuitos Lineares. LTC, 1975. 5. DESOER, C. A.; KUH, E. S. Teoria básica de circuitos. Guanabara Dois, 1979.			
Pré-requisitos	Circuitos Elétricos		
Correquisitos	Não há		
Oferta	A partir do 8º semestre		
Área	Engenharias		

NOME DO COMPONENTE:	**Diagrama de Fases**		
Carga Horária Total	68	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	51	Carga Horária Prática:	17
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Introdução. Teoria básica de equilíbrio de fases. Sistemas unários. Sistemas binários. Sistemas ternários. Cálculo termodinâmico de diagramas de fases.			

Bibliografia Básica: 1. GORDON, P. Principles of phase diagrams in materials systems, McGraw-Hill, 1968. 2. RHINES, F. N. Phase diagrams in metallurgy: Their development and applications. McGraw-Hill, 1956. 3. PRINCE, A. Alloy phase equilibria. Elsevier, 1966.
Bibliografia Complementar: 1. MASSALSKI, T. B (Edit). Binary alloy phase diagrams: volume 1. 2nd. ed. Materials Pork, Ohio: ASM Internacional, 2007. v 1. ISBN: 9780871704030. 2. Alloy Phase Diagrams, ASM Handbook, vol. 3. ASM, Metals Park, 1992. 3. HANSEN, M. Constitution of binary alloys. McGraw-Hill, 1958. 4. HILLERT, M. Phase equilibria, phase diagrams and phase transformations. Cambridge University Press, 1998. 5. ELLIOT, R. P. Constitution of binary alloys: first supplement. McGraw-Hill, 1965.

Pré-requisitos	Fundamentos de Termodinâmica
Correquisitos	Não há
Oferta	A partir do 8º semestre
Área	Física

NOME DO COMPONENTE:	**Tecnologia e Aplicações de Materiais Magnéticos**		
Carga Horária Total	68	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	34	Carga Horária Prática:	34
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Fundamentos de magnetismo. Ferromagnetismo e materiais ferromagnéticos. Paramagnetismo e materiais paramagnéticos. Diamagnetismo e materiais diamagnéticos. Vidros de spin. Outros estados magnéticos da matéria.			
Bibliografia Básica: 1. COEY, J. M. D. Magnetism and magnetic materials. Cambridge University Press, 2010. 2. JILES, David. Introduction to magnetism and magnetic materials. 2nd. ed. London: Chapman and Hall, 2010. xxvii, 536 p. ISBN: 9780412798603. 3. SCHMIDT, Walfredo. Materiais elétricos: Isolantes e magnéticos: volume 2. 3. ed. rev. e ampl. São Paulo, SP: Edgard Blucher, 2014. v 2. ISBN: 97885212052102.			
Bibliografia Complementar: 1. HECK, C. Magnetic materials and their applications. ButterWorths, 1974. 2. SANCHEZ-GIRON, V. Materiales magnéticos. Montecorvo, 1965. 3. CAMPBELL, Peter. Permanent magnet materials and their application. New York: Cambridge University Press, 1996. x, 207 p. ISBN: 0521566886. 4. SLEMON, G. R. Equipamentos Magnetelétricos, Editora LTC, 1974. 5. CALLISTER, William D. Ciência e engenharia de materiais: Uma introdução.			

9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. xix, 882 p. ISBN: 9788521631033.	
Pré-requisitos	Estado Sólido I
Correquisitos	Não há
Oferta	A partir do 8º semestre
Área	Física

NOME DO COMPONENTE:	**Tecnologia e Aplicações de Materiais Ferroelétricos**		
Carga Horária Total	68	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	34	Carga Horária Prática:	34
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Ferroeletricidade. Preparação de materiais ferroelétricos. Estudo de dispositivos. Capacitores de dielétricos de alta permissividade elétrica. Dispositivos piroelétricos. Dispositivos piezoelétricos. Dispositivos eletro-óticos.			
Bibliografia Básica: 1. DAVIES, P.; SINGH, D. Fundamental Physics of Ferroelectrics. Williamsburg, 2003. 2. JONA, F.; SHIRANE, G. Ferroelectric Crystals. Dower Publications, 1999. 3. LINES, M. E.; GLASS, A. M. Principles and applications of ferroelectric and related materials. Oxford books, 1999.			
Bibliografia Complementar: 1. MOULSON, A. J.; HERBERT, J. M. Electroceramics materials, properties and applications. Chapman and Hall, 1990. 2. XU, Y. Ferroelectric materials and their applications. North Holland, 1991. 3. BUCHANAN, R. C. Ceramic materials for electronics-processing, properties and applications. Marcel Dekker, 1987. 4. KASAP, S. O; CAPPER, Peter (Edit). Springer handbook of eletronic and photonic materials. New York: Springer, 2006. xxxii, 1406 p. ISBN: 0387260595. 5. RABE, K. M.; TRISCONE, J. M.; AHN, C. H. Physics of Ferroelectrics: A modern perspective. Springer, 2007.			
Pré-requisitos	Estado Sólido I		
Correquisitos	Não há		
Oferta	A partir do 8º semestre		
Área	Física		

NOME DO COMPONENTE:	**Tecnologia e Aplicações de Materiais Semicondutores**		
Carga Horária Total	68	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	34	Carga Horária Prática:	34
Carga Horária ofertada em	-		

extensão:			
Ementa: Estrutura cristalina. Elementos de mecânica quântica. Bandas de energia eletrônicas. Propriedades eletrônicas de defeitos. Estatística de portadores no equilíbrio. Fenômenos de transporte de portadores. Propriedades vibracionais. Processos de espalhamento de portadores. Propriedades ópticas. Portadores em excesso. Heteroestruturas. Nanoestruturas. Fabricação de dispositivos semicondutores e processos litográficos aplicados a materiais semicondutores.			
Bibliografia Básica: 1. WOLFE, C. M.; HOLONYAK JR., N.; STILLMAN, G. E. Physical properties of semiconductors. Prentice-Hall, 1989. 2. VASILEVSKIY, M. I.; FERREIRA, I. C. Física dos semicondutores - fundamentos, aplicações e nanoestruturas. Almedina, 2006. 3. SWART, J. Semicondutores: fundamentos, técnicas e aplicações. Campinas, SP: Ed. UNICAMP, 2008. 374 p. ISBN: 9788526808188.			
Bibliografia Complementar: 1. SZE, S. M; NG, Kwok Kwok. Physics of semiconductor devices. 3. ed. New Jersey: John Wiley & Sons, 2007. x, 815 p. ISBN: 9780471143239. 2. PIERRET, Robert F; NEUDECK, Gerold W (Edit). Advanced semiconductor fundamentals: Volume 6. 2nd ed. vii, 221 p. ISBN: 013061792. 3. SEEGER, Karlheinz. Semiconductor physics: an introduction. 9th. ed. Berlin: Springer, 2004. x, 537 p. (Springer series in solid-state sciences, v.40) ISBN: 354019410. 4. KITTEL, Charles. Introdução à física do estado sólido. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. xix, 578 p. ISBN: 8521615051. 5. REZENDE, Sergio Machado. Materiais e dispositivos eletrônicos. 4. ed. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2015. 440 p. ISBN: 9788578613594.			
Pré-requisitos	Estado Sólido I		
Correquisitos	Não há		
Oferta	A partir do 8º semestre		
Área	Física		

NOME DO COMPONENTE:	**Tecnologia e Aplicações de Materiais Supercondutores**		
Carga Horária Total	68	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	34	Carga Horária Prática:	34
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Conceitos fundamentais e histórico da supercondutividade. Condutividade em metais e o estado supercondutor. O experimento de Meissner. Eletrodinâmica de supercondutores em campos magnéticos de baixa intensidade. Teoria de London. Condutividade complexa. Impedância de superfície. Linhas de transmissão e ressoadores. A teoria BCS. Pares de Cooper. Energia de excitação e bandas proibidas. Eletrodinâmica não local. Junções de Josephson. Circuitos equivalentes. Características estáticas e			

efeitos de RF. Dispositivos de interferência quântica (SQUID). Aplicações em circuitos e magnetômetros. A teoria de Ginzburg-Landau e a teoria de Gorkov. Energias livres de Gibbs e de Helmholtz. Relações termodinâmicas para sistemas magnéticos. O estado intermediário de supercondutividade. O estado de vórtices de Abrikosov. Teoria de Gorkov. Aplicações experimentais.
Bibliografia Básica: 1. VAN DUZER, Theodore; TURNER, C. W. Principles of superconductive devices and circuits. 2nd ed. Upper Saddle River: Prentice-Hall, c1999. xii, 458 p. ISBN: 0132627426. 2. RUGIERO, S. T.; RUDMAN, D. A. Superconducting devices. Academic Press, 1990. 3. TINKHAM, Michael. Introduction to superconductivity. 2nd ed. New York, NY: McGraw-Hill, c1996. xxi, 454 p. (International series in pure and applied physics) ISBN: 9780486435039.
Bibliografia Complementar: 1. BUCKEL, Werner; KLEINER, Reinhold. Superconductivity: Fundamentals and applications. 2. nd. Weinheim: Wiley-VCH Verlag, 2004. xiv, 461 p. ISBN: 3527403493. 2. Superconductivity. 3. ed. Waltham: Elsevier, 2014. xxv, 827 p. ISBN: 9780124095090. 3. DE GENNES, P. G. Superconductivity of Metals and Alloys. Addison Wesley Publishing Company, 1989. 4. TILLEY, David R; TILLEY, John. Superfluidity and superconductivity. 3rd ed. Bristol: Institute of Physics, 1990. x, 470 p. (Graduate student series in physics) ISBN: 0750300337. 5. CARDWELL, David A; GINLEY, D. S (Edit). Handbook superconducting materials: superconductivity, material and processes - volume 1. Philadelphia: IOP, 2003. v 1. ISBN: 0750304324.

Pré-requisitos	Estado Sólido I
Correquisitos	Não há
Oferta	A partir do 8º semestre
Área	Física

NOME DO COMPONENTE:	**Ótica Moderna**		
Carga Horária Total	68	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	68	Carga Horária Prática:	-
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Fotometria/Radiometria: conversão de unidades, potência, excitância, intensidade, radiância/luminância, irradiância/iluminância, radiômetros e fotômetros. Fótons e luz: falha da teoria clássica. Teoria fotônica. Propagação da luz: espalhamento Rayleigh, reflexão, refração, princípio de Fermat, aproximação eletromagnética, reflexão total, propriedades ópticas dos metais, interação da luz com a matéria, tratamento de Stokes para a refração, fótons, ondas e probabilidade. Polarização: natureza da luz polarizada, polarizadores,			

dicroísmo, birrefringência, espalhamento e polarização por reflexão, retardadores, polarização circular, polarização de luz policromática, moduladores ópticos, descrição matemática da polarização. Interferência: condições para interferência, interferômetros, tipos e localização de franjas, interferência com feixe múltiplo, filmes simples e multicamadas, aplicações. Difração: difração de Fraunhofer, difração de Fresnel, teoria escalar de Kirchhoff. Óptica de Fourier: transformadas de Fourier com aplicações ópticas. Teoria da coerência: visibilidade, função de coerência mútua e grau de coerência, coerência e interferometria estelar. Tópicos de óptica moderna: lasers, modulação óptica, distribuição espacial de informação óptica, holografia, óptica não-linear.
Bibliografia Básica: 1. HECHT, E. Optics. Addison-Wesley, 1998. 2. MEYER-ARENDT, J. R. Introduction to classical and modern optics. Prentice Hall, 1995. 3. BORN, Max; WOLF, Emil. Principles of optics: Electromagnetic theory of propagation, interference and diffraction of light. 7th ed. Cambridge: Cambridge University Press, 1999. xxxiii, 952p. ISBN: 9780521642224.
Bibliografia Complementar: 1. GUENTHER, R. D. Modern optics. John Wiley & Sons, 1990. 2. NEW, Geoffrey. Introduction to nonlinear optics. New York: Cambridge University Press, 2014. xv, 257 p. ISBN: 9780521877015. 3. FOWLES, Grant R. Introduction to modern optics. 2nd ed. New York: Holt, Rinehart, and Winston, c1975. 328 p. ISBN: 9780486659572. 4. PEDROTTI, Frank L; PEDROTTI, Leno Matthew; PEDROTTI, Leno S. Introduction to optics. 3 rd ed. Upper Saddle River, NJ: Pearson/Prentice Hall, c2007. xvi, 622. ISBN: 0131499335. 5. BROOKER, Geoffrey. Modern classical optics. Oxford New York: Oxford University Press, 2014. xiv, 397 p. (Oxford master series in physics: Atomic, optical, and laser physics, 8) ISBN: 9780198599654.

Pré-requisitos	Física Moderna
Correquisitos	Não há
Oferta	A partir do 8º semestre
Área	Física

Disciplinas Optativas – Quadro 4

NOME DO COMPONENTE:	**Métodos de Caracterização I**		
Carga Horária Total	68	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	34	Carga Horária Prática:	34
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Análises térmicas. Difração de raios X. Difração de nêutrons. Microscopia eletrônica de varredura (MEV). Microanálise por raios X (EDS e WDS). Microscopia eletrônica de transmissão (MET). Microscopia eletrônica analítica (AEM).			

Bibliografia Básica:
1. MANNHEIMER, Walter A. Microscopia dos materiais: uma introdução. Rio de Janeiro: E-papers, 2002. ca 221 p. ISBN: 8587922548.
2. GOLDSTEIN, Joseph et al. Scanning electron microscopy and x-ray microanalysis. 3. ed. New York: Springer, 2003. xix ; 690 p. ISBN: 9780306472923.
3. WILLIAMS, David B; CARTER, C. Barry. Transmission electron microscopy: a textbook for materials science - volume 1 - Basics. 2nd ed. New York, NY: Springer, 2009. v 1. ISBN: 9780387765020.
4. WILLIAMS, David B; CARTER, C. Barry. Transmission electron microscopy: a textbook for materials science - volume 2 - Diffraction. 2nd ed. New York, NY: Springer, 2009. v 2. ISBN: 9780387765020.
5. WILLIAMS, David B; CARTER, C. Barry. Transmission electron microscopy: a textbook for materials science - volume 3 - Imaging. 2nd ed. New York, NY: Springer, 2009. v 3. ISBN: 9780387765020.
6. WILLIAMS, David B; CARTER, C. Barry. Transmission electron microscopy: a textbook for materials science - volume 4 - Spectrometry. 2nd ed. New York, NY: Springer, 2009. v 4. ISBN: 9780387765020.

Bibliografia Complementar:
1. WATT, Ian M. The principles and practice of electron microscopy. 2nd. ed. Cambridge: Cambridge University Press, 1997. x, 484 p. ISBN: 0521434564.
2. SAWYER, Linda C; GRUBB, David T. Polymer microscopy. 3th. ed. London: Chapman & Hall, 2010. xiv, 540 p. ISBN: 9781441924803.
3. LENG, Y. Materials characterization: introduction to microscopic and spectroscopic methods. 2nd. ed. New York: Wiley-VCH, 2013. xiv, 376 p. ISBN: 9783527334636.
4. CRAVER, Clara D; PROVDER, Theodore (Edit). Polymer characterization: physical property spectroscopic and chromatographic methods. Washington, D.C: American Chemical Society, c1990. xx, 512 p. (Advances in chemistry series, 227) ISBN: 0841216517.
5. SUËTAKA, W; YATES, John T. Surface infrared and raman spectroscopy: methods and applications. New York ; London: Plenum, c1995. 270 p. (Methods of surface characterization, v. 3) ISBN: 0306449633.

Pré-requisitos	Eletrônica Aplicada
Correquisitos	Não há
Oferta	A partir do 8º semestre
Área	Física

NOME DO COMPONENTE:	**Métodos de Caracterização II**		
Carga Horária Total	68	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	34	Carga Horária Prática:	34
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Análise de dados. Interpretação e aplicação de técnicas espectroscópicas de caracterização de materiais, tais como: espectroscopia de			

absorção de raios-x (XANES e EXAFS), espectrometria de espalhamento Rutherford, espectroscopia de fotoemissão de raios X (XPS) e espectroscopia de elétrons Auger (AES), espectroscopia de discarga luminescente (GDOES), espectroscopia na região do infravermelho, espectroscopia Raman, ressonância nuclear magnética (MNR), técnicas de caracterização magnética.
Bibliografia Básica: 1. BRIGGS, D.; GRANT, J. T. (Eds.). Surface analysis by auger and x-ray photoelectron spectroscopy. IM Publications and Surface Spectra Limited, 2003. 2. BRIGGS, D.; SEAH, M. P. (Eds.). Practical surface analysis, vol. 1. Wiley, 1990. 3. LENG, Y. Materials characterization: introduction to microscopic and spectroscopic methods. 2nd. ed. New York: Wiley-VCH, 2013. xiv, 376 p. ISBN: 9783527334636.
Bibliografia Complementar: 1. MOULDER, J. F.; STICKLE, W. F.; SOBOL, P. E.; BOMBEN, K. D. Handbook of x-ray photoelectron spectroscopy. Physical electronics Inc., Eden Prairie, 1995. 2. CRIST, B. V. Handbooks of monochroamtic xps spectra, 5 volume series. XPS International, 1997. 3. BRUNDLE, C. R.; EVANS, C. A.; WILSON, S. Encyclopedia of materials characterization. Butterworth-Heinemann, 1992. 4. MARGARITONDO, Giorgio. Elements of synchrotron light: For Biology, chemistry, and medical research. New York: Oxford University Press, 2009. x, 260 p. ISBN: 9780198509318. 5. KAUFMANN, Elton N (Edit). Characterization of materials: volume 1. 2nd. ed. United States: Wiley, c2003. v 1. ISBN: 9781118110744. 6. KAUFMANN, Elton N (Edit). Characterization of materials: volume 2. 2nd. ed. United States: Wiley, c2003. v 2. ISBN: 9781118110744. 7. KAUFMANN, Elton N (Edit). Characterization of materials: volume 3. 2nd. ed. United States: Wiley, c2003. v 3. ISBN: 9781118110744.

Pré-requisitos	Métodos de Caracterização I
Correquisitos	Não há
Oferta	A partir do 8º semestre
Área	Física

NOME DO COMPONENTE:	**Design Computadorizado de Instrumentação II**		
Carga Horária Total	68	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	34	Carga Horária Prática:	34
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: A utilização de computadores em laboratórios. Aquisição de dados. Automação. A conversão de instrumentos analógicos para instrumentos digitais. Análise de erros. Análise de sinais elementar. Panorama da espectroscopia óptica.			

Bibliografia Básica: 1. LANG, T. Computerized instrumentation. Wiley, 1991. 2. DIEFENDERFER, A. Principles of electronic instrumentation. Saunders, 1979. 3. VOLPATO, Neri; AHRENS, Carlos Henrique (Edit). Prototipagem rápida: tecnologias e aplicações. São Paulo: Edgard Blucher, 2013. xxi, 244 p. ISBN: 9788521203889.
Bibliografia Complementar: 1. LOMBARD, M. Solidworks 2009 Bible. John Wiley, 2009. 2. Desenho técnico moderno. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. xviii, 475 p. ISBN: 9788521615224. 3. MICELI, Maria Teresa; FERREIRA, Patricia. Desenho técnico básico. 4. ed. atual. Rio de Janeiro: LTC, 2010. 143 p. ISBN: 9788599868393. 4. NIEMANN, Gustav. Elementos de máquinas: Volume 1. São Paulo Blucher, 2014. v 1. ISBN: 97885212003381. 5. ABNT. Princípios Gerais de Representação em Desenho Técnico: NBR 10067. Associação Brasileira deNormas Técnicas, 1995.

Pré-requisitos	Design Computadorizado de Instrumentação I
Correquisitos	Não há
Oferta	A partir do 8º semestre
Área	Física

NOME DO COMPONENTE:	**Optoeletrônica**		
Carga Horária Total	68	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	34	Carga Horária Prática:	34
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Introdução à optoeletrônica e fotônica. Mercado para optoeletrônica e fotônica. Materiais para optoeletrônica e fotônica. Cristalografia. Lei de Vegard. Espaço recíproco e difração de raios X. Crescimento de materiais para optoeletrônicoa e fotônica. Processo Czochralski. MBE, MOCVD, PVD, LPE e Sol-Gel. Óptica de cristais. Birrefrigerência. Efeito Kerr. Pockels e Faraday. Fônons, óptico e acústico, longitudinal e transversal. Espalhamento do tipo elétron-fônon. Semicondutores. Introdução à teoria de bandas. Banda direta e indireta. Portadores. Estudo de casos com Si e GaAs. Junções p-n. Região de depleção. Geração e recombinação. Recombinação radioativa e não-radioativa. Defeitos. Caracterização de materiais optoeletrônicos. XRD, espectroscopia. MEV, etc. Física de LEDS. Espelhos e refletores de Bragg. Fibras ópticas. Fabricação de estruturas optoeletrônicas.			
Bibliografia Básica: 1. REZENDE, Sergio Machado. Materiais e dispositivos eletrônicos. 4. ed. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2015. 440 p. ISBN: 9788578613594. 2. KASAP, S. O. Optoelectronics and photonics: Principles and practice. 2nd ed. Boston: Pearson, c2013. xvii, 528 p. ISBN: 9780132151498. 3. WILSON, J.; HAWKES, J. F. B. Optoelectronics – an introduction. Prentice Hall, 1998.			

Bibliografia Complementar: 1. SCHUBERT, E. Fred. Light-emitting diodes. 2. ed. New York: Cambridge University Press, 2014. x, 422 p. ISBN: 9780521865388. 2. GILI, E.; CAIRONI, M.; SIRRINGHAUS, H. Handbook of nanofabrication. Picoliter Printing, 2009. 3. LU, Xun. Optoelectronic Devices: Design, modeling, and simulation. New York: Cambridge University Press, 2009. xii, 361 p. ISBN: 9780521875103. 4. BHATTACHARYA, Pallab. Semiconductor optoelectronic devices. 2nd. ed. Englewood Cliffs: Prentice-Hall, 1997. xxv, 613 p. ISBN: 0134956567. 5. SALEH, Bahaa E. A; TEICH, Malvin Carl. Fundamentals of photonics. New York, Chichester: John Wiley & Sons, 2007. xix, 1177 p. (Wiley series in pure and applied optics) ISBN: 9780471358329.

Pré-requisitos	Eletrônica Aplicada
Correquisitos	Não há
Oferta	A partir do 8º semestre
Área	Física

NOME DO COMPONENTE:	**Ensaios em Engenharia Física**		
Carga Horária Total	34	Total de Créditos:	2
Carga Horária Teórica:	-	Carga Horária Prática:	34
Carga Horária ofertada em extensão:	-		

Ementa: Técnicas de pulso e eco (ultrassom). Radiografia industrial e gamagrafia. Partículas magnéticas. Correntes parasitas. Líquidos penetrantes. Termografia. Ensaios de tração/compressão. Ensaios de fadiga. Análise de fratura. Ensaios de dureza e análise de tensão residual.
Bibliografia Básica: 1. HULL, Barry; JOHN, Vernon. Non-destructive testing. New York: Springer-Verlag, 1988. viii, 144 p. ISBN: 9781468462999. 2. KHAN, Akhtar S; WANG, Xinwei. Strain measurements and stress analysis. New Jersey: Prentice Hall, c2001. xii, 247 p. ISBN: 0130800767. 3. LU, J. Handbook of measurement of residual stresses. Fairmont Press, 1996.
Bibliografia Complementar: 1. MALDAGUE, Xavier. Nondestructive evaluation of materials by infrared thermography. New York: Springer-Verlag, 1993. xvi, 207 p. ISBN: 9781447119975. 2. ANDREUCCI, R. Ensaio por líquidos penetrantes: aspectos básicos. ABENDE, 2001. 3. ANDREUCCI, R. Ensaio por partículas magnéticas. ABENDE, 2002. 4. ANDREUCCI, R. Ensaio por ultra som: aspectos básicos. ABENDE, 2002. 5. ANDREUCCI, R. A radiologia industrial. ABENDE, 2002.

Pré-requisitos	Estado Sólido I
Correquisitos	Não há

Oferta	A partir do 8º semestre
Área	Engenharias

NOME DO COMPONENTE:	**Máquinas Elétricas**		
Carga Horária Total	68	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	68	Carga Horária Prática:	-
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Circuitos magnéticos e materiais magnéticos. Transformadores. Princípios de conversão de energia eletromecânica. Conceitos básicos de máquinas rotacionais. Máquina de indução.			
Bibliografia Básica: 1. UMANS, Stephen D. Máquinas elétricas: De Fritzgerald e Kingsley. 7. ed. Porto Alegre: AMGH, 2014. 708 p. ISBN: 9788580553734. 2. GRAY, C. B. Máquinas eléctricas y sistemas accionadores. Alfaomega, 2000. 3. CHAPMAN, Stephen J. Fundamentos de máquinas elétricas. 5. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013. xix, 684 p. ISBN: 9788580552065.			
Bibliografia Complementar: 1. BIM, Edson. Máquinas elétricas e acionamento. 3. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2014. xvi, 571 p. ISBN: 9788535277135. 2. JORDÃO, Rubens Guedes. Transformadores. São Paulo, SP: Edgard Blucher, 2014. 196 + [1] p. ISBN: 9788521203162. 3. KRAUSE, Paul C; WASYNCZUK, Oleg; PEKAREK, Steven. Electromechanical motion devices. 2nd ed. Hoboken, NJ: Wiley, c2012. 1 recurso online. (IEEE Press series on power engineering, 90) ISBN: 9781118316887. 4. DEL TORO, Vincent. Fundamentos de máquinas elétricas. Rio de Janeiro: LTC, 2014. xii, 550 p. ISBN: 9788521611844. 5. ERICKSON, Robert W; MAKSIMOVIC, Dragan. Fundamentals of power eletronics. 2nd ed. Norwell: KAP, 2001. xxi, 883 p. ISBN: 9780792372707.			
Pré-requisitos	Circuitos Elétricos		
Correquisitos	Não há		
Oferta	A partir do 8º semestre		
Área	Engenharias		

NOME DO COMPONENTE:	**Automação e Controle de Experimentos**		
Carga Horária Total	68	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	34	Carga Horária Prática:	34
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Instrumentos de medida. Teoria de controle e automação. Prática de			

controle e automação.
Bibliografia Básica: 1. MALVINO, Albert Paul. Eletrônica: Volume 1. 8. ed. São Paulo, SP: AMGH, 2016. v 1. ISBN: 9788580555769. 2. MALVINO, Albert Paul. Eletrônica: Volume 2. 8. ed. São Paulo, SP: AMGH, 2016. v 2. ISBN: 9788580555929. 3. BOYLESTAD, Robert L; NASHELSKY, Louis; ALVES, Alceu Ferreira. Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos. 11. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013. xii, 766 p. ISBN: 9788564574212. 4. MAYA, Paulo; LEONARDI, Fabrizio. Controle essencial. 2. ed. São Paulo: Pearson Education, 2014. xvii, 347 p. ISBN: 9788543002415.
Bibliografia Complementar: 1. OGATA, Katsuhiko. Engenharia de controle moderno. 5. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2014. x ; 808 p. ISBN: 9788576058106. 2. NISE, Norman S. Engenharia de Sistemas de Controle. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018. xiv, 751 p. ISBN: 9788521621355. 3. Material organizado pelo professor, entregue aos(as) discentes durante o curso. 4. BENET, S. Real-time computer control. Prentice-Hall, 1994. 5. MORAES, Cícero Couto de; CASTRUCCI, Plínio. Engenharia de automação industrial. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018. xi, 347 p. ISBN: 9788521615323.

Pré-requisitos	Sistemas de Controle
Correquisitos	Não há
Oferta	A partir do 8º semestre
Área	Engenharias

NOME DO COMPONENTE:	**Laser e Aplicações**		
Carga Horária Total	68	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	68	Carga Horária Prática:	-
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Fundamentos de lasers: meios laser, oscilação laser, características da geração laser. Óptica de feixe: o feixe Gaussiano. Ondas em meios dielétricos, intensidade luminosa. Cavidades ressonantes: cavidade de Fabry-Perot (com/sem perdas). Amplificação laser: fundamentos, bombeamento, amplificadores laser, saturação. Lasers pulsados: Q-switching, bloqueio de modos, lasers ultra-rápidos, fenômeno laser ablation e ondas de choque. Lasers de infra-vermelho e micro-ondas (Masers). Lasers de elétrons livres (infravermelho, UV e raios X). Aplicações de lasers na indústria e no estudo de propriedades de materiais.			
Bibliografia Básica: 1. SALDIN, E. L; SCHNEIDMILLER, E. A; YURKOV, M. V. The physics of free electron lasers. New York: Springer-Verlag, 2000. x, 461 p. (Advanced Texts in Physics) ISBN: 3540662669. 2. STAFE, Mihai; MARCU, Aurelian; PUSCAS, Niculae N. Pulsed laser ablation			

of solids. Berlin: Springer, 2014. xii, 233 p. (Springer series in surface sciences, 53) ISBN: 9783642409776.
3. BAUERLE, D. Laser processing and chemistry. 4th ed. Berlin: Springer, 2011. xxii, 851 p. ISBN: 9783642176128.

Bibliografia Complementar:

1. SVELTO, O. Lasers. Plenum Press, 1998.
2. SIEGMAN, E. Lasers. Wiley-Interscience, 1986.
3. VANIER, J. Basic theory of lasers and masers (Documents on Modern Physics). Gordon & B, 1971.
4. HARIHARAN, P. Optical holography: Principles, techniques, and applications. 2. ed. New York: Cambridge University Press, 1996. xvi, 406 p. (Cambridge Studies in Modern Optics) ISBN: 9780521433488.
5. WILMSEN, Carl W; TEMKIN, H; COLDREN, L. A (Edit). Vertical-cavity surface-emitting lasers: Design, fabrication, characterization, and applications. Cambridge: Cambridge University Press, 1999. xviii, 455 p. (Cambridge studies in modern optics) ISBN: 0521590221.

Pré-requisitos	Ótica Moderna
Correquisitos	Não há
Oferta	A partir do 8º semestre
Área	Física

NOME DO COMPONENTE:	**Sensores e Transdutores**		
Carga Horária Total	68	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	51	Carga Horária Prática:	17
Carga Horária ofertada em extensão:	-		

Ementa: Características dos transdutores: tempo de resposta, detecção, relação sinal-ruído, região de aplicação e linearidade. Análise e desenho/concepção de sensores e transdutores. Elementos de contato deslizantes. Elementos medidores de deformação e tensão. Termistores, termopares. Elementos de resistência, capacitância e indutância variáveis. Sensores e transdutores químicos. Transdutores eletromagnéticos. Aplicação de transdutores para medir: deslocamento, tensão/estresse, pressão, temperatura, velocidade e aceleração. Sensores de pressão, temperatura e radiação.

Bibliografia Básica:

1. HOLZBOCK, W. G. Instrumentos para medición y control. C.E.C.S.A., 1977.
2. BALBINOT, Alexandre; BRUSAMARELLO, Valner João. Instrumentação e fundamentos de medidas: Volume 1. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011. xii, 385 p. ISBN: 9788521617549.
3. BALBINOT, Alexandre; BRUSAMARELLO, Valner João. Instrumentação e fundamentos de medidas: volume 2. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011. xiii, 492 p. ISBN: 9788521618799.

Bibliografia Complementar:

1. BEGA, Egídio Alberto (Org). Instrumentação industrial. 3. ed. Rio de Janeiro: Interciência IBP, 2011. xxv, 668 p. ISBN: 9788571932456.

<table>
<tr><td colspan="2">2. ALVES, José Luiz Loureiro. Instrumentação, controle e automação de processos. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017. x, 201 p. ISBN: 9788521617624.
3.THOMAZINI, Daniel; ALBUQUERQUE, Pedro U. B. de. Sensores industriais: fundamentos e aplicações. 8. ed. rev. e atual. São Paulo, SP: Érica, 2011. 224 p. ISBN: 9788536500713.
4. HOLMAN, J. P. Experimental methods for engineers. Pearson, 2000.
5. WEBSTER, John G; EREN, Halit (Edit). Measurement, instrumentation, and sensors handbook: eletromagnetic, optical, radiation, chemical, and biomedical measurement. 2nd. ed. New York: CRC Press, 2014. xxviii, ca 2000 p. ISBN: 9781439848913.</td></tr>
<tr><td>Pré-requisitos</td><td>Eletrônica Aplicada</td></tr>
<tr><td>Correquisitos</td><td>Não há</td></tr>
<tr><td>Oferta</td><td>A partir do 8º semestre</td></tr>
<tr><td>Área</td><td>Engenharias</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>NOME DO COMPONENTE:</td><td colspan="3">Microestágio II</td></tr>
<tr><td>Carga Horária Total</td><td>34</td><td>Total de Créditos:</td><td>2</td></tr>
<tr><td>Carga Horária Teórica:</td><td>-</td><td rowspan="2">Carga Horária Prática:</td><td rowspan="2">34</td></tr>
<tr><td>Carga Horária ofertada em extensão:</td><td>-</td></tr>
<tr><td colspan="4">Ementa: Confecção de relatórios de visitas em campo e outros temas relacionados à Engenharia Física. O Microestágio será regido por normas gerais estabelecidas no Regimento do Curso e com o Projeto Pedagógico do Curso.</td></tr>
<tr><td colspan="4">Bibliografia Básica:
1. MACEDO, M. M. C. Metodologia científica aplicada. Scala, 2005.
2. NARDI, E. L.; DOS SANTOS, R. Pesquisa: teoria e prática. EST, 2003.
3. KÖCHE, José Carlos. Fundamentos de metodologia científica: teoria da ciência e iniciação á pesquisa. 34. ed. Petropólis: Vozes, 2015. 182 p. ISBN: 9788532618047.</td></tr>
<tr><td colspan="4">Bibliografia Complementar:
1. MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. Fundamentos de metodologia científica. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010. 297 p. ISBN: 9788522457588.
2. GIL, Antonio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010. xiv, 184 p. ISBN: 9788522458233.
3. SERAFINI, M. T. Como escrever textos. Globo, 1994.
4. SEVERINO, Antonio Joaquim. Metodologia do trabalho científico. 24. ed. rev. e atual. São Paulo: Cortez, 2017. 317 p. ISBN: 9788524924484.
5. Materiais definidos por cada orientador.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Pré-requisitos</td><td colspan="2">Microestágio I</td></tr>
<tr><td colspan="2">Correquisitos</td><td colspan="2">Não há</td></tr>
<tr><td colspan="2">Oferta</td><td colspan="2">A partir do 9º semestre</td></tr>
</table>

Área	Engenharia Física

Disciplinas Optativas – Quadro 5

NOME DO COMPONENTE:	**Tecnologias e Aplicações de Informação Quântica**		
Carga Horária Total	68	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	68	Carga Horária Prática:	-
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Introdução à Teoria da Informação Clássica: bits; álgebra booleana; reversibilidade; entropia de Shannon; portas lógicas e circuitos lógicos clássicos; criptografia clássica. Introdução à Teoria da Informação Quântica: qubits e sistemas de dois níveis; operador densidade; equação dinâmica; produto tensorial; emaranhamento; separabilidade; operadores de Kraus; decoerência; entropia de Von Neumann; portas lógicas e circuitos lógicos quânticos; computação quântica; correção quântica de erros, algoritmos de Grover e de Shor; codificação superdensa; criptografia quântica; teletransporte quântico, pontos quânticos.			
Bibliografia Básica: 1. NIELSEN, M. A.; CHUANG, I. L. Quantum Computation and Quantum Information:10th Anniversary Edition. Cambridge University Press, 10 ed., 2011. 2. BENENTI, G.; CASATI, G.; STRINI, G. Principles of Quantum Computation and Information: Basic Tools And Special Topics. World Scientific Publishing Co., 2007. 3. MERMIN, N. D. Quantum Computer Science: An Introduction. Cambridge University, 2007.			
Bibliografia Complementar: 1. COHEN-TANNOUDJI, Claude; DIU, Bernard; LALOE, Franck. Quantum mechanics Vol I. New York, NY Paris: John Wiley Hermann, 2005. v 2. ISBN: 97804711643571. 2. COHEN-TANNOUDJI, Claude; DIU, Bernard; LALOE, Franck. Quantum mechanics Vol II. New York, NY Paris: John Wiley Hermann, c2005. v 1. ISBN: 97804711643331. 3. GRIFFITHS, David J. Introduction to quantum mechanics. 2nd ed. Upper Saddle River: Pearson Prentice Hall, 2005. 468 p. ISBN: 0131118927. 4. FEYNMAN, Richard Phillips; LEIGHTON, Robert B; SANDS, Matthew L. Lições de Física: The Feynman lectures on physics, volume 3. Porto Alegre: Bookman, 2008. v 3. ISBN: 9788577802579. 5. MEGLICKI, Z. Quantum Computing without Magic. MIT Press, 2008. 6. MESSIAH, A. Quantum Mechanics, Volumes I e II. Elsevier Science B.V., 1961.			
Pré-requisitos	Mecânica Quântica I		
Correquisitos	Não há		
Oferta	A partir do 8º semestre		

Área	Física

NOME DO COMPONENTE:	**Aprendizagem Baseada em Problemas (PBL) de Ciência e Engenharia**		
Carga Horária Total	68	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	34	Carga Horária Prática:	34
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Discussão de conceitos teóricos. Práticas de laboratórios. Programação. Criação e construção de sistemas controlados. Noções de economia. Administração. Geopolítica. Relações internacionais e outros tópicos relacionados à carreira de cientistas e engenheiros que o docente julgar serem relevantes.			
Bibliografia Básica**: 1. MAMEDE, S.; PENAFORTE, J. (Org.). Aprendizagem baseada em problemas: anatomia de uma nova abordagem educacional. Fortaleza: Hucitec, 2001. 2. RIBEIRO, L. R. C. Aprendizado baseado em problemas. São Carlos: UFSCAR, Fundação de Apoio Institucional, 2008. 3. FEYNMAN, Richard Phillips; LEIGHTON, Robert B; SANDS, Matthew L. Lições de Física: the Feynman lectures on physics, volume 1. Porto Alegre: Bookman, 2008. v 1. ISBN: 9788577802555. 4. FEYNMAN, Richard Phillips; LEIGHTON, Robert B; SANDS, Matthew L. Lições de Física: The Feynman lectures on physics, volume 2. Porto Alegre: Bookman, 2008. v 2. ISBN: 9788577802562. 5. FEYNMAN, Richard Phillips; LEIGHTON, Robert B; SANDS, Matthew L. Lições de Física: The Feynman lectures on physics, volume 3. Porto Alegre: Bookman, 2008. v 3. ISBN: 9788577802579.			
Bibliografia Complementar: 1. RIBEIRO, L. R. C. A aprendizagem baseada em problemas (PBL): uma implementação na educação em engenharia na voz dos atores. Tese (Doutorado em Educação), Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2005. 2 . VALADARES, Eduardo de Campos. Física mais que divertida: inventos eletrizantes baseados em materiais reciclados e de baixo custo. 3. ed. rev. e ampl. Belo horizonte, MG: UFMG, 2012. 327 p. ISBN: 9788570419637. 3. BOROCHOVICIUS, E.; TORTELLA, J. C. B. Aprendizagem Baseada em Problemas: um método de ensino-aprendizagem e suas práticas educativas. Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação 22 (83), 263-293, 2014. 4. JANINHA, A. Um recurso didático para o ensino de energia baseado na plataforma Arduino. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciência e Tecnologia), Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, 2018. 5. BRIDGES, E. M. Problem based learning for administrators. ERIC Clearinghouse on Educational Management. University of Oregon, 1992.			
Pré-requisitos	Desenvolvimento de Projeto		
Correquisitos	Não há		
Oferta	A partir do 8º semestre		

Área	Engenharia Física

NOME DO COMPONENTE:	**Tópicos de Otimização**		
Carga Horária Total	68	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	68	Carga Horária Prática:	-
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Introdução a problemas de otimização. Modelagem e algoritmo Simplex. Condições de otimalidade (conceitos básicos). Introdução à resolução de problemas usando técnicas Heurísticas (conceitos básicos).			
Bibliografia Básica: 1. IZMAILOV, Alexey F; SOLODOV, Mikhail. Otimização: Condições de otimalidade, elementos de análise convexa e de dualidade, volume 1. 2. ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2009. ix, 253 p. ISBN: 9788524402388. 2. IZMAILOV, Alexey F; SOLODOV, Mikhail. Otimização: Métodos computacionais, volume 2. 2. ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2012. ix, 449 p. ISBN: 9788524402685. 3. GOLDBERG, David E. Genetic algorithms in search optimization and machine learning. Reading, MA: Addison-Wesley, 2012. xiii, 412 p. ISBN: 0201157675.			
Bibliografia Complementar: 1. LEON, Steven J. Álgebra linear com aplicações. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. xi, 451 p. ISBN: 9788521617693. 2. KAPLAN, Wilfred. Cálculo avançado: volume 1. São Paulo: E. Blücher, 2012. 339 p. ISBN: 9788521200475. 3. KAPLAN, Wilfred. Cálculo avançado: volume 2. São Paulo: E. Blücher, 2014. v 2. 4. KWONG, Wu Hong. Programação linear: uma abordagem prática. São Carlos, SP: EdUFSCar, 2013. 208, [1]p. (Apontamentos) ISBN: 9788576003069. 5. HILLIER, Frederick S; LIEBERMAN, Gerald J; CHANG JUNIOR, João. Introdução à pesquisa operacional. 9. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013. 1005 p. ISBN: 9788580551181.			
Pré-requisitos	Cálculo Numérico		
Correquisitos	Não há		
Oferta	A partir do 8º semestre		
Área	Matemática		

NOME DO COMPONENTE:	**Processos e Caracterização de Dispositivos Micro e Nanoeletrônicos**		
Carga Horária Total	34	Total de Créditos:	2
Carga Horária Teórica:	34	Carga Horária Prática:	-
Carga Horária ofertada em	-		

extensão:			
Ementa: Técnicas de obtenção de lâminas de silício. Caracterização de lâminas de silício. Oxidação. Dopagem. Caracterização de um diodo de junção pn. Caracterização de uma célula solar. Litografia: fabricação de fotomáscaras. Gerador de padrões. Fotogravação. Epitaxia. Deposição em fase vapor. Corrosão (úmida e seca). Sistemas de interconexão: equipamentos e técnicas de metalização (evaporação térmica, feixe iônico, sputtering). Caracterização de transistores e capacitores MOS. Técnicas avançadas para a fabricação de dispositivos orgânicos e flexíveis. Caracterização eletro-óptica de um OLED.			
Bibliografia Básica: 1. CAMPBELL, S. A. The Science and Engineering of Microelectronic Fabrication. Oxford University Press, 2 ed., 2001. 2. SZE, S. M. VLSI Technology. McGraw-Hill, 1988. 3. BARANAUSKAS, V. (org.). Processos de Microeletrônica. SBV, 1990.			
Bibliografia Complementar: 1. LEVY, R. A. Microelectronic Materials and Processes. Kluwer Academic Publ., 1989. 2. MADOU, M. Fundamentals of Microfabrication, CRC Press, 1997. 3. CAVALLARI, M. R.; SANTOS, G.; FONSECA, F. J. Nanoeletrônica. In: RÓZ, A. L.; LEITE, F. L.; FERREIRA, M.; OLIVEIRA JR., O. N. (org.). Grandes Áreas da Nanociência – Princípios e Aplicações. Rio de Janeiro: Elsevier Editora LTDA, 1 ed., volume 2, pg. 41 – 82, 2015. 4. PEREIRA, L. F. Measuring the Electrical and Optical Properties of OLEDs. In: Organic Light Emitting Diodes. Pan Stanford, pg. 54 – 110, 2012. 5. KYMISSIS, I. Organic field effect transistors: theory, fabrication and characterization. Springer Science & Business Media, 2008.			
Pré-requisitos	Circuitos Elétricos		
Correquisitos	Eletrônica Aplicada		
Oferta	A partir do 8º semestre		
Área	Engenharias		

NOME DO COMPONENTE:	**Ciência dos Materiais**		
Carga Horária Total	68	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	68	Carga Horária Prática:	-
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Estrutura e propriedade dos materiais: estrutura atômica e ligação química; estruturas cristalinas; materiais cristalinos e não cristalinos; imperfeições nos sólidos; propriedades mecânicas, elétricas, térmicas, magnéticas e óticas. Processamento de materiais e aplicações dos materiais: processos de fabricação de metais (conformação, fundição e tecnologia do pó); processos de fabricação de cerâmica (vidros, vitrocerâmicas, produtos à base de argila, fundição em fita); processos de fabricação de polímeros (fabricação de			

elastômeros, fibras e filmes); processamento de materiais compósitos (reforçados com fibras, partículas e estruturais). Caracterização e seleção de materiais: comportamento mecânico; difração de raios X; microscopia ótica; microscopia eletrônica de varredura.
Bibliografia Básica: 1. CALLISTER, William D. Fundamentos da ciência e engenharia de materiais: Uma abordagem integrada. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017. xxi, 805 p. ISBN: 9788521625179. 2. KITTEL, Charles. Introdução à física do estado sólido. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. xix, 578 p. ISBN: 8521615051. 3. SHACKELFORD, James F. Introducción a la ciencia de materiales para ingenieros. 7th edition. Espanha: Prentice Hall, 2010. xiv, 655 p. ISBN: 9788483226599.
Bibliografia Complementar: 1. NEWELL, James. Fundamentos da moderna engenharia e ciência dos materiais. Rio de Janeiro: LTC, 2014. xxiv, 288 p. ISBN: 9788521617594. 2. VAN VLACK, Lawrence H. Princípios de ciência e tecnologia dos materiais dos materiais. Rios de Janeiro: Elsevier, 1984. 567 p. ISBN: 9788521201212. 3. ASHCROFT, Neil W; MERMIN, N. David; MATOS, Robson Mendes. Física do estado sólido. São Paulo: Cengage Learning, 2011. xii, 870 p. ISBN: 9788522109029. 4. ASKELAND, Donald R; WRIGHT, Wendelin J; BHATTACHARYA, Deben; LEIVA, Daniel Rodrigo. Ciência e engenharia dos materiais. São Paulo: Cengage Learning, 2014. xvii ; 648 p. ISBN: 9788522112852. 5. CALLISTER, William D. Ciência e engenharia de materiais: Uma introdução. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. xix, 882 p. ISBN: 9788521631033.

Pré-requisitos	Física Geral I e Química Geral
Correquisitos	Não há
Oferta	A partir do 8º semestre
Área	Engenharias

8. PROCEDIMENTOS DE ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO

8.1 Sistemas de Avaliação do Processo de Ensino e Aprendizagem

O processo de ensino e aprendizagem deve estimular os(as) discentes para a construção de conhecimento ativa e colaborativa entre eles, a expressão oral e escrita, a criatividade, a compreensão das relações entre as áreas do conhecimento e o raciocínio metodológico próprio da área de Engenharia. Os instrumentos avaliativos do desempenho dos(as) discentes, portanto, devem ser tão diversificados quanto os elementos da prática pedagógica, considerando todas as situações de aprendizagem. A avaliação é um momento de reflexões, de maneira que se deve considerar o momento de vida do(a) discente e as diferenças no processo de construção do conhecimento, levando em conta a importância da autoavaliação e dos conhecimentos prévios do(a) discente.

Ao se transpor o modelo conteudista de currículo, o processo avaliativo não pode estar centrado apenas nos conteúdos trabalhados, mas nas competências

específicas, nas habilidades demonstradas e atitudes tomadas individualmente ou em grupo, considerando, inclusive a capacidade de trabalho em equipe. Com efeito, será incentivado o desenvolvimento de atividades associadas ao processo de ensino, pesquisa e extensão, tais como atividades de monitoria, de iniciação científica, de projetos de extensão e atividades decorrentes de projetos voluntários ou associados a bolsas de auxílio-financeiro.

Não há um limite máximo de avaliações a serem realizadas, mas as Normas de Graduação (Resolução 07/2018/COSUEN/UNILA) indicam que sejam realizadas no mínimo duas avaliações em cada disciplina durante o período letivo. Esse mínimo de duas sugere a possibilidade de ser feita uma avaliação diagnóstica logo no início do período, que identifique a capacidade do(a) discente em lidar com conceitos que apoiarão o desenvolvimento de novos conhecimentos e o quanto ele(a) conhece dos conteúdos a serem discutidos na duração da disciplina, e outra no final do período, que possa identificar a evolução do(a) discente em relação ao estágio de diagnóstico inicial. De posse do diagnóstico inicial, o professor poderá ser mais eficiente na mediação do conhecimento. Por fim, deverá ser levado em alta consideração o processo evolutivo descrito pelas sucessivas avaliações no desempenho do(a) discente para que se faça a atribuição de um conceito a ele(a).

Respeitando as concepções e princípios deste Projeto, sugerem-se as seguintes formas de avaliação: provas escritas; trabalhos individuais e coletivos; atividades investigativas; projetos interdisciplinares; estudos realizados de forma independente pelo(a) discente, devidamente sistematizados; estudo de caso; autoavaliação; participação em atividades não dirigidas, mas pertinentes aos conteúdos desenvolvidos; aprendizado baseado em resolução de problemas.

Em cada componente curricular, o desempenho acadêmico do(a) discente será avaliado de acordo com as normas vigentes da universidade (atualmente, a Resolução 07/2018/COSUEN/UNILA). A aprovação nas atividades de ensino dependerá do resultado das avaliações efetuadas ao longo de seu período de realização, na forma prevista no Plano de Ensino do docente, sendo o resultado global expresso em uma nota final que pode variar de zero a 10 (dez). É obrigatória, também, no caso de disciplinas, a presença em pelo menos 75% da carga horária de cada componente curricular.

A metodologia de ensino consta de aulas expositivas, atividade práticas, experimentais em laboratório ou campo, através do auxílio de materiais e equipamentos adequados a cada atividade. Neste sentido, o Curso de Engenharia Física da UNILA promove atividades obrigatórias de laboratório e de inserção tecnológica, além de outras formas de avaliação como listas de exercício, seminários, trabalhos em grupo, atividades extraclasse, exposições, dentre outras técnicas. Estas iniciativas são apoiadas e incentivadas e têm sempre o intuito de viabilizar um processo de avaliação que não seja apenas qualitativo, mas que se caracterize por uma avaliação contínua. Assim, propõem-se não apenas a avaliação de conteúdos, mas de estratégias cognitivas e habilidades desenvolvidas.

Além de aulas presenciais, consideram-se bem-vindas aulas por videoconferência, como forma de permitir a participação de professores de outras universidades nacionais e internacionais a integrarem o processo de ensino e aprendizagem deste Projeto Pedagógico.

A todo(a) discente é assegurada a realização de atividades de recuperação de ensino, em uma perspectiva de avaliação contínua e diagnóstica. Essas atividades de recuperação são oferecidas ao longo do período letivo. Reserva-se ao professor o direito de definir quais as atividades de recuperação que serão

adotadas, bem como o tempo previsto para a execução das mesmas. São consideradas atividades de recuperação de ensino: listas de exercícios, estudos de caso, grupos de estudos, seminários, atendimento individualizado, oficinas de aprendizagem, atividades de monitoria e provas. Além disso, ao final do período letivo, o(a) discente que obtiver média mínima de 4,0 (quatro) na disciplina e o mínimo de 75% de frequência terá direito a prestar o Exame Final, como último recurso para recuperação na disciplina.

No que tange ao estágio curricular obrigatório, o(a) discente será aprovado(a) se na avaliação global de suas atividades de estágio obtiver média final igual ou superior a 6,0 (seis). Não caberá exame final em Estágio Curricular Obrigatório. No caso de reprovação o discente deverá cursar novamente o componente curricular apresentando novo plano de estágio.

8.2 Sistemas de Avaliação do Projeto Pedagógico do Curso

A Comissão Própria de Avaliação (CPA) da UNILA promove, anualmente, pelo menos, 1 (uma) pesquisa de Autoavaliação dos Cursos de Graduação, além de uma pesquisa sobre os Eixos e as Dimensões contempladas pelo SINAES. Estas avaliações resultam em relatórios que são encaminhados via Ofício às unidades acadêmicas e administrativas.

O desenho do instrumento avaliativo dos Cursos de Graduação foi pautado pelo entendimento dos cursos no contexto da realidade institucional vigente. Portanto, foram contemplados na construção das questões tanto o Projeto Pedagógico Institucional (PPI) quanto o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) da instituição, assim como os projetos pedagógicos dos cursos, e aborda a Gestão do Curso e do Colegiado, a Organização e Desempenho Didático-Pedagógico – estrutural e do docente, e a Infraestrutura e serviços da Instituição. Em relação à pesquisa sobre as dimensões do SINAES, as questões são elaboradas de acordo com as dimensões a serem avaliadas em cada ciclo, conforme o Projeto de Autoavaliação.

No caso da Autoavaliação dos Cursos de Graduação, ao fim de cada avaliação, a CPA solicita às Direções dos Institutos, NDE's e Coordenações a elaboração de um Plano de Melhorias, com o seu respectivo cronograma de execução e contemplando ainda os resultados do Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes - ENADE e os processos de avaliação externa dos cursos de graduação referentes aos atos regulatórios e de supervisão. A CPA recomenda que o Plano de Melhorias considere os avanços, as potencialidades e as fragilidades/lacunas da instituição apontadas nos relatórios e seja devolvido à CPA para que a Comissão possa ter documentada as melhorias e ações que foram realizadas a nível acadêmico como resultado das avaliações. Além disso, espera-se que tanto Direções, NDE's e Coordenações consigam de fato alinhar as ações dos Planos de Melhoria com os objetivos estratégicos institucionais e executá-las de forma a atingir a almejada excelência acadêmica.

O objetivo dos processos de autoavaliação é o constante aprimoramento institucional, que permita a construção do presente e do futuro, a partir do entendimento das necessidades e demandas apontadas pela comunidade acadêmica.

8.3 Acompanhamento de Egressos

O acompanhamento dos egressos do curso deve ser feito de forma contínua pelo Colegiado do Curso e a Coordenação, através de contato direto com o egresso. Este acompanhamento permite avaliar quais as ações que o NDE e o Colegiado do Curso precisam realizar para a melhoria do curso.

9. ATIVIDADES ACADÊMICAS COMPLEMENTARES

As atividades acadêmicas complementares são aquelas que contribuem com o perfil profissional do egresso em atendimento às Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia (Resolução CNE/CES nº 02/2019). Objetivam enriquecer o processo de ensino-aprendizagem, por meio da participação do discente em atividades de complementação à formação técnico-científica, social, humana e cultural, em consonância com o Parecer CNE/CES nº 67/2003, de 11 de março de 2003, que estabelece um Referencial para as Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Graduação, e com a Resolução CNE/CES nº 2/2007, de 18 de junho de 2007, que dispõe sobre a carga horária mínima e os procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial.

Em conformidade com a Resolução UNILA nº 008/2013, de 27 de setembro de 2013, as atividades acadêmicas complementares do Curso de Engenharia Física são regidas por normas gerais próprias, a serem complementadas em futuro regulamento do curso sobre o assunto.

As atividades acadêmicas complementares poderão ser realizadas na própria UNILA ou em organizações públicas e privadas. Preferencialmente aos sábados ou no contraturno das aulas, não sendo justificativa para faltas em atividades curriculares do curso.

Elas serão divididas em 3 grupos:

Grupo 1 - Atividades de complementação da formação social, humana, cultural e acadêmica, estando inclusas:

1. atividades esportivas - participação em atividades esportivas;
2. cursos de línguas – participação em cursos de outros idiomas;
3. participação em tutoria acadêmica;
4. participação em programa de monitoria acadêmica.

Grupo 2 - Atividades de cunho comunitário e de interesse coletivo, estando inclusas:

1. participação efetiva em Diretórios e Centros Acadêmicos, Entidades de Classe, Conselhos e Colegiados internos à Instituição;

2. participação efetiva em trabalho voluntário, atividades comunitárias, CEPAS, associações de bairros, brigadas de incêndio e associações escolares;
3. participação em atividades beneficentes.

Grupo 3 - Atividades de iniciação científica, tecnológica e de formação profissional, estando inclusas:

1. participação em cursos extraordinários da sua área de formação, de fundamento científico ou de gestão;
2. participação em palestras, congressos e seminários técnico-científicos;
3. participação como apresentador de trabalhos em palestras, congressos e seminários técnico-científicos;
4. participação em projetos de iniciação científica e tecnológica, relacionados com o objetivo do Curso;
5. participação como expositor em exposições técnico-científicas;
6. publicações em revistas técnicas;
7. publicações em anais de eventos técnico-científicos ou em periódicos científicos de abrangência local, regional, nacional ou internacional;
8. estágio não obrigatório na área do curso;
9. trabalho com vínculo empregatício, desde que na área do curso;
10. trabalho como empreendedor na área do curso;
11. estágio acadêmico na Universidade;
12. participação em visitas técnicas organizadas pela Universidade.

A validação das atividades acadêmicas complementares apresentadas pelos discentes ficarão condicionadas ao atendimento dos seguintes critérios:

I. as atividades acadêmicas complementares serão avaliadas segundo a carga horária ou por participação efetiva do(a) discente;
II. as atividades que se enquadram em mais de um item serão validadas por aquele que propiciar maior carga horária.

O(A) discente que atingir a carga horária mínima em atividades acadêmicas complementares (4 créditos) terá cumprido a integralização exigida para o componente curricular.

Abaixo, apresentamos quadro resumo relativo às possibilidades de atividades para cumprimento da carga horária de AACs no curso de Engenharia Física:

Grupo 1 – Atividades de complementação da formação social, humana, cultural e acadêmica		
Atividades	Carga Horária	Cômputo máximo

Participação em atividades esportivas	0,5 créditos por 30h	1 crédito
Curso de idioma reconhecido	1 crédito por 60h de curso	1 crédito
Tutoria Acadêmica	1 crédito por tutoria	1 crédito
Monitoria de disciplina de graduação	1 crédito por monitoria	1 crédito
Monitoria em programa de tutoria acadêmica	1 crédito por monitoria	1 crédito
Disciplinas de outros cursos/habilitações ou ênfases da UNILA, ou de instituições de ensino superior nacionais ou estrangeiras, cursadas com aproveitamento	1 crédito por disciplina	2 créditos
Disciplinas livres quando excedentes ao número de créditos livres estabelecidas pelo curso	1 crédito por disciplina	2 créditos
Grupo de estudos orientado sob a supervisão de um docente da UNILA	0,5 créditos por 30h	1 crédito

Grupo 2 – Atividades de cunho comunitário e de interesse coletivo		
Atividades	Carga horária	Cômputo máximo
Membro do Conselho Universitário	1,5 créditos por mandato	3 créditos
Membro de Comissões Superiores de Pesquisa, Ensino e Extensão, ou Colegiado do Curso	1,5 créditos por mandato	3 créditos
Participação em entidades de classe, diretórios e centros acadêmicos	1,5 créditos por mandato	3 créditos
Participação efetiva em trabalho voluntário, atividades comunitárias, CEPAS, associações de bairros, brigadas de incêndio e associações escolares	1,0 crédito por participação	2 créditos
Participação em atividades beneficentes	0,5 créditos por participação	1 crédito

Grupo 3 – Atividades de iniciação cientifica, tecnológica e de formação profissional		
Atividades	Carga horária	Cômputo máximo
Cursos, minicursos e oficinas	0,5 créditos por 30h	1 crédito
Participação em eventos	0,5 crédito por participação	1 crédito

científicos correlatos à área de engenharia (seminários, semanas acadêmicas, minicursos, feiras, exposições, etc.)		
Participação em eventos científicos não correlatos à área de engenharia (seminários, semanas acadêmicas, minicursos, feiras, exposições, etc.)	0,5 crédito por participação	0,5 crédito
Apresentação de trabalho em evento científico ou tecnológico	0,5 crédito por apresentação	1,5 créditos
Bolsista de iniciação científica ou tecnológica (PIBIC/PROBIC ou outro)	2 créditos por projeto	2 créditos
Voluntário de iniciação científica ou tecnológica	2 créditos por projeto	2 créditos
Publicação de artigos em periódicos indexados	1 crédito por artigo	3 créditos
Publicação de artigos em periódicos não indexados	0,5 créditos por artigo	1,5 créditos
Publicação de resumo ou resumo expandido em evento	0,5 crédito por resumo	1 crédito
Estágio não obrigatório na área do curso	1 crédito por estágio	2 créditos
Trabalho com vínculo empregatício, desde que na área do curso	1 créditos por vínculo	2 créditos
Estágio acadêmico na Unila	1 crédito por estágio	2 créditos
Participação em visitas técnicas realizadas sob a supervisão de um docente do curso, desde que não seja na disciplina de Microestágio I e II	0,5 crédito por visita	1 crédito
Bolsista de programa especial de treinamento no âmbito da Unila	1 crédito por programa	2 créditos
Participação como expositor em exposições técnico-científicas	0,5 crédito por exposição	1 crédito
Participação em mídias (artigos, debates, entrevistas em jornal, rádio, TV ou outros meios de comunicação	0,5 crédito por participação	1 crédito
Prêmio referente a trabalho	1 crédito por prêmio	2 créditos

acadêmico ou pesquisa

10. ESTÁGIO OBRIGATÓRIO

O Estágio Curricular em Engenharia Física é uma atividade de orientação individual, que está prevista para o nono semestre na estrutura curricular do curso. Essa atividade visa oferecer ao(a) discente a oportunidade de adquirir experiência profissional antes de se formar. Essa experiência fornecerá ao(a) discente a oportunidade ímpar de ter contato com pesquisa básica e/ou tecnológica, frequentando - se possível - laboratórios de pesquisa da universidade ou atuando em alguma organização/empresa onde desenvolverá o trabalho. Essa atividade compreende 16 (dezesseis) créditos e se dará na modalidade obrigatória, através de regulamentação específica a ser definida pelo Colegiado do Curso e em conformidade com as regulamentações da UNILA.

As normas gerais do Estágio Curricular em Engenharia Física serão assim conformadas:

1. Disposições gerais:

I. O Estágio Curricular em Engenharia Física é uma atividade de aprendizagem proporcionada ao(a) discente pela participação em situações reais, dentro e fora da universidade, que lhe permitam vivenciar, aplicar e aprofundar os conhecimentos e objetivos do curso. O estágio deve propiciar a complementação do ensino e da aprendizagem, com a finalidade de se constituir como um instrumento de integração, em termos de treinamento prático, de aperfeiçoamento técnico-cultural, científico e de relacionamento humano;

II. O estágio curricular, de caráter obrigatório, deverá ser realizado na área de formação e terá a duração de 283 (duzentas e oitenta e três) horas. O estágio poderá ser cumprido em um ou mais locais, desde que o número total de horas em um único local seja de, no mínimo, 100 (cem) horas. Para efeito de registro serão computadas 283 horas mesmo que a duração efetiva tenha excedido este número de horas;

III. O estágio curricular exercido pelos(as) discentes de Engenharia Física da UNILA poderá ser realizado nas dependências da própria Universidade, em empresas, em instituições externas, fundações públicas ou privadas, institutos de pesquisa ou outras instituições relacionadas ao campo de atuação do engenheiro bacharel nos

termos da Lei 11.788, de 25 de setembro de 2008, e regidos pela Resolução COSUEN/UNILA nº 15/2015;

IV. A jornada de atividade em estágio, a ser cumprida pelo(a) discente, deverá compatibilizar-se com o seu horário escolar e com o funcionamento do órgão ou empresa concedente do estágio, no caso de discente regularmente matriculado em outro componente curricular;

V. Todo estágio dos(as) discentes do Curso de Engenharia Física deverá ser orientado por um professor orientador da UNILA, cuja escolha terá anuência do Coordenador de Estágios;

VI. O orientador é o responsável por analisar o andamento do estágio, observando que o mesmo deve se constituir em uma atividade de aprendizado, aprofundamento e aplicação dos conhecimentos adquiridos na UNILA.

2. Critérios para a realização do Estágio Curricular em Engenharia Física.

O(A) discente regularmente matriculado no curso de Engenharia Física da UNILA poderá realizar o estágio, desde que tenha cumprido as seguintes condições:

a. ter concluído a disciplina de Microestágio 1;
b. o(a) discente deverá apresentar um plano de atividade, no início do estágio, seguindo as normas vigentes estabelecidas pelo Colegiado do Curso. Para a elaboração desse plano o(a) discente deverá contar com a orientação do supervisor do local de estágio e do professor orientador;
c. a carga horária máxima a ser dedicada ao estágio será de 16 (dezesseis) créditos, desde que os horários não entrem em conflito com as horas de aulas presenciais;
d. ao final do estágio, o(a) discente deverá apresentar um Relatório de Estágio, elaborado sob o acompanhamento de seu supervisor, que deverá ser avaliado pelo professor orientador, que indicará um conceito. Caberá ao coordenador do estágio conceder o conceito final ao(a) discente, levando em consideração a avaliação dada pelo professor orientador. O relatório deverá estar dentro das normas estabelecidas pelo Regimento de Estágios, entregue em

época previamente estabelecida pelo coordenador de estágio para avaliação.

11. ESTÁGIO NÃO-OBRIGATÓRIO

O Estágio Não-Obrigatório é uma das atividades complementares do curso do quadro 3. Deve ser cadastrado na UNILA como atividade pelo Coordenador de Estágio do curso e não apresenta pré-requisitos. É uma oportunidade para os(as) discentes desenvolverem relações com o mercado de trabalho a qualquer momento de sua formação.

12. TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) tem papel relevante na graduação em Engenharia Física, permitindo ao discente fazer uso dos conceitos teóricos e práticos abordados nas diversas disciplinas do curso, assim como no desenvolvimento de pesquisa e extensão. O TCC deve ser desenvolvido em conformidade com áreas de abrangência da Engenharia Física e com a identidade e o perfil do egresso do curso. A indução ao questionamento crítico, pelo conhecimento do estado da arte através de consultas em bases de patentes, assim como em bases de teses e dissertações, como também em bases de artigos científicos, além do conhecimento *in loco*, deverá constituir elemento fundamental para o TCC, sendo, portanto, desenvolvido após a conclusão do Estágio Curricular em Engenharia Física.

O TCC no curso de Engenharia Física é uma atividade de orientação individual a ser realizada no último semestre do curso. Cada discente terá um orientador(a), com a possibilidade de um co-orientador(a). O(A) orientador(a) deve ser um(a) docente da UNILA; já o co-orientador(a) pode ser um(a) docente ou pesquisador(a) de outra instituição. A matrícula de TCC deve ser feita pelo(a) discente, indicando o(a) orientador(a) e co-orientador(a) (se houver), que então deverão dar ciência da orientação para que a matrícula seja efetuada. O pré-requisito para a atividade de TCC é o(a) discente ter cumprido o Estágio Curricular em Engenharia Física, a não ser que o colegiado julgue que a quebra deste pré-requisito é relevante. O(A) discente deverá obrigatoriamente elaborar uma monografia e apresentar sua defesa para uma banca de três avaliadores, sendo o(a) orientador(a) membro nato da banca e os outros dois membros docentes e/ou pesquisadores da UNILA ou de outra instituição, convidados pelo(a) orientador(a). O(A) orientador(a) e o(a) discente orientado(a) poderão, a qualquer momento, protocolar pedido de defesa, quando assim julgarem adequado,

A produção científica em qualquer momento do curso que originar publicação de artigo científico em revistas indexadas, ou o equivalente em depósito de patente, que demonstrar a evolução decorrente da escolha de um tema que equivalha ao TCC poderá, neste caso, substituir a redação final do TCC, não dispensando a sua defesa. Os critérios de avaliação desta produção científica e o número de artigos considerados serão definidos pelo Regulamento de TCC do Curso.

O TCC é considerado requisito necessário para a integralização do Curso de Engenharia Física da UNILA, devendo estar centrado em uma das áreas teórico-práticas e/ou de formação profissional, como atividade de síntese e integração de conhecimento, assim como de consolidação das técnicas de pesquisa e

elaboração/desenvolvimento de projeto. O TCC compreende 8 (oito) créditos e será regido por normas estabelecidas no Regimento do Curso e em conformidade com a Resolução CONSUN/UNILA nº 002/2013. A versão final da monografia do TCC deve obrigatoriamente ser depositada no Repositório da BIUNILA, conforme normas vigentes sobre o assunto.

13. APOIO AO DISCENTE

As Políticas Institucionais de apoio ao(a) discente possuem um caráter de integralidade, no sentido de atender as diversas dimensões necessárias de apoio ao(a) discente. Entende-se, portanto, que para a permanência, êxito e conclusão do curso, o(a) discente precisa de uma rede de apoio dividida administrativamente na Universidade em Pró-Reitorias, mas que, em seu conjunto, pretende atender todos os aspectos pertinentes ao seu pleno desenvolvimento acadêmico.

Nesse sentido, a PRAE tem duas frentes de trabalho, uma direcionada ao apoio financeiro de auxílios e apoio pedagógico, como os serviços de psicologia e de saúde que contribuam para a permanência e conclusão do(a) discente. Essas ações e projetos são destinados a um público-alvo específico, tais como, discentes oriundos de escola pública, em situação de vulnerabilidade social, cotistas, discentes refugiados, e discentes internacionais que se enquadram na categoria de demanda social, pois visam contribuir para a redução das desigualdades sociais e fomentar a inclusão social na educação superior, possibilitando melhores condições de permanência e conclusão de curso. E outra frente de trabalho universal, destinada a todos(as) os(as) discentes ativos(as) na universidade, e que promove ações e serviços de atenção à saúde e acompanhamento psicológico que proporcionem bem-estar físico e mental, contribuindo assim com a permanência e conclusão do(a) discente.

O apoio pedagógico da assistência estudantil da PRAE é desenvolvido em dois aspectos: prevenção e intervenção. Na prevenção, são realizados momentos de acolhimento aos(as) novos(as) bolsistas, ou seja, discentes ingressantes que foram aprovados nos editais do Programa Socioeconômico da PRAE, além de parcerias com a PROGRAD, tais como a semana de acolhimento aos(as) calouros(as). São realizadas orientações de acesso ao SIGAA, reconhecimento da matriz curricular, organização e rotina de estudos, entre outros temas.

Quanto à intervenção, são realizados levantamentos sistemáticos semestralmente através de relatórios do SIGAA quanto à integralização do curso e sua efetividade, a partir do qual desenvolve-se um Plano de Acompanhamento destinado aos(as) discentes que apresentam indicativo de alto risco de evasão. Após um diagnóstico inicial, estes(as) discentes recebem orientações pedagógicas de acordo com as dificuldades apresentadas, encaminhando, se necessário, a outros setores da universidade conforme a especificidade de cada discente, assim como é feita a comunicação às respectivas coordenações de curso. O acompanhamento pedagógico da PRAE é regulamentado pela Portaria nº 02/2020/PRAE/UNILA, tem duração de no mínimo um semestre e finaliza quando se avalia que as dificuldades inicialmente apresentadas pelo(a) discente já foram superadas, podendo a partir de então o(a) discente ter condições de efetividade no curso.

Outras ações de apoio ao(a) discente que fazem parte da política institucional são organizadas por demais Pró-Reitorias, em especial pela Divisão de Apoio à

Acessibilidade e Inclusão da Pessoa com Deficiência – DAAIPcD e pela PROGRAD. O Departamento de Apoio Acadêmico ao Aluno - DAAA, desenvolve e oferta no âmbito da Pró-Reitoria de Graduação ações e programas visando o aprimoramento da aprendizagem, melhoria do desempenho acadêmico, apoio financeiro, integração do discente ao ambiente Universitário, e mitigação de possíveis índices de retenção e evasão dos alunos de graduação da UNILA. Nesse sentido, segue abaixo lista dos respectivos programas ofertados pelo DAAA:

1. Programa de Apoio a Discente em Trabalho de Conclusão de Curso (PADTCC);

2. Programa de Monitoria Acadêmica (PROMA);

3. Programa de Apoio à Participação Discente em Eventos (PAPADE);

4. Monitoria para Estudantes Indígenas, Refugiados e Portadores de Visto Humanitário;

5. Programa de Apoio à Vivência de Componentes Curriculares (PVCC);

6. Programa de Regime de Acompanhamento de Desempenho Acadêmico (RADA);

7. Monitoria de Ensino na modalidade de Acessibilidade e Inclusão da Pessoa com Deficiência;

8. Programa de Apoio ao Desenvolvimento Acadêmico dos Estudantes com Deficiência - PADA PcD.

14. GESTÃO ACADÊMICA DO CURSO

A gestão acadêmica do curso de Engenharia Física se faz através da coordenação do curso (coordenador(a) e vice-coordenador(a)), do Colegiado do Curso e do Núcleo Docente Estruturante (NDE) do Curso.

O(A) coordenador(a) do curso tem o papel principal de gestão do curso no seu cotidiano, articulando suas ações com os docentes, discentes e técnico-administrativos em educação vinculados ao curso. São atribuições do(a) coordenador(a), de acordo com a Resolução 07/2014/COSUEN/UNILA, artigo 6º:

I. convocar e presidir as reuniões do Colegiado de Curso, cabendo-lhe o direito de voto de qualidade.
II. fazer cumprir o Projeto Pedagógico do Curso (PPC), bem como zelar por sua avaliação e revisão;
III. acompanhar a entrega de todos os planos de ensino, das disciplinas ofertadas para o curso e, caso não sejam entregues até o final do primeiro mês letivo, solicitar a entrega dos mesmos aos órgãos competentes;
IV. supervisionar e coordenar o planejamento e a execução dos trabalhos de conclusão de curso, juntamente com os professores encarregados da orientação dos alunos;
V. acompanhar a execução de tarefas da coordenação de estágio, realizando tarefas que forem de sua competência e que interfiram na realização dos estágios;
VI. zelar pela execução, por parte dos discentes do curso, das Atividades

Complementares;
VII. realizar o registro da matrícula e o resultado final dos discentes no Trabalho de Conclusão de Curso, Estágio Supervisionado e Atividades Complementares, quando previstos no PPC;
VIII. realizar o levantamento junto aos registros acadêmicos de frequência, dos índices de evasão, dos trancamentos, dos resultados das avaliações, dentre outros aspectos, com o intuito de acompanhar o desempenho do discente, buscando soluções para a melhoria do desempenho acadêmico, bem como para a redução de retenções;
IX. estimular e controlar a frequência docente, bem como estimular os professores à atualização permanente dos registros de frequência e resultados, cumprindo os prazos estipulados aos docentes e previstos no calendário acadêmico;
X. solicitar aos centros interdisciplinares a oferta de disciplinas, conforme demanda prevista no PPC, bem como acompanhar, junto à secretaria acadêmica e aos coordenadores dos outros cursos o atendimento à demanda apresentada;
XI. realizar a atribuição das aulas a cada semestre, junto ao corpo docente;
XII. elaborar a grade horária do curso e zelar por seu cumprimento, consultando os docentes envolvidos;
XIII. acompanhar o processo de matrícula;
XIV. verificar se os alunos solicitantes de colação de grau estão efetivamente aptos a colarem grau ao fim do semestre e remeter a listagem desses alunos ao setor responsável;
XV. estar presente na solenidade de colação de grau ou designar um representante para estar presente na mesma;
XVI. incentivar e supervisionar a execução de monitorias acadêmicas;
XVII. realizar os procedimentos relativos à seleção de estudantes para ocupação de vagas ociosas, conforme conforme regulamentação vigente;
XVIII. coordenar os processos de aproveitamento de estudos dos discentes do curso, conforme regulamentação vigente;
XIX. zelar pelo atendimento dos requisitos mínimos de qualidade do curso, exigidos pelo MEC e, não havendo possibilidade do cumprimento, informar a direção do instituto, sobre as circunstâncias adversas;
XX. preencher os relatórios ou afins, emanados do MEC ou INEP, sobre o curso e submetê-los à apreciação da direção da unidade acadêmica e da Pró-Reitoria de Graduação;
XXI. realizar os trâmites relativos à avaliação do curso no ENADE, incluindo:
1. manter atualizado cadastro dos docentes dos últimos 3 anos com titulação, produção científica, CPF e endereço;
2. manter atualizados os programas de todas as disciplinas ministradas para o curso no ano;
3. manter um descritivo de instalações físicas usadas pelo curso, tais como laboratórios, salas de aula, auditórios, gabinetes de professores;
4. manter lista do acervo da biblioteca (das bibliotecas) referente às áreas do curso.
XXII. acompanhar, conforme normativas vigentes, os processos de avaliação interna e externa e autoavaliação do curso e de seus estudantes, junto ao Núcleo Docente Estruturante (NDE), à Comissão Própria de Avaliação (CPA) e ao MEC;
XXIII. indicar e solicitar a aquisição de livros, assinaturas de periódicos e materiais pedagógicos às unidades acadêmicas, tendo ouvido o NDE e o corpo docente do curso;
XXIV. levantar as demandas de contratação docente, em consonância com o

Colegiado de Curso e as subunidades acadêmicas, bem como de infraestrutura necessárias ao curso e encaminhar solicitação de atendimento das mesmas às instâncias superiores;
XXV. acompanhar a organização e a administração de laboratórios de ensino e materiais, apresentando demandas referentes ao ensino, em conjunto com a subdireção da unidade acadêmica e com a SACT – Secretaria de Apoio Científico e Tecnológico, respeitando as normas dessa secretaria, responsável pela administração dos laboratórios de ensino da Unila.
XXVI. propor à unidade acadêmica ações de melhoria ao curso sob sua coordenação;
XXVII. promover a integração do corpo docente, garantindo a constituição de processos colaborativos de trabalho e de métodos decisórios democráticos sobre temas pertinentes para o curso;
XXVIII. ouvir o NDE e encaminhar as sugestões deste ao Colegiado do Curso;
XXIX. supervisionar e fiscalizar as atividades do corpo administrativo do curso;
XXX. coordenar atividades correlatas de interesse do curso.
Paragrafo único: É atribuição do vice-coordenador de curso auxiliar o coordenador de curso em todas as atividades supracitadas e substituí-lo em sua ausência.

O Colegiado do Curso de Engenharia Física é composto por 6 representantes docentes, um representante técnico-administrativas em educação e um representante discente, mais um suplente para cada representação. Reúne-se ordinariamente uma vez por mês, e extraordinariamente sempre que necessário. De acordo com a Resolução 07/2014/COSUEN/UNILA, artigo 8º, as atribuições do Colegiado de Curso da Unila são:

I. elaborar o Regulamento do Colegiado do Curso, observadas as normas institucionais, para posterior aprovação da Comissão Acadêmica de Ensino.
II. auxiliar a Coordenação de Curso na implantação e execução do Projeto Pedagógico de Curso (PPC);
III. analisar e deliberar sobre as propostas de alteração do Projeto Pedagógico do Curso encaminhadas pelo NDE;
IV. colaborar com os docentes na elaboração, atualização e ajustamento de planos de ensino de disciplinas, promovendo a dinamicidade na aplicação do PPC e na integração de seus componentes curriculares;
V. aprovar os planos de ensino das disciplinas, propondo adequações quando necessárias, consultando o NDE;
VI. fomentar a discussão teórica e o avanço prático de metodologias de ensino adequadas às diferentes disciplinas do curso;
VII. estimular prática de estudo independente, visando à progressiva autonomia intelectual e profissional do estudante;
VIII. incentivar os discentes à produção de publicações e à participação em eventos, projetos e outras atividades acadêmicas;
IX. propor e apoiar a promoção de eventos acadêmicos do curso;
X. opinar nos processos de seleção, contratação, redistribuição, afastamento e substituição de professores;
XI. colaborar com o levantamento de demandas de infraestrutura e de aquisição de livros, equipamentos e materiais diversos de necessidade do curso;
XII. acompanhar o cumprimento dos programas, da legislação, dos planos de

ensino, do PPC, bem como a execução dos demais projetos;
XIII. designar grupos de trabalho para atividades específicas no âmbito do Curso;
XIV. dar suporte à Coordenação de Curso na tomada de decisões relacionadas às atribuições desta, sempre que solicitado;
XV. acompanhar os trabalhos e dar suporte ao NDE, apreciando as sugestões deste e buscando meios para implementá-las;
XVI. emitir pareceres, dentro de suas competências, sobre solicitações de estudantes e professores sempre que requerido;
XVII. acompanhar a avaliação do curso, incluindo a autoavaliação e as avaliações internas e externas, em articulação com a Coordenação do Curso e o NDE;
XVIII. divulgar, antes do período de matrícula, a relação de turmas com os respectivos professores e número de vagas;
XIX. fixar regras quanto à integralização do curso, respeitando o estabelecido em normas legais;
XX. deliberar sobre os pedidos de prorrogação de prazo para conclusão de curso;
XXI. deliberar, em grau de recurso, sobre decisões do Presidente do Colegiado do Curso;
XXII. realizar outras atividades correlatas, no âmbito de sua competência.

O Núcleo Docente Estruturante (NDE) do Curso de Engenharia Física é composto por 5 a 7 docentes, com titulação mínima de mestrado, em regime de trabalho preferencialmente integral, que têm mandatos de 3 anos. Reúne-se ordinariamente duas vezes por semestre, e extraordinariamente sempre que necessário. O coordenador do curso, se atender aos critérios estipulados pela Resolução 02/2022/COSUEN/UNILA, é membro nato do NDE. De acordo com o artigo 8º da Resolução 02/2022/COSUEN/UNILA, são atribuições do NDE:

I - contribuir para a consolidação do perfil profissional do egresso do curso;
II - zelar pela integração curricular interdisciplinar entre as diferentes atividades de ensino constantes no curso;
III - indicar formas de incentivo ao desenvolvimento de linhas de pesquisa e extensão, oriundas de necessidades da graduação e da formação profissional, afinadas com as políticas públicas relativas à área de conhecimento do curso;
IV - conduzir os trabalhos de alteração ou reestruturação curricular, para aprovação no Colegiado de Curso, que submeterá à análise da PROGRAD para posterior deliberação da Comissão Superior de Ensino;
V - reelaborar o projeto pedagógico do curso, definindo sua concepção e fundamentos, sempre que necessário;
VI - atualizar, periodicamente, o projeto pedagógico do curso;
VII - cumprir o estabelecido pelas Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de graduação e demais marcos regulatórios, emanados dos órgãos competentes;
VIII - zelar pela regularidade, qualidade e pleno desenvolvimento da estrutura curricular do curso;
IX - propor procedimentos para a autoavaliação do curso, respeitando os critérios de avaliação emanados da Comissão Própria de Avaliação – CPA;
X - supervisionar as formas de avaliação e acompanhamento do curso;
XI - propor os ajustes no curso a partir dos resultados obtidos na autoavaliação e na avaliação externa; e
XII - convidar consultores ad hoc para auxiliar nas discussões do projeto pedagógico do curso.

Parágrafo único. As proposições do NDE serão submetidas à apreciação e deliberação do Colegiado de Curso.

15. INFRAESTRUTURA

A infraestrutura própria da UNILA está sendo construída no Campus Integração (Avenida Tancredo Neves, 3147 - Porto Belo, Foz do Iguaçu, Paraná – Brasil CEP 85.867-000). Enquanto não possui estrutura própria suficiente para o funcionamento de todos seus cursos, a UNILA tem contratos de aluguel de locais onde funcionam os campi Almada, Jardim Universitário, PTI e Vila A.

O curso de Engenharia Física funciona na sua totalidade no Parque Tecnológico Itaipu (PTI). A tabela a seguir relaciona os espaços disponíveis para as atividades do curso.

Local	Tipo de Espaço	Quantidade
Bloco 3	Sala de aula	6
Bloco 4	Sala de aula	19
Bloco 9	Sala de aula	8
Barrageiros	Sala de aula	5
Ruínas	Sala de reunião	2
Ruínas	Sala de estudos	8
Bloco 6	Sala de professores (ILATIT e ILACVN)	28
Ruínas	Sala administrativa (ILACVN)	2
Bloco 7	Laboratório Multidisciplinar de Física	2
Bloco 7	Laboratório Multidisciplinar de Química	2
Bloco 7	Laboratório Multidisciplinar de Tecnologia	1
Bloco 9	Laboratório de Informática	3
Bloco 15	Laboratório de Ciências Físicas	1
Bloco 15	Laboratório de Síntese e Caracterização de Materiais	1
Setor Sul	Laboratório de Eletroeletrônica	1
Setor Sul	Laboratório de Ensaios Físicos	1
Setor Sul	Sala de caracterização	1
BIUNILA (Ruínas)	Biblioteca	1

Nas Ruínas, uma das salas administrativas é de suporte acadêmico/administrativo do Instituto Latino-Americano de Ciências da Vida e da Natureza (ILACVN), e a outra sala é da Coordenação de Curso, compartilhada com outros 3 cursos.

Ainda, no campus Jardim Universitário (também alugado), funciona a Secretaria Acadêmica de Apoio aos Cursos do ILACVN, e há um Auditório com capacidade

para 300 pessoas que pode ser agendado para eventos do curso.

A maioria das salas de aula estão equipadas com projetor multimídia, além de ar condicionado. Caso alguma sala de aula não tenha o projetor multimídia instalado, o docente pode emprestar um na sala de equipamentos do Bloco 9.

As salas de aula são compartilhadas com outros cursos da Unila, assim como os laboratórios de ensino. Há um gerenciamento centralizado desses espaços para melhor utilização pelo corpo docente, discente e técnico-administrativo. Como a estrutura do PTI é plana, o acesso aos espaços é adequado para pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida.

Abaixo, uma breve descrição dos laboratórios:

1. Laboratório Multidisciplinar Química 1 (bloco 07, espaço 03, sala 01)

O Laboratório Multidisciplinar Química 1 é um espaço destinado prioritariamente às atividades de ensino para a consolidação de conhecimentos químicos ministrados nas diferentes disciplinas experimentais, como Química Geral Experimental, Química Analítica, Química Inorgânica e Físico-Química, as quais atendem as grades curriculares dos cursos de: Engenharia Química, Química Licenciatura, Engenharia Civil e de Infraestrutura, Engenharia de Materiais, Engenharia Física, Ciências da Natureza Licenciatura e Biotecnologia.
Infraestrutura: ambiente climatizado com espaço de 90,85 m², com bancadas, armários, banquetas, pias, suportes (grade) para sistemas de destilação, tubulação de gás GLP e tubulação de ar comprimido.
Equipamentos: Balanças de Precisão, Banhos-maria, Phmetros, Deionizador, Estufas, Chapas de Aquecimento, Agitadores Magnéticos e Vidrarias em geral.
EPC: capela de exaustão de gases, chuveiro lava olhos.
Capacidade máxima: 20 usuários.

2. Laboratório Multidisciplinar Física 1 (bloco 07, espaço 03, sala 02)

O Laboratório Multidisciplinar Física 1 é um espaço destinado prioritariamente às atividades de ensino, utilizado pelos cursos de Engenharia, Arquitetura, Biotecnologia e Licenciaturas, e tem sido utilizado também pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil (mestrado). Neste laboratório, trabalham-se as áreas de Mecânica, Ondulatória, Termodinâmica e Fluidos.
Infraestrutura: dispõe de um espaço de 81,64 m² com bancadas, armários, pias, tubulação de gás GLP, tubulação de ar comprimido, ambiente climatizado.
Equipamentos: O laboratório conta com diversos módulos didáticos, com interface computacional. A antessala dispõe de Microscópio Metalográfico Invertido Axio Vert A1 – Zeiss, muito utilizado para análises de materiais.
Capacidade máxima: 25 usuários.

3. Laboratório Multidisciplinar Química 2 (bloco 07, espaço 03, sala 03)

O Laboratório Multidisciplinar Química 2 é um espaço destinado prioritariamente às atividades de ensino para a consolidação de conhecimentos químicos ministrados nas diferentes disciplinas experimentais como Química Orgânica, Química Analítica,

Química Inorgânica e Físico-Química as quais atendem as grades curriculares dos cursos de: Engenharia Química, Química Licenciatura, Engenharia Civil e de Infraestrutura, Engenharia de Materiais, Engenharia Física, Ciências da Natureza Licenciatura e Biotecnologia.
Infraestrutura: ambiente climatizado distribuído em 93,78 m² com bancadas e armários em mdf, pias, suportes (grade) para sistemas de destilação, tubulação de gás GLP e ar comprimido.
Equipamentos: Balanças de Precisão, Banho-maria, Phmetros, Deionizador, Estufas, Chapas de Aquecimento, Agitadores Magnéticos, Muflas, Evaporador Rotativo, Bombas de Vácuo e Vidrarias em geral.
EPC: capela de exaustão de gases, chuveiro lava olhos, porta de segurança.
Capacidade máxima: 20 usuários.

4. Laboratório Multidisciplinar Física 2 (bloco 07, espaço 01, sala 01)
O Laboratório Multidisciplinar Física 2 é um espaço de desenvolvimento prioritariamente às atividades de ensino, utilizado pelos cursos de engenharia e licenciaturas. Neste laboratório trabalham-se as áreas de Eletromagnetismo, Eletrônica, Óptica e Física Moderna.
Infraestrutura: espaço de 64,80 m² com bancadas de alvenaria e granito, armários, pias, tubulação de gás GLP e ambiente climatizado.
Equipamentos: O laboratório conta com diversos módulos didáticos, com interface computacional, incluindo os principais experimentos que resultaram em prêmio Nobel e grandes descobertas da Física Moderna. Disponibiliza-se também equipamentos como Osciloscópios Tektronix e Minipa (de 70MHz à 200MHz), dois canais; Gerador de Funções e Multímetros de Bancada Tektronix; Lasers He-Ne e de estado sólido, de 1mW, 5mW e 30mW; Aparato de Raios-X – Leybold (difração, fluorescência e tomografia computadorizada); Equipamento de Ressonância Magnética Nuclear (Didático) – Phywe; Microscópio de Força Atômica (Didático) – Phywe; Kit para caracterização de Fibra Óptica – Phywe; dentre outros.
Capacidade máxima: 20 usuários.

5. Laboratório Multidisciplinar de Tecnologia (bloco 07, espaço 01, sala 04)

O Laboratório Multidisciplinar de Tecnologia é um ambiente destinado prioritariamente às atividades de ensino dos cursos de Engenharias e Licenciaturas. Nesse espaço há existem das mais diversas áreas: Eletrônica, Materiais, Mecânica, Estruturas, Solos, Hidráulica, Termodinâmica e Eletrotécnica.
Infraestrutura: espaço climatizado com 109,13 m², bancadas para realizações de projetos e experimentos, quadro branco para aulas teóricas, EPI's, projetor de imagem, conjunto de ferramentas para práticas e projetos, infraestrutura elétrica e hidráulica.
Equipamentos: Sistema de treinamento em caldeiras, Sistema de Controle de Processos, Sistema de Trocadores de Calor, Sistema de Permeabilidade do Solo, Máquina de Ensaio Universal de 100kN, Sistema de Treinamento em Hidrologia, Sistema de Treinamento em Mecânica dos Materiais e Ensaio de Estruturas.
Capacidade máxima: 20 usuários.

6. Sala de Caracterização

Infraestrutura: espaço de 13,92 m², climatizado, com bancadas em alvenaria.

Equipamentos: Granulômetro a Laser (Cilas) e o BET (Analisador de Área Superficial, BET, Poros e Mesoporos).
Capacidade máxima: 5 usuários.

7. Laboratório de ensaios físicos

Infraestrutura: ambiente de 36,75 m², climatizado, com bancadas em alvenaria, armários de madeira com tampo em granito e rodinhas.
Equipamentos: Estufa, homogeneizador (mixer), balança, dessecadores de vidro, dispersor de solos, banho maria, mufla e outros, conta ainda com uma câmara seca em seu interior.
Capacidade máxima: 10 usuários.

8. Laboratório de Síntese e Caracterização de Materiais

Espaço multidisciplinar onde são desenvolvidas atividades de síntese de produtos orgânicos naturais; síntese de líquidos iônicos; preparação de eletrodos e eletrólitos para a produção de hidrogênio e célula a combustível; preparação de materiais semicondutores para dispositivos fotovoltaicos; estudo de pilhas e baterias; síntese e obtenção de materiais 2D e nanocompósitos; esfoliação química por ultrassom e esfoliação mecânica para a obtenção de grafeno e outros materiais bidimensionais; estudo de transição de fases variando a temperatura; síntese e caracterização de sensores eletroquímicos; produção de biodiesel; desenvolvimento de catalisadores sólidos para reação de esterificação; produção de etanol de primeira e segunda geração; caracterização eletroquímica de materiais, por impedância e voltametria.
Equipamentos: potenciostato Autolab modelo PGSTAT302; rotavapor IKA modelo HB; centrífuga DAIKI modelo 80-2B; potenciostato Galvanostato AUTOLAB modelo PGSTAT101; fonte AC/DC MCP; balança Analítica Bioscale; banho Ultrassônico Schuster modelo L200.

9. Laboratório Interdisciplinar de Ciências Físicas

O Laboratório Interdisciplinar de Ciências Físicas (LICF) nasceu dentro da ideia dos grandes Laboratórios Multiusuários. O LICF abriga equipamentos de pesquisa de projetos individuais dos professores de Física além de abrigar os equipamentos de maior porte, adquiridos com recursos institucionais, na estrutura multiusuário.
A ideia do LICF é oferecer a comunidade da UNILA e à comunidade regional do oeste e sudoeste do Paraná uma infraestrutura para o desenvolvimento de pesquisa em diversas áreas do conhecimento. A Física, por si só é uma área interdisciplinar. O espaço está disponível para ser utilizado por pesquisadores das áreas de Física, Química, Engenharia, e áreas afins.
Equipamentos: difratômetro de raios X Panalytical Empyrean; fonte microfoco de raios X Kevex PXS5-927EA-R; detector intra-oral digital Instrumentarium SNAPSHOT2; politriz metalográfica automatizada Allied MetPrep 4; forno tubular com atmosfera controlada até 1200ºC; forno Mufla Jung até 1200ºC; moinho de bolas Retsch PM100; prensa Retsch PP 25.

10. Laboratório de eletroeletrônica

Infraestrutura: ambiente de 51,60 m², climatizado, com armários e bancadas. Capacidade máxima indicada: 20 usuários.

16. CORPO SOCIAL

16. 1 Docentes

Nº	Nome completo	Titulação	Área de Formação	Regime Dedicação
01	Alana Fernandes Golin	Doutorado	Física	TI
02	Alessandra Cristiane Sibim	Mestrado	Matemática	DE
03	Aline Theodoro Toci	Doutorado	Química e Química do Petróleo	DE
04	Ana Silvia Andreu da Fonseca	Doutorado	Comunicação Social – Jornalismo e Bacharelado em Letras	DE
05	André Jacomel Torii	Doutorado	Engenharia de Produção Civil	DE
06	Angela Maria Erazo Munoz	Doutorado	Licenciatura em Ciências Sociais	DE
07	Anibal Orue Pozzo	Doutorado	Engenharia Elétrica	DE
08	Barbara Maisonnave Arisi	Doutorado	Comunicação Social - Jornalismo	DE
09	Bruna Macedo de Oliveira	Mestrado	Letras Português/Espanhol	DE
10	Camila Isoton	Doutorado	Matemática	TI
11	Cleilton Aparecido Canal	Doutorado	Bacharelado em Matemática	DE
12	Dafni Fernanda	Doutorado	Bacharelado em Física	DE

	Zenedin Marchioro			
13	Daniel Luiz Nedel	Doutorado	Bacharelado em Física	DE
14	Davi da Silva Monteiro	Doutorado	Física	DE
15	Edson Massayuki Kakuno	Doutorado	Física	DE
16	Eduardo Cezar Barbosa de Barros Aragão	Doutorado	Física	TI
17	Eduardo do Carmo	Doutorado	Física	DE
18	Eduardo Fava Rubio	Doutorado	Letras	DE
19	Elen Cristiane Schneider	Doutorado	Ciências Sociais	DE
20	Emerson Pereti	Doutorado	Letras	DE
21	Endrica Geraldo	Doutorado	História	DE
22	Eralcilene Moreira Terezio	Doutorado	Matemática	DE
23	Fabio Silva Melo	Mestrado	Matemática	DE
24	Fabyo Luiz Pereira	Mestrado	Engenharia Mecânica	DE
25	Gaston Cosentino	Doutorado	Letras	DE
26	George Hideki Sakae	Doutorado	Química	TI
27	Gilberto Geribola Moreno	Doutorado	Ciências Sociais	TI

28	Gilmar Jose de Toni	Doutorado	Filosofia	DE
29	Gonzalo Patricio Montenegro Vargas	Doutorado	Filosofia	DE
30	Guilherme Vasconcelos da Silva Mauro	Doutorado	Matemática	DE
31	Gustavo Adolfo Ronceros Rivas	Doutorado	Engenharia Mecânica	DE
32	Heitor Luiz Ornaghi Junior	Doutorado	Tecnologia em Polímero	TI
33	Helenice Maria Sacht	Doutorado	Arquitetura e Urbanismo	DE
34	Henrique Cesar Almeida	Doutorado	Tecnologia Ambiental	DE
35	Idete Teles dos Santos	Doutorado	Filosofia	DE
36	Ivan Alejandro Ulloa Bustinza	Doutorado	Letras	DE
37	Jamur Johnas Marchi	Doutorado	Administração	DE
38	Janine Padilha Botton	Doutorado	Química	DE
39	Jesus Marcos Camargo	Mestrado	Matemática	TI
40	Johan Alexander Cortes Suarez	Doutorado	Engenharia Física	TI
41	Jonny Ardila Ardila	Doutorado	Matemática	DE
42	Jorge Javier Gimenez Ledesma	Doutorado	Engenharia Eletromecânica	DE

43	Jose Ricardo Salgado	Doutorado	Química	DE
44	Joylan Nunes Maciel	Mestrado	Ciência da Computação	DE
45	Julia Cristina Granetto Moreira	Doutorado	Letras – Português /Espanhol	DE
46	Katia Dionisio de Oliveira	Doutorado	Engenharia Florestal	TI
47	Katia Regina Garcia Punhagi	Doutorado	Arquitetura e Urbanismo	DE
48	Kelly Daiane Sossmeier	Doutorado	Física	DE
49	Larissa Andreia Wagner Machado Justino	Mestrado	Engenharia Elétrica	DE
50	Larissa Fostinone Locoselli	Doutorado	Letras	DE
51	Larissa Paula Tirloni	Doutorado	Letras	DE
52	Laura Janaina Dias Amato	Doutorado	Letras	DE
53	Laura Marcia Luiza Ferreira	Doutorado	Letras	DE
54	Ligia Karina Martins de Andrade	Doutorado	Letras Estrangeiras Modernas	DE
55	Luciana Mello Ribeiro	Doutorado	Ciências Biológicas	DE
56	Luciano Calheiros Lapas	Doutorado	Física	DE
57	Lucimara Flavio dos Reis	Doutorado	Ciências Sociais	DE

58	Luis Evelio Garcia Acevedo	Doutorado	Engenharia Mecânica	DE
59	Marcela Boroski	Doutorado	Química	DE
60	Marcelo Cezar Pinto	Mestrado	Informática	DE
61	Marcelo Gonçalves Honnicke	Doutorado	Física	DE
62	Marcia Regina Becker	Doutorado	Ciências: Habilitação em Química	DE
63	Marileia Silva dos Reis	Doutorado	Letras	DE
64	Marlon Luiz Hneda	Doutorado	Física	DE
65	Miguel Antonio Ahumada Cristi	Doutorado	Licenciatura em Educação e Pedagogia	DE
66	Napoleao Schoeller de Azevedo Junior	Doutorado	Filosofia	DE
67	Newton Mayer Solorzano Chavez	Doutorado	Matemática	DE
68	Patricia Couto Gonçalves Mauro	Doutorado	Matemática	DE
69	Priscila Gleden Novaes da Silva	Matemática	Mestrado	DE
70	Rafael Drumond Mancosu	Doutorado	Bacharel em Física	DE
71	Raphael Fortes Infante Gomes	Doutorado	Engenharia Física	DE
72	Ricardo Morel Hartmann	Doutorado	Engenharia Mecânica	DE

73	Rinaldo Vitor da Costa	Doutorado	Letras	DE
74	Rodrigo Bloot	Doutorado	Matemática	DE
75	Rodrigo Delfim Guarizi	Mestrado	Engenharia Elétrica	DE
76	Rodrigo Leonardo de Oliveira Basso	Doutorado	Física	DE
77	Rodrigo Santos da Lapa	Doutorado	Física	DE
78	Tatiana Pereira Carvalhal	Doutorado	Letras	DE
79	Senilde Alcantara Guanaes	Doutorado	Ciências Sociais	DE
80	Sergio Antonio Brum Junior	Doutorado	Engenharia Civil	DE
81	Ulises Bobadilla Guadalupe	Doutorado	Engenharia Civil	DE
82	Valdiney da Costa Lobo	Doutorado	Letras – Português/ Espanhol	DE
83	Victor Arturo Martinez Leon	Doutorado	Matemática	DE
84	Werner Ludwig Euler	Doutorado	Filosofia	DE
85	Willian Zalewski	Doutorado	Ciência da Computação	DE
86	Yunier Garcia Basabe	Doutorado	Física	DE

1. **Observação**: DE = Dedicação Exclusiva, TI = Tempo Integral e TP = Tempo Parcial

16.2 Técnicos Administrativos em Educação

Nº	Nome completo	Titulação	Nível	Cargo Função	Local de Atuação
01	Giseli Hiromi Veroneze Matsuoka Fischer da Penha	Especialização	D	Assistente em Administração	Secretaria
02	Paula Regina dos Santos	Especialização	D	Técnica de laboratório - Química	DALL
03	Daniela Henrich	Especialização	D	Técnica de laboratório - Química	DALL
04	Eleandro Miguel da Silva	Especialização	D	Técnico de laboratório - Química	DALL
05	Gilsemar Sefstroem	Mestrado	D	Técnico de laboratório - Física	DALL
06	Juliana Manica Honnicke	Mestrado	D	Técnica de laboratório - Física	DALL
07	Wagner Ferreira	Especialização	D	Técnico de laboratório	DALL

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Física vem atender às demandas de atualização em face de novas resoluções do MEC e da Unila, assim como à demanda de uniformização de disciplinas do núcleo básico, profissionalizante e específico dos cursos de Engenharia da UNILA e a curricularização da extensão. A expectativa frente a essas mudanças é de que o Curso tenha um diálogo mais estreito com a sociedade de forma geral, e que as ofertas de disciplinas comuns às Engenharias da Unila sejam facilitadas pela uniformização.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Resolução CNE/CES nº 7, de 18 de dezembro de 2018. Brasília, DF: Conselho Nacional de Educação, Câmara de Educação Superior, 2018.

BRASIL. Resolução CNE/CES nº 2, de 24 de abril de 2019. Brasília, DF: Conselho Nacional de Educação, Câmara de Educação Superior, 2019.

BRASIL. Lei nº 12.189 de 12 de janeiro de 2010. Criação da Universidade Federal da Integração Latino-Americana. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 13 de janeiro de 2010, Seção 1, página 1.

BRASIL. Portaria MEC nº 32 de 11 de abril de 2012. Aprovação do Estatuto da Universidade Federal da Integração Latino-Americana. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 11 de abril de 2012, Seção 1, página 8.

BRASIL. Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação 2012 – 2015. Brasília, DF: Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação, 2012.

BRASIL. Lei nº 9.795 de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 28 de abril de 1999.

BRASIL. Decreto nº 4.281 de 25 de junho de 2002. Regulamenta a lei 9.795. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 26 de junho de 2002.

BRASIL. Resolução CNE/CP nº 1, de 17 de junho de 2004. Brasília, DF: Conselho Nacional de Educação, Conselho Pleno, 2004.

BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988.

BRASIL. Lei nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 23 de dezembro de 1996.

BRASIL. Lei nº 13.005 de 25 de junho de 2014. Plano Nacional de Educação 2014 – 2024. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 26 de junho de 2014.

BRASIL. Parecer CNE/CES nº 67, de 11 de março de 2003. Brasília, DF: Conselho Nacional de Educação, Câmara de Educação Superior, 2003.

BRASIL. Resolução CNE/CES nº 2, de 18 de junho de 2007. Brasília, DF: Conselho Nacional de Educação, Câmara de Educação Superior, 2007.

BRASIL. Lei nº 11.788 de 25 de setembro de 2008. Dispõe sobre o estágio de estudantes. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 26 de setembro de 2008.

CHAVES, A. S.; BRITO CRUZ, C. H.; DA JORNADA, J. A. H.; DOS ANJOS, J.; DAVIDOVICH, L.; SALMERON, R.; REZENDE, S. M.; CANUTO, S. R. A. (2002). Relatório apresentado ao Ministério da Ciência e Tecnologia sobre alguns aspectos da física brasileira. MCT.

CEPAL (2014). "Mudança estrutural para a igualdade: Uma visão integrada do desenvolvimento", Santiago do Chile: Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe, Publicação das Nações Unidas.

CRUZ, C. H. (2005). "Física e Indústria no Brasil (1)", *Cienc. Cult.* **57** (3), p. 47-50.

DA SILVA, D. H. (2007). Cooperação internacional em tecnologia e ciência: oportunidades e riscos, *Rev. Bras. Polít. Int.* **50** (1), p. 5-28.

GRANADOS, J. S.; RODRIGUEZ, L. J.; GARCIA, J. H. O.; AGUIRRE, I. N (2007). "Las Teorías del Aprendizaje en un curso de Diseño y Construcción de Instrumentos", Memorias del IV Congreso Internacional de Ingeniería Física, México: Universidad Autónoma Metropolitana Azcapotzalco, p.161-165.

ROY, R. (1979). Interdisciplinary science on campus: The elusive dream. *In*: J. Kocklemans (Ed.), Interdisciplinarity and higher education. University Park: The Pennsylvania State University Press, p. 161–96.

UNILA. Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Física (2015). Foz do Iguaçu, PR.

UNILA. Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Física (2020). Foz do Iguaçu, PR.

UNILA. Resolução COSUEN nº 1, de 03 de março de 2021. Foz do Iguaçu, PR: Comissão Superior de Ensino, 2021.

UNILA. Relatório final da COUNDENG de 16 de dezembro de 2021. Foz do Iguaçu, PR: Comissão de Unificação de Disciplinas das Engenharias, 2021.

UNILA. Resolução CONSUN nº 4, de 04 de abril de 2014. Foz do Iguaçu, PR: Conselho Universitário, 2014.

UNILA. Resolução Conselho Superior Deliberativo Pro Tempore nº 6 de 2013. Foz do Iguaçu, PR: Conselho Superior Deliberativo Pro Tempore, 2013.

UNILA. Plano de Desenvolvimento Institucional – UNILA 2019-2023. Foz do Iguaçu, PR, 2019.

UNILA. Resolução COSUEN nº 7, de 23 de julho de 2018. Foz do Iguaçu, PR: Comissão Superior de Ensino, 2018.

UNILA. Resolução CONSUN nº 9, de 27 de setembro de 2013. Aprova o Projeto Pedagógico do Ciclo Comum de Estudos da Universidade Federal da Integração Latino-Americana. Foz do Iguaçu, PR: Conselho Universitário, 2013.

UNILA. Resolução CONSUN nº 8, de 27 de setembro de 2013. Foz do Iguaçu, PR: Conselho Universitário, 2013.

UNILA. Resolução COSUEN nº 15, de 26 de novembro de 2015. Foz do Iguaçu, PR: Comissão Superior de Ensino, 2015.

UNILA. Resolução CONSUN nº 2, de 05 de setembro de 2013. Foz do Iguaçu, PR: Conselho Universitário, 2013.

UNILA. Resolução COSUEN nº 7, de 30 de junho de 2014. Foz do Iguaçu, PR: Comissão Superior de Ensino, 2014.

UNILA. Resolução COSUEN nº 2, de 14 de fevereiro de 2022. Foz do Iguaçu, PR: Comissão Superior de Ensino, 2022.

VIEIRA, R. C. C. (2004). "Estudo sobre a nova sistemática para definição de atribuições/atividades profissionais", Material distribuído em Brasília na reunião do Promove. http://cordenadorias.confea.org.br.

Emitido em 16/05/2022

PROJETO DE CURSO Nº 1/2022 - CENGFIS/CICN/ILACVN

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 06/06/2022 14:03)
DAFNI FERNANDA ZENEDIN MARCHIORO
COORDENADOR DE CURSO - TITULAR
CENGFIS (10.01.06.03.04.04.02)
Matrícula: 1545571

Para verificar a autenticidade deste documento entre em https://sig.unila.edu.br/documentos/ informando seu número: **1**, ano: **2022**, tipo: **PROJETO DE CURSO**, data de emissão: **06/06/2022** e o código de verificação: **a6f155a92a**

DIÁRIO OFICIAL DA UNIÃO

Publicado em: 19/12/2018 | Edição: 243 | Seção: 1 | Página: 49

Órgão: Ministério da Educação/Conselho Nacional de Educação/Câmara de Educação Superior

RESOLUÇÃO Nº 7, DE 18 DE DEZEMBRO DE 2018

Estabelece as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira e regimenta o disposto na Meta 12.7 da Lei nº 13.005/2014, que aprova o Plano Nacional de Educação - PNE 2014-2024 e dai outras providências.

O Presidente da Câmara de Educação Superior do Conselho Nacional de Educação, no uso de suas atribuições legais, com fundamento no art. 214 da Constituição Federal, no art. 9º, § 2º, alínea "e", da Lei nº 4.024, de 20 de dezembro de 1961, com a redação dada pela Lei nº 9.131, de 25 de novembro de 1995, na Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, na Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014, e tendo em vista o Parecer CNE/CES nº 608/2018, homologado pela Portaria MEC nº 1.350, de 14 de dezembro de 2018, publicada no DOU de 17 de dezembro de 2018, Seção 1, pág. 34, resolve:

Art. 1º Ficam instituídas, por meio da presente Resolução, as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira, que define os princípios, os fundamentos e os procedimentos que devem ser observados no planejamento, nas políticas, na gestão e na avaliação das instituições de educação superior de todos os sistemas de ensino do país.

Art. 2º As Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira regulamentam as atividades acadêmicas de extensão dos cursos de graduação, na forma de componentes curriculares para os cursos, considerando-os em seus aspectos que se vinculam à formação dos estudantes, conforme previstos nos Planos de Desenvolvimento Institucionais (PDIs), e nos Projetos Políticos Institucionais (PPIs) das entidades educacionais, de acordo com o perfil do egresso, estabelecido nos Projetos Pedagógicos dos Cursos (PPCs) e nos demais documentos normativos próprios.

Parágrafo único. As Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira também podem ser direcionadas aos cursos superiores de pós-graduação, conforme o Projeto Político Pedagógico (PPP) da instituição de educação superior.

CAPÍTULO I

DA CONCEPÇÃO, DAS DIRETRIZES E DOS PRINCÍPIOS

Art. 3º A Extensão na Educação Superior Brasileira é a atividade que se integra à matriz curricular e à organização da pesquisa, constituindo-se em processo interdisciplinar, político educacional, cultural, científico, tecnológico, que promove a interação transformadora entre as instituições de ensino superior e os outros setores da sociedade, por meio da produção e da aplicação do conhecimento, em articulação permanente com o ensino e a pesquisa.

Art. 4º As atividades de extensão devem compor, no mínimo, 10% (dez por cento) do total da carga horária curricular estudantil dos cursos de graduação, as quais deverão fazer parte da matriz curricular dos cursos;

Art. 5º Estruturam a concepção e a prática das Diretrizes da Extensão na Educação Superior:

I - a interação dialógica da comunidade acadêmica com a sociedade por meio da troca de conhecimentos, da participação e do contato com as questões complexas contemporâneas presentes no contexto social;

II - a formação cidadã dos estudantes, marcada e constituída pela vivência dos seus conhecimentos, que, de modo interprofissional e interdisciplinar, seja valorizada e integrada à matriz curricular;

III - a produção de mudanças na própria instituição superior e nos demais setores da sociedade, a partir da construção e aplicação de conhecimentos, bem como por outras atividades acadêmicas e sociais;

IV - a articulação entre ensino/extensão/pesquisa, ancorada em processo pedagógico único, interdisciplinar, político educacional, cultural, científico e tecnológico.

Art. 6º Estruturam a concepção e a prática das Diretrizes da Extensão na Educação Superior:

I - a contribuição na formação integral do estudante, estimulando sua formação como cidadão crítico e responsável;

II - o estabelecimento de diálogo construtivo e transformador com os demais setores da sociedade brasileira e internacional, respeitando e promovendo a interculturalidade;

III - a promoção de iniciativas que expressem o compromisso social das instituições de ensino superior com todas as áreas, em especial, as de comunicação, cultura, direitos humanos e justiça, educação, meio ambiente, saúde, tecnologia e produção, e trabalho, em consonância com as políticas ligadas às diretrizes para a educação ambiental, educação étnico-racial, direitos humanos e educação indígena;

IV - a promoção da reflexão ética quanto à dimensão social do ensino e da pesquisa;

V - o incentivo à atuação da comunidade acadêmica e técnica na contribuição ao enfrentamento das questões da sociedade brasileira, inclusive por meio do desenvolvimento econômico, social e cultural;

VI - o apoio em princípios éticos que expressem o compromisso social de cada estabelecimento superior de educação;

VII - a atuação na produção e na construção de conhecimentos, atualizados e coerentes, voltados para o desenvolvimento social, equitativo, sustentável, com a realidade brasileira.

Art. 7º São consideradas atividades de extensão as intervenções que envolvam diretamente as comunidades externas às instituições de ensino superior e que estejam vinculadas à formação do estudante, nos termos desta Resolução, e conforme normas institucionais próprias.

Art. 8º As atividades extensionistas, segundo sua caracterização nos projetos políticos pedagógicos dos cursos, se inserem nas seguintes modalidades:

I - programas;

II - projetos;

III - cursos e oficinas;

IV - eventos;

V - prestação de serviços

Parágrafo único. As modalidades, previstas no artigo acima, incluem, além dos programas institucionais, eventualmente também as de natureza governamental, que atendam a políticas municipais, estaduais, distrital e nacional.

Art. 9º Nos cursos superiores, na modalidade a distância, as atividades de extensão devem ser realizadas, presencialmente, em região compatível com o polo de apoio presencial, no qual o estudante esteja matriculado, observando-se, no que couber, as demais regulamentações, previstas no ordenamento próprio para oferta de educação a distância.

CAPÍTULO II

DA AVALIAÇÃO

Art. 10 Em cada instituição de ensino superior, a extensão deve estar sujeita à contínua autoavaliação crítica, que se volte para o aperfeiçoamento de suas características essenciais de articulação com o ensino, a pesquisa, a formação do estudante, a qualificação do docente, a relação com a sociedade, a participação dos parceiros e a outras dimensões acadêmicas institucionais.

Art. 11 A autoavaliação da extensão, prevista no artigo anterior, deve incluir:

I - a identificação da pertinência da utilização das atividades de extensão na creditação curricular;

II - a contribuição das atividades de extensão para o cumprimento dos objetivos do Plano de Desenvolvimento Institucional e dos Projetos Pedagógico dos Cursos;

III - a demonstração dos resultados alcançados em relação ao público participante.

Parágrafo Único. Compete às instituições explicitar os instrumentos e indicadores que serão utilizados na autoavaliação continuada da extensão.

Art. 12 A avaliação externa in loco institucional e de cursos, de responsabilidade do Instituto Anísio Teixeira (INEP), autarquia vinculada ao Ministério da Educação (MEC) deve considerar para efeito de autorização, reconhecimento e renovação de reconhecimento de cursos, bem como para o credenciamento e recredenciamento das instituições de ensino superiores, de acordo com o Sistema Nacional de Avaliação (SINAES), os seguintes fatores, entre outros que lhe couber:

I - a previsão institucional e o cumprimento de, no mínimo, 10% (dez por cento) do total da carga horária curricular estudantil dos cursos de graduação para as atividades de extensão tipificadas no Art. 8º desta Resolução, as quais deverão fazer parte da matriz curricular dos cursos;

II - a articulação entre as atividades de extensão e as atividades de ensino e pesquisa realizadas nas instituições de ensino superior;

III - os docentes responsáveis pela orientação das atividades de extensão nos cursos de graduação.

Parágrafo único. aos estudantes, deverá ser permitido participar de quaisquer atividades de extensão, mantidas pelas instituições de ensino superior, respeitados os eventuais pré-requisitos especificados nas normas pertinentes.

CAPÍTULO III

DO REGISTRO

Art. 13 Para efeito do cumprimento do disposto no Plano Nacional de Educação (PNE), as instituições devem incluir em seu Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI), os seguintes termos, entre outros:

I - a concepção de extensão, que se ajuste aos princípios estabelecidos na presente Resolução, a ser aplicado na formulação dos projetos pedagógicos dos cursos superiores, quando necessários;

II - o planejamento e as atividades institucionais de extensão;

III - a forma de registro a ser aplicado nas instituições de ensino superiores, descrevendo as modalidades de atividades de extensão que serão desenvolvidas;

IV - as estratégias de creditação curricular e de participação dos estudantes nas atividades de extensão;

V - a política de implantação do processo autoavaliativo da extensão, as estratégias e os indicadores que serão utilizados para o cumprimento das disposições constantes no art. 4º desta Resolução;

VI - a previsão e as estratégias de financiamento das atividades de extensão.

Art. 14 Os Projetos Políticos Pedagógicos (PPPs) dos cursos de graduação devem ressaltar o valor das atividades de extensão, caracterizando-as adequadamente quanto à participação dos estudantes, permitindo-lhes, dessa forma, a obtenção de créditos curriculares ou carga horária equivalente após a devida avaliação.

Art. 15 As atividades de extensão devem ter sua proposta, desenvolvimento e conclusão, devidamente registrados, documentados e analisados, de forma que seja possível organizar os planos de trabalho, as metodologias, os instrumentos e os conhecimentos gerados.

Parágrafo único. As atividades de extensão devem ser sistematizadas e acompanhadas, com o adequado assentamento, além de registradas, fomentadas e avaliadas por instâncias administrativas institucionais, devidamente estabelecidas, em regimento próprio.

Art. 16 As atividades de extensão devem ser também adequadamente registradas na documentação dos estudantes como forma de seu reconhecimento formativo.

CAPÍTULO IV

DAS DISPOSIÇÕES GERAIS

Art. 17 As atividades de extensão podem ser realizadas com parceria entre instituições de ensino superior, de modo que estimule a mobilidade interinstitucional de estudantes e docentes.

Art. 18 As instituições de ensino superior devem estabelecer a forma de participação, registro e valorização do corpo técnico-administrativo nas atividades de extensão.

Art. 19 As instituições de ensino superior terão o prazo de até 3 (três) anos, a contar da data de sua homologação, para a implantação do disposto nestas Diretrizes.

Art. 20 Essa Resolução entra em vigor na data de sua publicação, ficando revogadas as disposições em contrário.

ANTONIO DE ARAUJO FREITAS JÚNIOR

Este conteúdo não substitui o publicado na versão certificada.

Emitido em 18/12/2018

CÓPIA DE RESOLUÇÃO Nº 1/2018 - CENGFIS/CICN/ILACVN

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 06/06/2022 14:07)
DAFNI FERNANDA ZENEDIN MARCHIORO
COORDENADOR DE CURSO - TITULAR
CENGFIS (10.01.06.03.04.04.02)
Matrícula: 1545571

Para verificar a autenticidade deste documento entre em https://sig.unila.edu.br/documentos/ informando seu número: **1**, ano: **2018**, tipo: **CÓPIA DE RESOLUÇÃO**, data de emissão: **06/06/2022** e o código de verificação: **80614d867f**

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

UNIVERSIDADE FEDERAL DA INTEGRAÇÃO LATINO-AMERICANA

COMISSÃO SUPERIOR DE ENSINO

RESOLUÇÃO Nº 1, DE 03 DE MARÇO DE 2021

Regulamenta a curricularização da extensão nos cursos de graduação da UNILA.

A COMISSÃO SUPERIOR DE ENSINO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DA INTEGRAÇÃO LATINO-AMERICANA, no uso das atribuições que lhe conferem o Regimento Geral e seu Regimento Interno, considerando:
O princípio da indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão, definido pelo Art. 207 da Constituição Federal de 1988;
A Lei 9.394/96, que estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional, e, em especial, o contido no Art. 43, Inciso VII, ao atestar que uma das finalidades da educação superior é promover a extensão, aberta à participação da população, visando à difusão das conquistas e benefícios resultantes da criação cultural e da pesquisa científica e tecnológica geradas na instituição;
A Meta 12.7 do Plano Nacional de Educação, aprovado pela Lei 13.005, de 25 de junho de 2014, que define que as Instituições de Ensino Superior devem assegurar, no mínimo, 10% (dez por cento) do total de créditos curriculares exigidos para a graduação em programas e projetos de extensão universitária, orientando sua ação, prioritariamente, para áreas de grande pertinência social;
A Resolução CNE n° 7/2018, que estabelece as Diretrizes Nacionais de Extensão e regulamenta o disposto na Meta 12.7 do Plano Nacional de Educação;
A Política de Extensão Universitária da UNILA, instituída pela Resolução COSUEX nº 003/2014;
O Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) da UNILA (2019-2023), que traz como uma de suas diretrizes a curricularização da extensão nos cursos de graduação da UNILA;
O deliberado e aprovado na 47ª Reunião Extraordinária da Cosuen, realizada em 23 de dezembro de 2020;
O que consta no Processo nº 23422.004316/2018-04; RESOLVE:

CAPÍTULO I
DAS DISPOSIÇÕES INICIAIS

Art. 1º Regulamentar a curricularização da extensão nos cursos de graduação da UNILA.
Parágrafo único. A curricularização da extensão, ou creditação curricular da extensão, constitui um importante reconhecimento institucional da indissociabilidade ensino, pesquisa e extensão, por meio da inclusão de créditos específicos da extensão na matriz curricular dos cursos de graduação da UNILA.

Art. 2º Os Projetos Pedagógicos dos Cursos de graduação da UNILA deverão assegurar em suas matrizes curriculares, no mínimo, 10% da carga horária total em atividades de extensão, nas áreas de grande pertinência social, conforme estabelece o Plano Nacional de Educação (PNE 2014-2024 - Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014).
Parágrafo único. Entende-se por carga horária total a soma das horas dos componentes curriculares obrigatórios, optativos, livres, incluídas atividades complementares, Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), estágio obrigatório e outros previstos na Matriz Curricular do Curso.

CAPÍTULO II
DA CURRICULARIZAÇÃO DA EXTENSÃO

Art. 3º A Extensão é entendida como dimensão acadêmica que, de maneira especial, articula as atividades universitárias à Comunidade. Constitui-se como processo educativo, cultural, científico e político que, articulado de modo indissociável com o ensino e a pesquisa, viabiliza e media a relação dialógica entre a Universidade e a Sociedade.

Art. 4º São consideradas atividades de extensão, para fins de curricularização, as ações que envolvam diretamente as comunidades externas à UNILA e que estejam vinculadas à formação do(a) estudante, de acordo com a previsão no Projeto Pedagógico do Curso.
§ 1° Poderão ser curricularizadas as seguintes ações de extensão, conforme as modalidades previstas na Resolução COSUEX nº 3, 2014 e na Resolução COSUEX n° 001, 2015:
I. Programas;
II. Projetos;
III. Cursos e oficinas;
IV. Eventos;
V. Prestação de serviços;

Art. 5º Para que sejam curricularizadas as ações de extensão previstas no §1º do Art. 4°, os(as) discentes devem ser os(as) ministrantes ou fazer parte da equipe executora das ações de extensão como bolsistas ou voluntários(as).
Parágrafo único. A participação do(a) discente como ouvinte poderá ser computada como Atividade Acadêmica Complementar, de acordo com cada PPC.

Art. 6º A critério dos cursos de graduação da UNILA, a curricularização da extensão poderá ser organizada, no Projeto Pedagógico do Curso (PPC), nas

seguintes modalidades:
I. Disciplinas mistas ou exclusivas de extensão, as quais poderão ser obrigatórias, optativas ou livres;
II. Atividades Curriculares de Extensão: cursos, oficinas, prestação de serviços, eventos, projetos ou programas relacionados com a área de formação e perfil do egresso do curso.
III. Atividades Curriculares de Extensão Livres: cursos, oficinas, prestação de serviços, eventos, projetos ou programas das diversas áreas de conhecimento;
IV. Como composição dos itens I a III.
Parágrafo único. Caso haja previsão no PPC do Curso, as modalidades previstas neste artigo podem ser ofertadas à distância, total ou parcialmente.

CAPÍTULO III
DAS DISCIPLINAS MISTAS OU EXCLUSIVAS DE EXTENSÃO

Art. 7º Tratam-se de componentes curriculares que concebem a extensão na matriz curricular do curso, isto é, componentes que já realizam atividades de extensão ou têm potencial para realizá-las.
§1º O caráter extensionista pode compreender a carga horária total ou parcial do componente curricular.
§2º A descrição do caráter extensionista deverá ser indicada no plano de ensino do respectivo componente curricular.
§3º A descrição da carga horária destinada à extensão e a descrição do envolvimento com a comunidade, também deverão estar descritas no plano de ensino do componente curricular.

CAPÍTULO IV
DAS ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

Art. 8º As atividades curriculares de extensão, diferentemente das disciplinas e dos módulos, podem utilizar diferentes instrumentos e recursos pedagógicos para promover processos de ensino-aprendizagem.
§1º Os cursos de graduação poderão criar componentes curriculares denominados Atividades Curriculares de Extensão, conforme o Art. 6º.
§2º As ações extensão previstas em PPC devem seguir o Regulamento da Extensão Universitária da UNILA.
§3º A carga horária a ser cumprida em atividade curricular de extensão será determinada no PPC de cada curso e não poderá ser integralizada exclusivamente em uma única ação.

Art. 9º Para efeito de curricularização, os eventos devem ser planejados, organizados e desenvolvidos, se possível, em parceria com a comunidade externa.

Art. 10 Para fins de integração curricular, os cursos de graduação, os Centros Interdisciplinares ou os Institutos Latino-Americanos poderão criar Programas de Extensão, com ações a eles vinculadas (projetos, cursos, oficinas, prestação de serviços e/ou eventos), em consonância com os objetivos da formação, do perfil do egresso e as diretrizes da extensão.

Art. 11 As atividades curriculares de extensão deverão ser ofertadas em consonância com o turno de funcionamento dos cursos de graduação da UNILA.
Parágrafo único: As atividades curriculares de extensão poderão ser ofertadas em contraturno, desde que atendam ao Art. 21 da Resolução COSUEN nº 7/2018.

CAPÍTULO V
DAS ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO LIVRES

Art. 12 As atividades curriculares de extensão livres serão as que os/as discentes tenham livre escolha entre as diversas modalidades previstas no Art. 4º, sem a necessidade de vinculação com a área de formação do curso de graduação.
Parágrafo único. A carga horária em atividades curriculares de extensão livres não poderá ser superior a 20% do total das atividades de extensão que serão curricularizadas pelos cursos de graduação.

CAPÍTULO VI
DO REGISTRO

Art. 13 Todas as ações de extensão previstas nos Incisos II e III do Art. 6º deverão ser registradas na Pró-Reitoria de Extensão, via SIGAA, obedecendo as normativas vigentes da extensão na UNILA.

Art. 14 As atividades de extensão que forem realizadas pelos/pelas discentes e convalidadas pelos Colegiados dos cursos de graduação, deverão constar nos históricos escolares dos/das discentes, de modo a cumprir o mínimo de 10%, conforme Art. 2° desta resolução.

CAPÍTULO VII
DAS DISPOSIÇÕES FINAIS

Art. 15 A curricularização da extensão regulamentada por esta resolução deverá ser submetida a avaliação contínua e permanente, considerando as análises dos Núcleos Docentes Estruturantes (NDEs) e os dados advindos do processo de autoavaliação institucional coordenado pela Comissão Própria de Avaliação.

Art. 16 Os NDEs e os Colegiados de Cursos de Graduação deverão realizar as adaptações e modificações necessárias nos PPCs, relativas à curricularização da extensão, observadas as disposições desta resolução.
Parágrafo Único: Para os fins previstos no caput, a PROEX e a PROGRAD, eventualmente, poderão ser acionadas.

Art. 17 Os(as) discentes que realizarem reopção de curso, reaproveitamento de diploma ou transferência externa, poderão convalidar as atividades de extensão realizadas, mediante análise e aprovação dos Colegiados dos cursos de graduação.

Art. 18 As atividades de extensão realizadas em outras instituições de ensino superior, públicas e privadas, poderão ser convalidadas, respeitada esta Resolução, mediante análise e aprovação dos Colegiados dos Cursos de graduação.

Art. 19 Os Programas de Pós-Graduação poderão curricularizar a extensão, na forma desta resolução, desde que previsto em seus respectivos regimentos.

Art. 20 O prazo final para adequação da curricularização da extensão nos Projetos Pedagógicos de Cursos de Graduação é dezembro de 2021, conforme a Resolução CNE n° 7, de 18 de dezembro de 2018.
Parágrafo único. Considerando que o Ciclo Comum de Estudos tem seu próprio PPC, também poderá curricularizar a extensão, em consonância como os cursos de graduação da UNILA, e no prazo previsto no caput.

Art. 21 Os casos omissos serão resolvidos em decisão conjunta da Pró-Reitoria de Graduação (PROGRAD) e Pró-Reitoria de Extensão (PROEX) e, em grau de recurso, pela Comissão Superior de Ensino (COSUEN).

Art. 22 Esta Resolução entra em vigor na data de sua publicação no Boletim de Serviço, considerada a urgência justificada no presente expediente, nos termos do Art. 4º do Decreto nº 10.139, de 28 de novembro de 2019, revogadas as disposições em contrário.

PABLO HENRIQUE NUNES

Observações:

Publicada no Boletim de Serviço nº 17, de 3 de março de 2021.
Alterada pela Resolução nº 11/2021/Cosuen

Emitido em 01/03/2021

CÓPIA DE RESOLUÇÃO Nº 1/2021 - CENGFIS/CICN/ILACVN

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 06/06/2022 14:07)
DAFNI FERNANDA ZENEDIN MARCHIORO
COORDENADOR DE CURSO - TITULAR
CENGFIS (10.01.06.03.04.04.02)
Matrícula: 1545571

Para verificar a autenticidade deste documento entre em https://sig.unila.edu.br/documentos/ informando seu número: **1**, ano: **2021**, tipo: **CÓPIA DE RESOLUÇÃO**, data de emissão: **06/06/2022** e o código de verificação: **8b6326083a**

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO
CÂMARA DE EDUCAÇÃO SUPERIOR

RESOLUÇÃO Nº 2, DE 24 DE ABRIL DE 2019 [(*)] [(**)]

Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia.

O Presidente da Câmara de Educação Superior do Conselho Nacional de Educação, no uso de suas atribuições legais, com fundamento no art. 9º, § 2º, alínea "e", da Lei nº 4.024, de 20 de dezembro de 1961, com a redação dada pela Lei nº 9.131, de 25 de novembro de 1995, e nas Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs), elaboradas pela Comissão das Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia (DCNs de Engenharia), propostas ao CNE/CES pela Secretaria de Regulação e Supervisão da Educação Superior do Ministério da Educação (SERES/MEC), e com fundamento no Parecer CNE/CES nº 1/2019, homologado por Despacho do Senhor Ministro de Estado da Educação, publicado no DOU de 23 de abril de 2019, resolve:

CAPÍTULO I
DAS DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

Art. 1º A presente Resolução institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia (DCNs de Engenharia), que devem ser observadas pelas Instituições de Educação Superior (IES) na organização, no desenvolvimento e na avaliação do curso de Engenharia no âmbito dos Sistemas de Educação Superior do país.

Art. 2º As DCNs de Engenharia definem os princípios, os fundamentos, as condições e as finalidades, estabelecidas pela Câmara de Educação Superior do Conselho Nacional de Educação (CES/CNE), para aplicação, em âmbito nacional, na organização, no desenvolvimento e na avaliação do curso de graduação em Engenharia das Instituições de Educação Superior (IES).

CAPÍTULO II
DO PERFIL E COMPETÊNCIAS ESPERADAS DO EGRESSO

Art. 3º O perfil do egresso do curso de graduação em Engenharia deve compreender, entre outras, as seguintes características:

I - ter visão holística e humanista, ser crítico, reflexivo, criativo, cooperativo e ético e com forte formação técnica;

II - estar apto a pesquisar, desenvolver, adaptar e utilizar novas tecnologias, com atuação inovadora e empreendedora;

III - ser capaz de reconhecer as necessidades dos usuários, formular, analisar e resolver, de forma criativa, os problemas de Engenharia;

IV - adotar perspectivas multidisciplinares e transdisciplinares em sua prática;

V - considerar os aspectos globais, políticos, econômicos, sociais, ambientais, culturais e de segurança e saúde no trabalho;

[(*)] Resolução CNE/CES 2/2019. Diário Oficial da União, Brasília, 26 de abril de 2019, Seção 1, pp. 43 e 44.

[(**)] Alterada pela Resolução CNE/CES nº 1, de 26 de março de 2021.

Documento assinado eletronicamente nos termos da legislação vigente

VI - atuar com isenção e comprometimento com a responsabilidade social e com o desenvolvimento sustentável.

Art. 4º O curso de graduação em Engenharia deve proporcionar aos seus egressos, ao longo da formação, as seguintes competências gerais:

I - formular e conceber soluções desejáveis de engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto:

a) ser capaz de utilizar técnicas adequadas de observação, compreensão, registro e análise das necessidades dos usuários e de seus contextos sociais, culturais, legais, ambientais e econômicos;

b) formular, de maneira ampla e sistêmica, questões de engenharia, considerando o usuário e seu contexto, concebendo soluções criativas, bem como o uso de técnicas adequadas;

II - analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação:

a) ser capaz de modelar os fenômenos, os sistemas físicos e químicos, utilizando as ferramentas matemáticas, estatísticas, computacionais e de simulação, entre outras.

b) prever os resultados dos sistemas por meio dos modelos;

c) conceber experimentos que gerem resultados reais para o comportamento dos fenômenos e sistemas em estudo.

d) verificar e validar os modelos por meio de técnicas adequadas;

III - conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos: a) ser capaz de conceber e projetar soluções criativas, desejáveis e viáveis, técnica e economicamente, nos contextos em que serão aplicadas;

b) projetar e determinar os parâmetros construtivos e operacionais para as soluções de Engenharia;

c) aplicar conceitos de gestão para planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de Engenharia;

IV - implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia:

a) ser capaz de aplicar os conceitos de gestão para planejar, supervisionar, elaborar e coordenar a implantação das soluções de Engenharia.

b) estar apto a gerir, tanto a força de trabalho quanto os recursos físicos, no que diz respeito aos materiais e à informação;

c) desenvolver sensibilidade global nas organizações;

d) projetar e desenvolver novas estruturas empreendedoras e soluções inovadoras para os problemas;

e) realizar a avaliação crítico-reflexiva dos impactos das soluções de Engenharia nos contextos social, legal, econômico e ambiental;

V - comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica:

a) ser capaz de expressar-se adequadamente, seja na língua pátria ou em idioma diferente do Português, inclusive por meio do uso consistente das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDICs), mantendo-se sempre atualizado em termos de métodos e tecnologias disponíveis;

VI - trabalhar e liderar equipes multidisciplinares: a) ser capaz de interagir com as diferentes culturas, mediante o trabalho em equipes presenciais ou a distância, de modo que facilite a construção coletiva;

b) atuar, de forma colaborativa, ética e profissional em equipes multidisciplinares, tanto localmente quanto em rede;

c) gerenciar projetos e liderar, de forma proativa e colaborativa, definindo as estratégias e construindo o consenso nos grupos;

d) reconhecer e conviver com as diferenças socioculturais nos mais diversos níveis em todos os contextos em que atua (globais/locais);

e) preparar-se para liderar empreendimentos em todos os seus aspectos de produção, de finanças, de pessoal e de mercado;

VII - conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão:

a) ser capaz de compreender a legislação, a ética e a responsabilidade profissional e avaliar os impactos das atividades de Engenharia na sociedade e no meio ambiente.

b) atuar sempre respeitando a legislação, e com ética em todas as atividades, zelando para que isto ocorra também no contexto em que estiver atuando; e

VIII - aprender de forma autônoma e lidar com situações e contextos complexos, atualizando-se em relação aos avanços da ciência, da tecnologia e aos desafios da inovação: a) ser capaz de assumir atitude investigativa e autônoma, com vistas à aprendizagem contínua, à produção de novos conhecimentos e ao desenvolvimento de novas tecnologias.

b) aprender a aprender.

Parágrafo único. Além das competências gerais, devem ser agregadas as competências específicas de acordo com a habilitação ou com a ênfase do curso.

Art. 5º O desenvolvimento do perfil e das competências, estabelecidas para o egresso do curso de graduação em Engenharia, visam à atuação em campos da área e correlatos, em conformidade com o estabelecido no Projeto Pedagógico do Curso (PPC), podendo compreender uma ou mais das seguintes áreas de atuação:

I - atuação em todo o ciclo de vida e contexto do projeto de produtos (bens e serviços) e de seus componentes, sistemas e processos produtivos, inclusive inovando-os;

II - atuação em todo o ciclo de vida e contexto de empreendimentos, inclusive na sua gestão e manutenção; e

III - atuação na formação e atualização de futuros engenheiros e profissionais envolvidos em projetos de produtos (bens e serviços) e empreendimentos.

CAPITULO III
DA ORGANIZAÇÃO DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA

Art. 6º O curso de graduação em Engenharia deve possuir Projeto Pedagógico do Curso (PPC) que contemple o conjunto das atividades de aprendizagem e assegure o desenvolvimento das competências, estabelecidas no perfil do egresso. Os projetos pedagógicos dos cursos de graduação em Engenharia devem especificar e descrever claramente:

I - o perfil do egresso e a descrição das competências que devem ser desenvolvidas, tanto as de caráter geral como as específicas, considerando a habilitação do curso;

II - o regime acadêmico de oferta e a duração do curso;

III - as principais atividades de ensino-aprendizagem, e os respectivos conteúdos, sejam elas de natureza básica, específica, de pesquisa e de extensão, incluindo aquelas de natureza prática, entre outras, necessárias ao desenvolvimento de cada uma das competências estabelecidas para o egresso;

IV - as atividades complementares que se alinhem ao perfil do egresso e às competências estabelecidas;

V - o Projeto Final de Curso, como componente curricular obrigatório;

VI - o Estágio Curricular Supervisionado, como componente curricular obrigatório;

VII - a sistemática de avaliação das atividades realizadas pelos estudantes;

VIII - o processo de autoavaliação e gestão de aprendizagem do curso que contemple os instrumentos de avaliação das competências desenvolvidas, e respectivos conteúdos, o processo de diagnóstico e a elaboração dos planos de ação para a melhoria da aprendizagem, especificando as responsabilidades e a governança do processo;

§ 1º É obrigatória a existência das atividades de laboratório, tanto as necessárias para o desenvolvimento das competências gerais quanto das específicas, com o enfoque e a intensidade compatíveis com a habilitação ou com a ênfase do curso.

§ 2º Deve-se estimular as atividades que articulem simultaneamente a teoria, a prática e o contexto de aplicação, necessárias para o desenvolvimento das competências,

estabelecidas no perfil do egresso, incluindo as ações de extensão e a integração empresa-escola.

§ 3º Devem ser incentivados os trabalhos dos discentes, tanto individuais quanto em grupo, sob a efetiva orientação docente.

§ 4º Devem ser implementadas, desde o início do curso, as atividades que promovam a integração e a interdisciplinaridade, de modo coerente com o eixo de desenvolvimento curricular, para integrar as dimensões técnicas, científicas, econômicas, sociais, ambientais e éticas.

§ 5º Os planos de atividades dos diversos componentes curriculares do curso, especialmente em seus objetivos, devem contribuir para a adequada formação do graduando em face do perfil estabelecido do egresso, relacionando-os às competências definidas.

§ 6º Deve ser estimulado o uso de metodologias para aprendizagem ativa, como forma de promover uma educação mais centrada no aluno.

§ 7º Devem ser implementadas as atividades acadêmicas de síntese dos conteúdos, de integração dos conhecimentos e de articulação de competências.

§ 8º Devem ser estimuladas as atividades acadêmicas, tais como trabalhos de iniciação científica, competições acadêmicas, projetos interdisciplinares e transdisciplinares, projetos de extensão, atividades de voluntariado, visitas técnicas, trabalhos em equipe, desenvolvimento de protótipos, monitorias, participação em empresas juniores, incubadoras e outras atividades empreendedoras.

§ 9º É recomendável que as atividades sejam organizadas de modo que aproxime os estudantes do ambiente profissional, criando formas de interação entre a instituição e o campo de atuação dos egressos.

§ 10 Recomenda-se a promoção frequente de fóruns com a participação de profissionais, empresas e outras organizações públicas e privadas, a fim de que contribuam nos debates sobre as demandas sociais, humanas e tecnológicas para acompanhar a evolução constante da Engenharia, para melhor definição e atualização do perfil do egresso.

§ 11 Devem ser definidas as ações de acompanhamento dos egressos, visando à retroalimentação do curso.

§ 12 Devem ser definidas as ações de ensino, pesquisa e extensão, e como contribuem para a formação do perfil do egresso.

Art. 7º Com base no perfil dos seus ingressantes, o Projeto Pedagógico do Curso (PPC) deve prever os sistemas de acolhimento e nivelamento, visando à diminuição da retenção e da evasão, ao considerar:

I - as necessidades de conhecimentos básicos que são pré-requisitos para o ingresso nas atividades do curso de graduação em Engenharia;

II – a preparação pedagógica e psicopedagógica para o acompanhamento das atividades do curso de graduação em Engenharia; e

III – a orientação para o ingressante, visando melhorar as suas condições de permanência no ambiente da educação superior.

Art. 8º O curso de graduação em Engenharia deve ter carga horária e tempo de integralização, conforme estabelecidos no Projeto Pedagógico do Curso (PPC), definidos de acordo com a Resolução CNE/CES nº 2, de 18 de junho de 2007.

§ 1º As atividades do curso podem ser organizadas por disciplinas, blocos, temas ou eixos de conteúdos; atividades práticas laboratoriais e reais, projetos, atividades de extensão e pesquisa, entre outras.

§ 2º O Projeto Pedagógico do Curso deve contemplar a distribuição dos conteúdos na carga horária, alinhados ao perfil do egresso e às respectivas competências estabelecidas, tendo como base o disposto no *caput* deste artigo

§ 3º As Instituições de Ensino Superior (IES), que possuam programas de pós-graduação *stricto sensu*, podem dispor de carga horária, de acordo com o Projeto Pedagógico do Curso, para as atividades acadêmicas curriculares próprias, que se articulem à pesquisa e à extensão.

Art. 9º Todo curso de graduação em Engenharia deve conter, em seu Projeto Pedagógico de Curso, os conteúdos básicos, profissionais e específicos, que estejam diretamente relacionados com as competências que se propõe a desenvolver. A forma de se trabalhar esses conteúdos deve ser proposta e justificada no próprio Projeto Pedagógico do Curso.

§ 1º Todas as habilitações do curso de Engenharia devem contemplar os seguintes conteúdos básicos, dentre outros: Administração e Economia; Algoritmos e Programação; Ciência dos Materiais; Ciências do Ambiente; Eletricidade; Estatística. Expressão Gráfica; Fenômenos de Transporte; Física; Informática; Matemática; Mecânica dos Sólidos; Metodologia Científica e Tecnológica; e Química.

§ 2º Além desses conteúdos básicos, cada curso deve explicitar no Projeto Pedagógico do Curso os conteúdos específicos e profissionais, assim como os objetos de conhecimento e as atividades necessárias para o desenvolvimento das competências estabelecidas.

§ 3º Devem ser previstas as atividades práticas e de laboratório, tanto para os conteúdos básicos como para os específicos e profissionais, com enfoque e intensidade compatíveis com a habilitação da engenharia, sendo indispensáveis essas atividades nos casos de Física, Química e Informática.

Art. 10. As atividades complementares, sejam elas realizadas dentro ou fora do ambiente escolar, devem contribuir efetivamente para o desenvolvimento das competências previstas para o egresso.

Art. 11. A formação do engenheiro inclui, como etapa integrante da graduação, as práticas reais, entre as quais o estágio curricular obrigatório sob supervisão direta do curso.

§ 1º A carga horária do estágio curricular deve estar prevista no Projeto Pedagógico do Curso, sendo a mínima de 160 (cento e sessenta) horas.

§ 2º No âmbito do estágio curricular obrigatório, a IES deve estabelecer parceria com as organizações que desenvolvam ou apliquem atividades de Engenharia, de modo que docentes e discentes do curso, bem como os profissionais dessas organizações, se envolvam efetivamente em situações reais que contemplem o universo da Engenharia, tanto no ambiente profissional quanto no ambiente do curso.

Art. 12. O Projeto Final de Curso deve demonstrar a capacidade de articulação das competências inerentes à formação do engenheiro.

Parágrafo único. O Projeto Final de Curso, cujo formato deve ser estabelecido no Projeto Pedagógico do Curso, pode ser realizado individualmente ou em equipe, sendo que, em qualquer situação, deve permitir avaliar a efetiva contribuição de cada aluno, bem como sua capacidade de articulação das competências visadas.

CAPÍTULO IV
DA AVALIAÇÃO DAS ATIVIDADES

Art. 13. A avaliação dos estudantes deve ser organizada como um reforço, em relação ao aprendizado e ao desenvolvimento das competências.

§ 1º As avaliações da aprendizagem e das competências devem ser contínuas e previstas como parte indissociável das atividades acadêmicas.

§ 2º O processo avaliativo deve ser diversificado e adequado às etapas e às atividades do curso, distinguindo o desempenho em atividades teóricas, práticas, laboratoriais, de pesquisa e extensão.

§ 3º O processo avaliativo pode dar-se sob a forma de monografias, exercícios ou provas dissertativas, apresentação de seminários e trabalhos orais, relatórios, projetos e atividades práticas, entre outros, que demonstrem o aprendizado e estimulem a produção intelectual dos estudantes, de forma individual ou em equipe.

CAPÍTULO V
DO CORPO DOCENTE

Art. 14. O corpo docente do curso de graduação em Engenharia deve estar alinhado com o previsto no Projeto Pedagógico do Curso, respeitada a legislação em vigor.

§ 1º O curso de graduação em Engenharia deve manter permanente Programa de Formação e Desenvolvimento do seu corpo docente, com vistas à valorização da atividade de ensino, ao maior envolvimento dos professores com o Projeto Pedagógico do Curso e ao seu aprimoramento em relação à proposta formativa, contida no Projeto Pedagógico, por meio do domínio conceitual e pedagógico, que englobe estratégias de ensino ativas, pautadas em práticas interdisciplinares, de modo que assumam maior compromisso com o desenvolvimento das competências desejadas nos egressos.

§ 2º A instituição deve definir indicadores de avaliação e valorização do trabalho docente nas atividades desenvolvidas no curso.

CAPÍTULO VI
DAS DISPOSIÇÕES FINAIS E TRANSITÓRIAS

Art. 15. A implantação e desenvolvimento das Diretrizes Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia devem ser acompanhadas, monitoradas e avaliadas pelas Instituições de Ensino Superior (IES), bem como pelos processos externos de avaliação e regulação conduzidos pelo Ministério da Educação (MEC), visando ao seu aperfeiçoamento.

Art. 16. Os cursos de Engenharia em funcionamento têm o prazo de 3 (três) anos a partir da data de publicação desta Resolução para implementação destas Diretrizes Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia.

Parágrafo único. A forma de implementação do novo Projeto Pedagógico do Curso, alinhado a estas Diretrizes Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia poderá ser gradual, avançando-se período por período, ou imediatamente, com a devida anuência dos alunos

Art. 17. Os instrumentos de avaliação de curso com vistas à autorização, reconhecimento e renovação de reconhecimento, devem ser adequados, no que couber, a estas Diretrizes Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia.

Art. 18. Esta Resolução entra em vigor a partir da data de sua publicação, revogadas a Resolução CNE/CES nº 11, de 11 de março de 2002 e demais disposições em contrário.

ANTONIO DE ARAUJO FREITAS JÚNIOR

Emitido em 24/04/2019

CÓPIA DE RESOLUÇÃO Nº 1/2019 - CENGFIS/CICN/ILACVN

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 06/06/2022 14:11)
DAFNI FERNANDA ZENEDIN MARCHIORO
COORDENADOR DE CURSO - TITULAR
CENGFIS (10.01.06.03.04.04.02)
Matrícula: 1545571

Para verificar a autenticidade deste documento entre em https://sig.unila.edu.br/documentos/ informando seu número: **1**, ano: **2019**, tipo: **CÓPIA DE RESOLUÇÃO**, data de emissão: **06/06/2022** e o código de verificação: **94ecb3320b**

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO
CÂMARA DE EDUCAÇÃO SUPERIOR

RESOLUÇÃO Nº 1, DE 26 DE MARÇO DE 2021 [(*)]

Altera o Art. 9°, § 1º da Resolução CNE/CES 2/2019 e o Art. 6°, § 1º da Resolução CNE/CES 2/2010, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Graduação de Engenharia, Arquitetura e Urbanismo.

O Presidente da Câmara de Educação Superior do Conselho Nacional de Educação, no uso de suas atribuições legais, conferidas no art. 9º, § 2º, alínea "c", da Lei nº 4.024, de 20 de dezembro de 1961, com a redação dada pela Lei nº 9.131, de 24 de novembro de 1995, tendo em vista as diretrizes e princípios fixados pelos Pareceres CNE/CES nº 583/2001 e nº 67/2003, por força da decisão judicial proferida nos autos da Apelação Cível 50843324120164047100, em trâmite no Tribunal Regional Federal da 4ª Região, e considerando o que consta do Parecer CNE/CES nº 948/2019, homologado por Despacho do Senhor Ministro de Estado da Educação, publicado no Diário Oficial da União, de 25 de março de 2021, resolve:

Art. 1° O Art. 9°, § 1° da Resolução CNE/CES nº 2, de 24 de abril de 2019, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia, passa a ter a seguinte redação:

Art. 9º Todo curso de graduação em Engenharia deve conter, em seu Projeto Pedagógico de Curso, os conteúdos básicos, profissionais e específicos, que estejam diretamente relacionados com as competências que se propõe a desenvolver. A forma de se trabalhar esses conteúdos deve ser proposta e justificada no próprio Projeto Pedagógico do Curso.

§ 1º Todas as habilitações do curso de Engenharia devem contemplar os seguintes conteúdos básicos, dentre outros: Administração e Economia; Algoritmos e Programação; Ciência dos Materiais; Ciências do Ambiente; Eletricidade; Estatística. Expressão Gráfica; Fenômenos de Transporte; Física; Informática; Matemática; Mecânica dos Sólidos; Metodologia Científica e Tecnológica; Química; e Desenho Universal.

§ 2º Além desses conteúdos básicos, cada curso deve explicitar no Projeto Pedagógico do Curso os conteúdos específicos e profissionais, assim como os objetos de conhecimento e as atividades necessárias para o desenvolvimento das competências estabelecidas.

§ 3º Devem ser previstas as atividades práticas e de laboratório, tanto para os conteúdos básicos como para os específicos e profissionais, com enfoque e intensidade compatíveis com a habilitação da engenharia, sendo indispensáveis essas atividades nos casos de Física, Química e Informática.

[(*)] Resolução CNE/CES 1/2021. Diário Oficial da União, Brasília, 29 de março de 2021, Seção 1, p. 85.

Art. 2° O Art. 6°, § 1° da Resolução CNE/CES n° 2, de 17 de junho de 2010, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Arquitetura e Urbanismo, passa a ter a seguinte redação:

Art. 6º Os conteúdos curriculares do curso de graduação em Arquitetura e Urbanismo deverão estar distribuídos em dois núcleos e um Trabalho de Curso, recomendando-se sua interpenetrabilidade:

I - Núcleo de Conhecimentos de Fundamentação;

II - Núcleo de Conhecimentos Profissionais;

III - Trabalho de Curso.

§ 1º O Núcleo de Conhecimentos de Fundamentação será composto por campos de saber que forneçam o embasamento teórico necessário para que o futuro profissional possa desenvolver seu aprendizado e será integrado por: Estética e História das Artes; Estudos Sociais e Econômicos; Estudos Ambientais; Desenho; Desenho Universal e Meios de Representação e Expressão.

§ 2º O Núcleo de Conhecimentos Profissionais será composto por campos de saber destinados à caracterização da identidade profissional do egresso e será constituído por: Teoria e História da Arquitetura, do Urbanismo e do Paisagismo; Projeto de Arquitetura, de Urbanismo e de Paisagismo; Planejamento Urbano e Regional; Tecnologia da Construção; Sistemas Estruturais; Conforto Ambiental; Técnicas Retrospectivas; Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo; Topografia.

§ 3º O Trabalho de Curso será supervisionado por um docente, de modo que envolva todos os procedimentos de uma investigação técnico-científica, a serem desenvolvidos pelo acadêmico ao longo da realização do último ano do curso.

§ 4º O núcleo de conteúdos profissionais deverá ser inserido no contexto do projeto pedagógico do curso, visando a contribuir para o aperfeiçoamento da qualificação profissional do formando.

§ 5º Os núcleos de conteúdos poderão ser dispostos, em termos de carga horária e de planos de estudo, em atividades práticas e teóricas, individuais ou em equipe, tais como:

I - aulas teóricas, complementadas por conferências e palestras previamente programadas como parte do trabalho didático regular;

II - produção em ateliê, experimentação em laboratórios, elaboração de modelos, utilização de computadores, consulta a bibliotecas e a bancos de dados;

III - viagens de estudos para o conhecimento de obras arquitetônicas, de conjuntos históricos, de cidades e regiões que ofereçam soluções de interesse e de unidades de conservação do patrimônio natural;

IV - visitas a canteiros de obras, levantamento de campo em edificações e bairros, consultas a arquivos e a instituições, contatos com autoridades de gestão urbana;

V - pesquisas temáticas, bibliográficas e iconográficas, documentação de arquitetura, urbanismo e paisagismo e produção de inventários e bancos de dados; projetos de pesquisa e extensão; emprego de fotografia e vídeo; escritórios-modelo de arquitetura e urbanismo; núcleos de serviços à comunidade;

VI - participação em atividades extracurriculares, como encontros, exposições, concursos, premiações, seminários internos ou externos à instituição, bem como sua organização.

Art. 3° Esta Resolução entrará em vigor na data de sua publicação.

JOAQUIM JOSÉ SOARES NETO

Emitido em 26/03/2021

CÓPIA DE RESOLUÇÃO Nº 2/2021 - CENGFIS/CICN/ILACVN

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 06/06/2022 14:11)
DAFNI FERNANDA ZENEDIN MARCHIORO
COORDENADOR DE CURSO - TITULAR
CENGFIS (10.01.06.03.04.04.02)
Matrícula: 1545571

Para verificar a autenticidade deste documento entre em https://sig.unila.edu.br/documentos/ informando seu número: **2**, ano: **2021**, tipo: **CÓPIA DE RESOLUÇÃO**, data de emissão: **06/06/2022** e o código de verificação: **8d5cf2eab0**

MEMÓRIA DA REUNIÃO EXTRAORDINÁRIA DO COLEGIADO DO CURSO DE ENGENHARIA FÍSICA

Reunião:	Reunião Extraordinária do Colegiado do Curso de Engenharia Física		
Data:	03/06/2022	**Horário:**	9h00
Organização da reunião:	Coordenação do curso de Engenharia Física	**Local:**	https://conferenciaweb.rnp.br/webconf/giseli-hiromi-veroneze-matsuoka-fischer-da-penha

1. Objetivos

Pauta única: Aprovação da proposta do NDE para o Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Física.
- Houve discussão de algumas alterações (segue em anexo o PPC com as alterações) e foi aprovado por unanimidade pelos presentes na reunião.
O prof. Rodrigo Bloot justificou a sua ausência à coordenação, por motivos de saúde.

2. Presentes

Nome
Profa. Dafni Fernanda Zenedin Marchioro
Prof. Eduardo do Carmo
Prof. Henrique Cesar Almeida
Téc. Adm. Giseli Hiromi Veroneze Matsuoka Fischer da Penha
Discente Juliana Vileirine Ribeiro

UNIVERSIDADE FEDERAL DA INTEGRAÇÃO LATINO-AMERICANA

Instituto Latino-Americano de Ciências da Vida e da Natureza
Curso de Engenharia Física, grau Bacharelado

Projeto Pedagógico do Curso de Graduação em Engenharia Física

Foz do Iguaçu, 2022

Reitor da UNILA
Professor Dr. Gleisson Alisson Pereira de Brito

Pró-Reitor de Graduação
Prof. Dr. Pablo Henrique Nunes

Diretor do Instituto Latino Americano de Ciências da Vida e da Natureza
Professor Dr. Luciano Calheiros Lapas

Coordenação do Curso de Engenharia Física
Coordenadora
Profa. Dra. Dáfni Fernanda Zenedin Marchioro
Vice-Coordenador
Prof. Dr. Rodrigo Santos da Lapa

Colegiado do Curso de Engenharia Física
Profa. Dra. Dáfni Fernanda Zenedin Marchioro (presidente)
Prof. Dr. Eduardo do Carmo (representação docente - titular)
Técnica em Assuntos Educacionais Giseli Hiromi Veroneze Matsuoka Fischer da Penha (representação dos técnicos administrativos - titular)
Prof. Dr. Henrique Cesar Almeida (representação docente - titular)
Discente Juliana Vileirine Ribeiro (representação discente – titular)
Prof. Dr. Rodrigo Bloot (representação docente – titular)
Prof. Dr. Rodrigo Santos da Lapa (vice-coordenador do curso)
Prof. Dr. Yunier Garcia Basabe (representação docente – titular)
Prof. Dr. Daniel Luiz Nedel (representação docente – suplente)
Técnica em Assuntos Educacionais Lígia da Fré Winkert (representação dos técnicos administrativos – suplente)
Discente Bruno Henrique Dourado Macedo (representação discente – suplente)

Núcleo Docente Estruturante (NDE) do curso de Engenharia Física
Instituído em conformidade com as normativas da UNILA Resolução COSUEN 02/2022.
Profa. Dra. Dáfni Fernanda Zenedin Marchioro (presidente)
Prof. Dr. Rodrigo Santos da Lapa (vice-presidente)
Prof. Dr. Eduardo do Carmo (secretário)
Prof. Dr. José Ricardo Cezar Salgado (membro)
Prof. Dr. Rodrigo Leonardo de Oliveira Basso (membro)

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO

1. DADOS DA INSTITUIÇÃO
    1.1 Nome da Mantenedora
    1.2 Nome da IES
    1.3 Lei de Criação
    1.4 Perfil e Missão

2. DADOS DO CURSO
    2.1 Nome
    2.2 Titulação/habilitação
    2.3 Forma de Ingresso
    2.4 Número total de vagas
    2.5 Turno(s) de funcionamento
    2.6 Carga horária total do curso (hora/relógio)
    2.7 Regime do Curso
    2.8 Tempo de integralização (tempo mínimo e máximo)
    2.9 Situação Legal do Curso
    2.10 Endereço de funcionamento do curso

3. HISTÓRICO
    3.1 Breve Histórico da Universidade
    3.2 Breve Histórico do Instituto Latino-Americano de Ciências da Vida e da Natureza
        3.2.1 Breve Histórico dos Centros Interdisciplinares
    3.3 Breve histórico do Curso

4. PERFIL DO CURSO E JUSTIFICATIVA

4.1 Ações do Curso no Atendimento às Políticas de Formação

4.1.1 Princípios norteadores para a formação profissional

4.1.2 Políticas de educação ambiental

4.1.3 Educação das relações étnico-raciais para o ensino de história e cultura afro-brasileira e africana

4.1.4 Educação em direitos humanos

4.1.5 Proteção dos direitos da pessoa com transtorno do espectro autista
5. OBJETIVOS DO CURSO
5.1 Objetivo Geral
5.2 Objetivos Específicos

6. PERFIL E HABILIDADES DO EGRESSO
6.1 Perfil do egresso
6.2 Habilidades do egresso

7. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR
7.1 Forma de Curricularização da Extensão no curso
7.2 Integração ensino, pesquisa e extensão
7.3 Inserção dos conteúdos das Políticas Públicas de Educação nos Componentes
7.4 Libras
7.5 A acessibilidade
7.6 Quadro apresentando os núcleos dos componentes curriculares
7.7 Estrutura Curricular
7.7.1 Programa de componentes

8. PROCEDIMENTOS DE ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO
8.1 Sistema de Avaliação do Processo de Ensino e Aprendizagem
8.2 Sistema de Avaliação do Projeto Pedagógico do Curso

9. ATIVIDADES ACADÊMICAS COMPLEMENTARES

10. ESTÁGIO OBRIGATÓRIO

11. ESTÁGIO NÃO-OBRIGATÓRIO

12. TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

13. APOIO AO DISCENTE

14. GESTÃO ACADÊMICA DO CURSO
15. INFRAESTRUTURA

16. CORPO DE SERVIDORES
    16.1 Docentes
    16.2 Técnicos Administrativos em Educação

CONSIDERAÇÕES FINAIS
REFERÊNCIAS

APRESENTAÇÃO

Esta é uma reformulação do Projeto Pedagógico do Curso (PPC) de Engenharia Física, a partir da versão do ano de 2020, que apresentou pequenas modificações em relação ao PPC original do ano de 2015. A reformulação do PPC do curso se faz necessária para atender às Resoluções 7/2018/CNE/CES e 01/2021/COSUEN (curricularização da extensão nos cursos de graduação da UNILA), e à Resolução 2/2019/CNE/CES (Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia). Adicionalmente, esta versão do PPC do curso levou em consideração as modificações propostas pela Comissão de Uniformização de Disciplinas das Engenharias (Portaria 12/2021/ILATIT), que visou unificar componentes curriculares comuns aos cursos de Engenharia da UNILA de forma a melhorar a oferta dos mesmos e otimizar os recursos humanos disponíveis na universidade.

A discussão e reformulação do PPC do curso foi iniciada e teve grande contribuição do NDE formado pelos docentes Raphael Fortes Infante Gomes (presidente e coordenador do curso à época), Marcelo Gonçalves Honnicke, Kelly Daiane Sossmeier, Rodrigo Santos da Lapa, Daniel Luiz Nedel, Dáfni Fernanda Zenedin Marchioro e Janine Padilha Botton (Portaria 3/2018/PROGRAD/UNILA). Também foram consultados pelo atual NDE diversos docentes das áreas de Física, Química e Engenharias da UNILA.

1. DADOS DA INSTITUIÇÃO

1.1. Nome da Mantenedora: UNIVERSIDADE FEDERAL DA INTEGRAÇÃO LATINO-AMERICANA
1.2 Nome da IES: Universidade Federal da Integração Latino-Americana (UNILA)
1.3 Lei de Criação: LEI nº 12.189, de 12 de janeiro de 2010.
1.4 Perfil e Missão

A Universidade Federal da Integração Latino-Americana (UNILA), com sede na cidade de Foz de Iguaçu/PR, é uma Instituição Federal de Ensino Superior pública, brasileira, vinculada ao Ministério da Educação, mantida pela União, dotada de autonomia didático-científica, administrativa, disciplinar e de gestão financeira e patrimonial.

Criada pela Lei nº 12.189, de 12 de janeiro de 2010, a UNILA tem compromisso com a sociedade democrática e multicultural, visando à formação de sujeitos críticos e envolvidos com o desenvolvimento e a integração latino-americana e caribenha. Sua atuação fundamenta-se no pluralismo de ideias, no respeito à diferença e na solidariedade, por meio da geração compartilhada do conhecimento, respaldado no princípio de indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão.

De acordo com o disposto no artigo 2º, parágrafos 1º e 2º, da Lei nº 12.189, de 12 de janeiro de 2010, que dispõe da criação da UNILA, UNILA tem como objetivo ministrar aulas no ensino superior, desenvolver pesquisa nas diversas áreas de conhecimento e promover a extensão universitária, tendo como *missão institucional específica formar recursos humanos aptos a contribuir com a integração latino-americana, com o desenvolvimento regional e com o intercâmbio cultural, científico e educacional da América Latina, especialmente no Mercado Comum do Sul – Mercosul.*

A UNILA caracteriza sua atuação nas regiões de fronteira, com a vocação para o intercâmbio acadêmico e a cooperação solidária com os países integrantes do Mercosul e com os demais países da América Latina.

Os cursos ministrados na UNILA são, preferencialmente, em áreas de interesse mútuo dos países da América Latina, sobretudo dos membros do Mercosul, com ênfase em temas que envolvem a exploração de recursos naturais e biodiversidades transfronteiriças, estudos sociais e linguísticos regionais, relações internacionais e demais áreas consideradas estratégicas para o desenvolvimento e a integração regionais.

2. DADOS DO CURSO

2.1 Nome: Engenharia Física grau Bacharelado
2.2 Titulação/Habilitação: Bacharel em Engenharia Física
2.3 Forma de Ingresso: SISU, reopção de curso, transferência externa, reingresso, ingresso de portadores de diploma, estudante convênio.
2.4 Número total de Vagas: 50 vagas.
2.5 Turno(s) de Funcionamento: integral.
2.6 Carga horária total do curso: 4094 horas relógio.
2.7 Regime do Curso: semestral.
2.8 Tempo de Integralização: Tempo mínimo – 10 semestres; tempo máximo –

15 semestres.

2.9 Situação Legal do Curso:

2.9.1 Criação: Resolução 004/2014/CONSUN/UNILA.

2.9.2 Reconhecimento: processo e-MEC nº 201817824.

2.10 Endereço De Funcionamento Do Curso: Avenida Tancredo Neves 6731, Itaipu, Foz do Iguaçu – PR.

3. HISTÓRICO

3.1 Breve Histórico da Universidade

Criada pela Lei nº 12.189, em 12 de janeiro de 2010, a Universidade Federal da Integração Latino-Americana (UNILA) é uma Instituição Federal de Educação Superior, vinculada ao Ministério da Educação, de caráter público e dotada de autonomia didático-pedagógica-científica, disciplinar e de gestão administrativa e patrimonial. Tem por objetivos institucionais:

I – Formar cidadãos com competência acadêmico-científica e profissional, para contribuir para o avanço da integração latino-americana e caribenha, promovendo o conhecimento dos problemas sociais, políticos, econômicos, ambientais, científicos e tecnológicos dos diferentes países da América Latina e Caribe;
II – promover a cooperação para o desenvolvimento regional, nacional e internacional na produção de conhecimentos artísticos, científicos e tecnológicos que respondam às demandas de interesse da sociedade latino-americana e caribenha;
III – formular e implementar projetos de ensino, pesquisa e extensão, políticas acadêmicas, e programas de cooperação que concretizem suas atividades-fim, respeitando a princípios éticos;
IV – atuar no ensino superior, visando à formação, com qualidade acadêmica e profissional, nos diferentes campos do saber, estimulando a produção cultural e o desenvolvimento do espírito científico, humanístico e do pensamento reflexivo;
V – desenvolver pesquisa e atividades criadoras nas ciências, nas letras e nas artes, tendo como objetivos precípuos a geração, o desenvolvimento e a aplicação de conhecimentos, visando à articulação dos saberes para a melhor qualidade da vida humana;
VI – construir diálogos entre saberes, fundamentado em princípios éticos que garantam condições dignas de vida, com justiça social na América Latina e no Caribe;
VII – buscar o desenvolvimento social, político, cultural, científico, tecnológico e econômico, aberto à participação da comunidade externa e articulado com instituições nacionais e internacionais, com respeito e responsabilidade no uso e preservação do patrimônio natural;
VIII – contribuir para a integração solidária entre as nações, povos e culturas, mediante a cooperação internacional, o intercâmbio científico, artístico e tecnológico e o conhecimento compartilhado;
IX – promover o diálogo da Universidade com a sociedade, por intermédio de amplo e diversificado intercâmbio com instituições, organizações e a sociedade civil organizada;
X – praticar a interdisciplinaridade no conhecimento e em suas concepções pedagógicas, no ensino, na pesquisa e na extensão;

XI – reconhecer o caráter universal do ensino, pesquisa, extensão, em consonância com os objetivos da UNILA;
XII – garantir a igualdade de acesso e condições de permanência na UNILA, adotando políticas de inclusão social;
XIII – combater todas as formas de intolerância e discriminação decorrentes de diferenças linguísticas, sociais, culturais, nacionais, étnicas, religiosas, de gênero e de orientação sexual;
XIV – promover a difusão de programas sobre temas da integração latino-americana em rádio e televisão educativa, sem finalidade comercial.

Em 2010, O Ministério da Educação e a UNILA firmaram Pactuação do *Campus* de Foz do Iguaçu – Universidade Federal da Integração Latino-Americana, na qual, além da previsão do quantitativo de cargos que atenderiam às demandas dos próximos anos, determinou-se um conjunto de áreas/cursos de graduação a serem implementados: Ciências Biológicas – Ecologia e Biodiversidade; Ciências Econômicas – Economia, Integração e Desenvolvimento; Ciências Agrárias; Geologia; Engenharias; Farmácia; Computação; Arquitetura; Artes; Música; Educação Física; Administração; Letras; História; Formação de Professores; Geografia; Relações Internacionais; Direito Internacional; Saúde Pública; Cinema; Educação; Física; Química; Matemática; e Meio Ambiente. Em consonância com as especificidades da proposta educacional, foi implementado o Ciclo Comum de Estudos como parte do currículo de todos esses cursos de graduação, tendo por objetivo oferecer uma formação voltada ao pensamento crítico, ao bilinguismo e a um conhecimento compreensivo da região latino-americana e caribenha, visando à formação de egressos comprometidos com a equidade social e a produção de conhecimentos, em suas respectivas áreas, voltados às problemáticas da região.

A UNILA iniciou suas atividades em agosto de 2010, em sede provisória, situada na Fundação Parque Tecnológico de Itaipu (PTI). À época, contava com seis cursos de graduação. Em 2012, a UNILA ofereceu dezesseis graduações, criadas ao longo do ano de 2011. Em 2014, passou a ofertar o curso de Medicina, como integrante do *Programa Mais Médicos*, do Governo Federal. No mesmo ano, o Conselho Universitário aprovou a criação de 24 (vinte e quatro) novos cursos de graduação, que foram indicados de forma equitativa pelos oito Centros Interdisciplinares das Unidades Acadêmicas – os Institutos Latino-Americanos –, pelo fato de serem instâncias acadêmicas que agrupam cursos relacionados por áreas do conhecimento que dialogam entre si e fortalecem o tratamento interdisciplinar previsto como princípio pedagógico da UNILA. Essas indicações basearam-se em critérios de integração entre os conhecimentos, mas não ignoraram a pactuação acordada com o Ministério da Educação (MEC) de cursos em áreas essenciais, da ampliação da oferta de cursos de licenciatura e de cursos noturnos, assim como a atenção à identificação de demandas internas.

Desse conjunto, 12 (doze) graduações foram parcialmente implantadas no primeiro semestre de 2015, dentre elas o curso de Engenharia Física. Os outros 12 (doze) cursos aprovados pelo Conselho Universitário aguardam condições propícias para sua implantação.

A pós-graduação na UNILA começou a ser desenvolvida em 2011, com a realização do curso *lato sensu* em Literatura Latino-Americana. Desde 2011 até a data presente, oito cursos *lato sensu*, em diversas áreas do conhecimento, foram ofertados pela UNILA. No que diz respeito aos cursos de pós-graduação *stricto sensu*, no ano de 2014 tiveram início os dois primeiros mestrados da UNILA, o

Mestrado Interdisciplinar em Estudos Latino–Americanos e o Mestrado em Integração Contemporânea da América Latina. No ano de 2016, começaram as atividades do Mestrado em Física Aplicada e do Mestrado em Políticas Públicas e Desenvolvimento. Atualmente, a UNILA possui 12 programas de mestrado e 1 de doutorado.

Quanto à extensão, somente entre os anos de 2015 e 2017, a UNILA envolveu cerca de 115 mil pessoas direta e indiretamente, em mais de 560 (quinhentas e sessenta) ações de extensão, entre projetos, cursos e eventos diversos. De acordo com levantamento da Pró-Reitoria de Extensão (PROEX), foram realizados projetos com diferentes focos, trabalhando temáticas como Educação, Letras e Línguas; Comunicação; Cultura e Artes; Tecnologia e Produção; Meio Ambiente; Direitos Humanos e Justiça; Economia, Política e Desenvolvimento; Saúde; e Inclusão Social. É digno de nota o impacto desses projetos na Rede Pública de Educação: em 2016, 63 (sessenta e três) ações foram voltadas à formação de professores da Rede.

A UNILA, que, no ano de sua implantação, concentrou suas atividades na FPTI, com a criação de cursos e programas viu-se obrigada a procurar novos espaços de abrigo. Ainda hoje, suas atividades são desenvolvidas em locais provisórios, pois seu *campus* definitivo, projetado pelo escritório Oscar Niemeyer (EON), cujas obras se iniciaram em 2011, teve sua construção paralisada no ano de 2014.

Com a paralisação da obra, associada à mudança do cenário econômico e político do país, outras alternativas passaram a ser discutidas pela comunidade acadêmica, visto que a continuidade da construção do *Campus* Niemeyer mostrava-se inviável, tanto pelo recurso necessário para a finalização de sua construção, quanto pelo alto custo de manutenção e serviços requeridos nesse tipo de edificação. Em julho de 2017, a gestão da UNILA solicitou posicionamento do Ministério da Educação em relação às obras do *Campus* Niemeyer. No dia 3 de outubro de 2017, com o Ofício nº 55/2017/CGPO/DIFES/SESU/SESU-MEC, o MEC posicionou-se pela não continuidade das obras do *Campus* Niemeyer e pelo início das tratativas de devolução do empreendimento à Itaipu Binacional. Atualmente, as negociações para a devolução estão em andamento.

3.2 Breve Histórico do Instituto Latino-Americano de Ciências da Vida e da Natureza

O Instituto Latino-Americano de Ciências da Vida e da Natureza (ILACVN) é uma Unidade Acadêmica da UNILA que atua nos domínios das Ciências Biológicas, Exatas e da Saúde. No campo de suas competências acadêmicas, cumpre a função de gestão administrativa do ensino, da pesquisa e da extensão, em nível de graduação e pós-graduação, com autonomia acadêmica e administrativa, em consonância com a missão da UNILA.

Criado a partir dos trabalhos de sua comissão de implantação (Portaria UNILA nº 521/2012), o ILACVN integra o organograma da Universidade desde junho de 2013. Compõem a estrutura do Instituto, os Centros Interdisciplinares de Ciências da Natureza (CICN) e de Ciências da Vida (CICV), com competência acadêmica própria para o planejamento, organização e execução das atividades de ensino, pesquisa e extensão.

Atualmente, o ILACVN oferece 8 cursos de graduação (Bacharelados: Biotecnologia, Ciências Biológicas – Ecologia e Biodiversidade, Engenharia Física,

Medicina e Saúde Coletiva; Licenciaturas: Ciências da Natureza – Biologia, Física e Química, Matemática e Química), 3 cursos de mestrado (Biociências, Biodiversidade Neotropical e Física Aplicada) e um Programa *lato sensu* de Residência Multiprofissional em Saúde da Família.

3.2.1 Breve histórico dos Centros Interdisciplinares

Os Centros Interdisciplinares foram criados em 2013, através da Portaria Nº 233/2013/GR/UNILA, e norteiam-se pelo planejamento, organização e execução das atividades de ensino, pesquisa e extensão. As competências dos Centros Interdisciplinares estão majoritariamente estabelecidas nos preceitos do Estatuto e do Regimento Geral da Universidade, além do Regimento Interno do ILACVN, Resolução Nº 47/2021/CONSUN/UNILA. O Centro Interdisciplinar de Ciências da Natureza (CICN) e o Centro Interdisciplinar de Ciências da Vida (CICV) se distinguem pelas suas responsabilidades e seus compromissos para com a sociedade através dos pilares egrégios da Instituição no tocante à educação superior e a geração de conhecimento filosófico, científico e tecnológico, assim como no estímulo ao desenvolvimento do pensamento crítico e reflexivo de forma a gerar, transmitir, aplicar e difundir o conhecimento.

O CICN congrega as áreas do conhecimento de Física, Matemática e Química, sendo responsável pelos cursos de graduação em Ciências da Natureza - Biologia, Física e Química, Engenharia Física, Matemática e Química. O CICV concentra as áreas de Ciências Biológicas, Medicina e Saúde Coletiva, sendo responsável pelos cursos de graduação em Biotecnologia, Ciências Biológicas – Ecologia e Biodiversidade, Medicina e Saúde Coletiva.

3.3 Breve histórico do Curso

O projeto de criação do Curso de Engenharia Física da UNILA se iniciou em 2013, sob a responsabilidade do Centro Interdisciplinar de Ciências da Natureza, do Instituto Latino-Americano de Ciências da Vida e da Natureza, com a intensa e estimulante participação dos professores da área da Física. A proposta se inseria no planejamento global da instituição, que objetiva se tornar um polo produtor de conhecimento de nível nacional e internacional, e estava inserida nas diretrizes concernentes à "Pactuação do Campus de Foz do Iguaçu - Universidade Federal da Integração Latino-Americana-UNILA", Física e Engenharias, da ata de reunião de 07 de dezembro de 2010, da Diretoria de Desenvolvimento da Rede de IFES, da Secretaria de Educação Superior do Ministério da Educação.

O curso de Engenharia Física, criado pela Resolução CONSUN/UNILA nº 004, de 04 de abril de 2014, teve seu projeto pedagógico de curso elaborado pelo grupo de trabalho responsável pela implantação do curso, constituído pelos professores Luciano Calheiros Lapas (Presidente), Eduardo do Carmo (Vice-Presidente), Kelly Daiane Sossmeier (Secretária), Rodrigo Leonardo de Oliveira Basso e Marcelo Gonçalves Hönnicke, conforme Portaria Prograd-UNILA no 019/2014, de 22 de abril de 2014 e sua Retificação, de 19 de maio de 2014. Foi implementado no primeiro semestre de 2015, sob a coordenação do Prof. Dr. Luciano Calheiros Lapas e vice-coordenação do Prof. Dr. Eduardo do Carmo, que

permaneceram na Coordenação até novembro de 2015. Desde então, a coordenação do curso foi assumida por:

- Prof. Dr. Eduardo do Carmo (coordenador) e Prof. Dr. Luciano Calheiros Lapas (vice-coordenador) no período de 11/2015 a 02/2017;
- Prof. Dr. Eduardo do Carmo (coordenador) e Prof. Dr. Raphael Fortes Infante Gomes (vice-coordenador) no período de 02/2017 a 11/2017;
- Prof. Dr. Raphael Fortes Infante Gomes (coordenador) e Prof. Dr. Rafael Otoniel (vice-coordenador) no período de 11/2017 a 06/2021;
- Profa. Dra. Dáfni Fernanda Zenedin Marchioro (coordenadora) e Prof. Dr. Rodrigo Santos da Lapa (vice-coordenador) desde 06/2021 até os dias atuais.

Desde a sua criação, promoveu duas Semanas Acadêmicas do curso (2017 e 2019) e o Simpósio Brasileiro de Engenharia Física em 2018, que contou com a presença de discentes e docentes de cursos de Engenharia Física do país. Até o presente momento, formou nove bacharéis em Engenharia Física, e os formados se encaminharam para a pós-graduação ou para postos de trabalho relacionados à Engenharia.

O Projeto Pedagógico do Curso de 2015 teve apenas uma modificação em 2020, com a reestruturação das disciplinas de matemática e adição de disciplinas ao rol de disciplinas optativas. Com a necessidade de adequação à Resolução 2/2019/CNE/CES (Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia), às Resoluções 7/2018/CNE/CES e 01/2021/COSUEN (curricularização da extensão nos cursos de graduação da UNILA) e à proposta de unificação de disciplinas das Engenharias feita pela Comissão de Uniformização de Disciplinas das Engenharias (Portaria 12/2021/ILATIT), o NDE do curso discutiu uma nova proposta para Projeto Pedagógico do Curso, a qual culmina no presente documento.

A presente proposta compreende um curso em turno integral, constituído de 289 créditos, equivalentes a um total de 4.094 horas a ser integralizado em dez semestres. A organização curricular contém três núcleos de conteúdos (básicos, profissionalizantes e específicos) em cumprimento às Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia (Resolução CNE/CES nº 02/2019), vinte e nove créditos em Atividades Curriculares de Extensão em cumprimento às Resoluções 7/2018/CNE/CES e 01/2021/COSUEN (curricularização da extensão nos cursos de graduação da UNILA) e disciplinas uniformizadas com as demais engenharias da Unila, principalmente no grupo de conteúdos básicos e profissionalizantes, proporcionando uma maior oferta de disciplinas.

Pelo perfil do corpo docente de pesquisadores nas áreas de Física, Matemática, Química e Engenharias, os discentes têm se envolvido em atividades de pesquisa através da Iniciação Científica (com bolsas da instituição, da Fundação Araucária e do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq) e do Trabalho de Conclusão de Curso. Com a implementação das Atividades Curriculares de Extensão, também estarão envolvidos diretamente em atividades de extensão. Portanto, a relação entre o ensino, pesquisa e extensão no presente Projeto Pedagógico do Curso se dá de forma contínua e ao longo do curso através das aulas, atividades de iniciação científica e de extensão.

O curso de Engenharia Física não foi avaliado para reconhecimento pelo MEC até o presente momento.

4. PERFIL DO CURSO E JUSTIFICATIVA

O Curso de Engenharia Física tem como princípio proporcionar ao(a) discente uma sólida formação teórica e experimental nas ciências exatas (física, matemática e química), simultaneamente com habilidades para resolver problemas em engenharia por meio de abordagens multi e interdisciplinares, desenvolvendo o espírito crítico e o rigor científico. O curso proporciona uma formação científico-empreendedora, estimulando a criatividade e o interesse pela inovação, conferindo ao egresso habilidades de planejamento, construção, manutenção e gestão de processos e produtos tecnológicos. Outrossim, estimula o(a) discente quanto à necessidade de se envolver em um processo de aprendizagem contínua e independente, expandindo a sua capacidade de solucionar problemas, sem deixar de levar em conta seus aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais, com uma visão ética e humanista, atendendo à demanda da sociedade latino-americana, em consonância com os princípios norteadores da UNILA.

O programa do curso apresenta um conteúdo planificado, direcionado à instrumentação, ao design de equipamentos e às técnicas laboratoriais, empregadas ao desenvolvimento de tecnologias e novos materiais. Além do Ciclo Comum de Estudos, o programa do curso está estruturado em três núcleos de conteúdos, em conformidade com a Resolução CNE/CES nº 02/2019, de 24 de abril de 2019: básicos, profissionalizantes e específicos. De modo geral, o programa se estabelece com uma ampla componente laboratorial fornecendo ao estudante experiência prática, além de conceitos de física clássica e contemporânea.

Uma estreita relação entre as atividades científicas e os processos sociopolíticos e econômicos de um povo tem se tornado mais evidente nas últimas décadas (Cruz, 2005). Esse fato tem sido observado especialmente em países em desenvolvimento; com a necessidade de maior formação de profissionais nas áreas científicas e tecnológicas e o direcionamento desses profissionais em diversos setores de produtos e serviços. Em virtude da competitividade em inovação, a crescente demanda por profissionais com formação em pesquisa e desenvolvimento em grandes corporações e indústrias vem alterando a forma de relação e significância do papel da Ciência e do profissional. Nesse sentido, o Plano Brasil 2022 do Governo Federal estabelece como meta triplicar o número de engenheiros formados, com intuito de atender à demanda nacional e subsequente reflexo na mitigação das desigualdades econômicas e no fortalecimento da governabilidade democrática. Segundo dados do MCTI, dentro do cenário atual da ciência e educação brasileira, vários indicadores apontam para a necessidade de formar um novo tipo de engenheiro, com base científica sólida, que possa atuar em novas áreas, educado em um ambiente de estimulante pesquisa científica e tecnológica (Chaves et al., 2002). A Engenharia Física, portanto, está imbuída desse espírito, formando profissionais a partir da elaboração de planos de pesquisa e de extensão em campos que se prestariam a novas aplicações de Física, de forma mais ampla e profunda do que nas engenharias tradicionais, envolvendo sofisticados conceitos de mecânica quântica, física do estado sólido e física estatística para solucionar problemas demandados pela tecnologia moderna.

Em um contexto local, com a modernização da agricultura a partir da década de 60, o Oeste do Paraná - incluindo a região de tríplice fronteira – vem

desenvolvendo uma reestruturação da base produtiva. Esse panorama é fortalecido essencialmente pela ocupação intensiva do espaço regional e conclusão de grandes obras de infraestrutura. Como resultado da intervenção direta do Estado, sucedido pela criação de usinas hidrelétricas e construção de estradas, a região vem desenvolvendo polos industriais diversificados que ainda dependem de implementações de tecnologias avançadas em instrumentação e equipamentos, cujo domínio é considerado imprescindível para o desenvolvimento regional.

No contexto econômico e social, levando em conta recursos naturais e financeiros inerentes às demandas dos setores público e privado, é cada vez mais imperativo o planejamento do desenvolvimento futuro de modo a identificar as tecnologias emergentes e áreas estratégicas de pesquisa, provendo, por conseguinte, uma visão comum de trajetórias socioeconômicas. Não obstante, a tecnologia apresenta novos desafios para a competitividade, em termos de riscos e oportunidades, sendo, portanto, indispensável a redução de incertezas e a otimização no uso de recursos. Neste cenário, a área de instrumentação, como um produto da física aplicada, representa um campo estratégico e necessário ao desenvolvimento tecnológico atrelado à otimização de recursos com benefícios estendidos a longo prazo. A área de instrumentação também é de particular interesse ao suporte de fabricantes regionais que competem com o mercado internacional; esta competição exige maior foco na qualidade e controle, que, por conseguinte, exige conhecimentos especializados e competências em tecnologia de instrumentação.

De modo geral, a área de instrumentação é responsável pela concepção, construção e fornecimento de instrumentos de medição e controle, com abrangência em diversos setores. Essa área exige profissionais capazes de analisar situações e/ou problemas reais, onde é necessário quantificar variáveis, propor soluções de viabilidade, desenvolver técnicas de medição, construir aparatos ou sistemas de medição, automação ou controle, além de criar tecnologias aplicadas (Granados, 2007). No Curso de Engenharia Física da UNILA essas habilidades são exploradas devido à relevância da instrumentação para processos industriais e científicos, assim como devido à demanda crescente por processos avançados de fabricação, que são os carros-chefes indispensáveis para o desenvolvimento econômico da América Latina e Caribe.

O Curso de Engenharia Física oferece uma educação abrangente em Física feita em associação estreita com áreas de matemática e química, contribuindo significativamente para o desenvolvimento do Centro Interdisciplinar de Ciências da Natureza (CICN). Respaldado na Estratégia Nacional de CT&I 2012 - 2015 do MCTI, este curso está inserido na estrutura de desenvolvimento organizacional da universidade, tendo em vista a necessidade de avanços de setores de fronteira do conhecimento; setores qualificados em domínios estratégicos de um tratamento diferenciado e prioritário à grande área das engenharias, notadamente nas especialidades voltadas para a sustentação do processo inovativo e em atividades científicas fundamentais para o desenvolvimento de novas tecnologias.

4.1 Ações do Curso no Atendimento às Políticas de Formação

4.1.1 - Princípios norteadores para a formação profissional

A formação profissional dos(as) discentes do curso de Engenharia Física é norteada pelos seguintes princípios: a prática profissional, a formação ética e a

função social do profissional, e a articulação entre teoria e prática com vistas à profissionalização.

4.1.2 - Políticas de educação ambiental

No curso de Engenharia Física, objetiva-se contribuir com a construção de valores, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências dedicadas à conservação do meio ambiente, atendendo, portanto, ao disposto na Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999 e no Decreto nº 4.281 de 25 de junho de 2002. Nesse sentido, a educação ambiental perpassa a matriz curricular transversalmente, com ênfase às abordagens no Ciclo Comum de Estudos e na disciplina "Ciência do Ambiente".

4.1.3 - Educação das relações étnico-raciais para o ensino de história e cultura afro- brasileira e africana

Inclui-se no curso de Engenharia Física os estudos sobre as relações étnico-raciais, assim como o tratamento de questões e temáticas que dizem respeito aos afrodescendentes. Os referidos conteúdos são ministrados nas disciplinas do Ciclo Comum de Estudos, atendendo à Resolução CNE/CP n° 01, de 17 de junho de 2004.

4.1.4 Educação em direitos humanos

A educação em direitos humanos é trabalhada na disciplina do Ciclo Comum de estudos “Fundamentos de América Latina II”, cujos objetivos são: conhecer a diversidade territorial, econômica, cultural e social na região latino-americana, tendo como objetivo analisar as diversas formas de integração.” Aspectos relacionados à ética e o papel da ciência são trabalhados na disciplina do Ciclo Comum de Estudos “Ética e Ciência”.

4.1.5 Proteção dos direitos da pessoa com transtorno do espectro autista

Através dos programas de Atendimento à Saúde, Psicologia e Apoio Pedagógico da Pró-Reitoria de Assuntos Estudantis, a pessoa com transtorno do espectro autista recebe o auxílio e o acompanhamento adequados para o desenvolvimento de suas atividades na Universidade.

5. OBJETIVOS DO CURSO

5.1 Objetivo Geral:

O Curso de Engenharia Física da UNILA objetiva a formação de profissionais éticos e responsáveis, com uma base sólida de conhecimentos técnicos e científicos, principalmente àqueles em ciências exatas, com ampla capacidade de empreendedorismo e adaptabilidade aos novos desenvolvimentos científicos e tecnológicos a partir do uso de estratégias multi e interdisciplinares. Outrossim, o curso tem como princípio fornecer competências em campos tecnológicos emergentes, formando profissionais qualificados e capazes de atuar em áreas de alta tecnologia e engenharia tradicional, incubadoras de empresas e instituições de

ensino e pesquisa.

5.2 Objetivos Específicos:

Os objetivos específicos do Curso de Engenharia Física são:

1. educar os discentes a pensar e participar profundamente, criativamente e analiticamente em áreas emergentes de ciência e tecnologia;
2. educar os discentes a aplicar os conhecimentos de ciências exatas e engenharia para resolver problemas de fronteira do conhecimento técnico-científico e do setor produtivo;
3. educar os discentes nos conceitos básicos de instrumentação, design de equipamentos e técnicas laboratoriais, desenvolvimento de novos materiais, medição, aquisição, interpretação e análise de dados, além de simulação computacional;
4. educar os discentes na metodologia de pesquisa e aprendizagem, na utilização de técnicas, habilidades e ferramentas modernas empregadas nas ciências e engenharias, necessárias à prática profissional;
5. proporcionar e facilitar o trabalho em equipe e experiências disciplinares, multidisciplinares e interdisciplinares em todo o currículo;
6. expor para os discentes os impactos das soluções de engenharia em um contexto global, político, econômico, ambiental e social, considerando ainda fatores de ética, saúde, segurança, fabricação e sustentabilidade, reconhecendo potencialidades e almejando contribuir sobretudo para o avanço da América Latina e Caribe;
7. estimular a atuação nas áreas de pesquisa básica e aplicada;
8. fomentar o desenvolvimento de habilidades eficazes de comunicação oral e escrita.

6. PERFIL E HABILIDADES DO EGRESSO

6.1 Perfil do egresso

O engenheiro formado pelo Curso de Engenharia Física da UNILA é um profissional com formação multiespecialista, com base científica e tecnológica consistente. Pela sua formação diferenciada, com forte embasamento em ciências exatas, principalmente em física clássica e contemporânea, o egresso estará preparado para aplicar esses conhecimentos na investigação de problemas em engenharia, podendo atuar em áreas emergentes da tecnologia moderna ou mesmo nas áreas tradicionais da engenharia. O Engenheiro Físico formado na UNILA recebe formação em instrumentação, design de equipamentos e técnicas laboratoriais, desenvolvimento de novos materiais, medição, aquisição, interpretação e análise de dados, além de simulação computacional.

6.2 Habilidades do egresso

O Curso de Engenharia Física da UNILA pretende articular as informações advindas de interações com fontes diretas (observações e aquisições de dados em situações naturais e experimentais) e indiretas (diversos meios de comunicação:

artigos científicos, livros etc.), transformando-as em conhecimentos, habilidades, e valores que possibilitarão uma futura atuação profissional competente e compromissada com critérios de relevância e rigor científico. Quanto às atitudes que estão relacionadas à personalidade de cada indivíduo, durante sua permanência na UNILA, o(a) discente terá a oportunidade de vivenciar situações integracionistas, fomentando uma formação científica, tecnológica, humanista e ambiental, pautadas em princípios éticos e legais, com respeito no uso e na preservação do patrimônio natural. Todo esse conhecimento adquirido, juntamente com sua vivência com diferentes povos e culturas, docentes e demais servidores da Universidade, contribui para que o(a) discente do Curso de Engenharia Física seja criativo, adaptável e flexível, além de tecnicamente apto.

O Curso de Engenharia Física da UNILA pretende ainda desenvolver as mais diversas competências do(a) discente, muitas vezes estimulando-o(a) a resolver problemas complexos para que organize seus conhecimentos e desenvolva suas habilidades. A formação desse profissional tem por objetivo dotá-lo dos conhecimentos, habilidades e atitudes, que lhe forneçam os subsídios requeridos para o exercício com competência das atividades inerentes à sua carreira profissional (Art. 4º da Resolução CNE/CES nº 02/2019, de 24 de abril de 2019):

1. formular e conceber soluções desejáveis de engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto;
2. analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação;
3. conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos;
4. implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia;
5. comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica;
6. trabalhar e liderar equipes multidisciplinares;
7. conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão;
8. aprender de forma autônoma e lidar com situações e contextos complexos, atualizando-se em relação aos avanços da ciência, da tecnologia e aos desafios da inovação.

Desse modo, o(a) Engenheiro(a) Físico(a) estará apto a executar atividades de (Vieira, 2004):

1. supervisão, coordenação e orientação técnica;
2. estudos, planejamento, projetos e especificação;
3. estudos de viabilidade técnico-econômica;
4. assistência, assessoria e consultoria;
5. direção de obras ou serviços técnicos;
6. vistoria, perícia, avaliação, arbitramento, laudos e pareceres técnicos;
7. desempenho de cargo e função técnica;
8. ensino, pesquisa, análise, experimentação, ensaio, divulgação técnica e extensão;
9. elaboração de orçamento;
10. padronização, mensuração e controle de qualidade;
11. execução de obra ou serviço técnico;
12. fiscalização de obra ou serviço técnico;
13. produção técnica e especializada;

14. condução de trabalho técnico;
15. condução de equipe de instalação, montagem, operação, reparo ou manutenção;
16. execução de instalação, montagem e reparo;
17. operação e manutenção de equipamento e instalação;
18. execução de desenho técnico.

7. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

A organização curricular do curso de Engenharia Física está fundamentada nos seguintes documentos norteadores: Resolução CNE/CES 002/2019 (Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia), Resoluções 7/2018/CNE/CES e 01/2021/COSUEN (curricularização da extensão nos cursos de graduação da UNILA), o Estatuto da UNILA, o Regimento Geral da Unila, o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) 2019-2023, Normas de Graduação da UNILA (Resolução COSUEN/UNILA 007/2018), o Projeto Pedagógico do Ciclo Comum de Estudos e o Relatório Final da Comissão de Uniformização das Disciplinas de Engenharia da Unila.

Atendendo à Resolução CNE/CES 002/2019 (e CNE/CES 001/2021), o Curso de Engenharia Física tem em sua estrutura curricular o seguinte conjunto de disciplinas de **conteúdos básicos:**

Administração e Economia – através da disciplina de Empreendedorismo, e disciplinas do quadro 1 de optativas.

Algoritmos e Programação – através da disciplina Programação de Computadores.

Ciência dos Materiais – através da disciplina Estado Sólido I e Ciência dos Materiais.

Ciências do Ambiente – através da disciplina de Ciência do Ambiente.

Eletricidade – através da disciplina de Física Geral III.

Estatística – através da disciplina de Probabilidade e Estatística.

Expressão Gráfica – através da disciplina de Desenho Técnico.

Fenômenos de Transporte – através da disciplina Fenômenos de Transporte.

Física – através das disciplinas de Física Geral I, II, III e IV.

Informática – através das disciplinas de Programação de Computadores.

Matemática – através das disciplinas Cálculo I, II e III, Cálculo Numérico e Geometria Analítica e Álgebra Linear.

Mecânica dos Sólidos – através da disciplina Mecânica Técnica e Resistência dos Materiais.

Metodologia Científica – através das disciplinas Introdução ao Pensamento Científico e Desenvolvimento de Projeto.

Química – através das disciplinas Química Geral e Química Geral Experimental.

Desenho Universal – através da disciplina Desenho Técnico.

Como **conteúdos específicos**, podemos citar as disciplinas Introdução à Engenharia Física, Física Matemática I, Mecânica Clássica I, Física Moderna, Laboratório de Física Moderna, Fundamentos de Termodinâmica, Eletromagnetismo, Métodos Numéricos e Computacionais em Engenharia Física I, Mecânica dos Fluidos, Física Estatística, Mecânica Quântica I e Estado Sólido I. Essas disciplinas diferenciam a Engenharia Física de outras engenharias pois proporcionam uma formação mais aprofundada em Física Fundamental e Contemporânea, necessária para o desenvolvimento de novas tecnologias.

Como **conteúdos profissionalizantes**, podemos citar as disciplinas Circuitos Elétricos, Eletrônica Aplica, Engenharia Eletroquímica, Processamento Digital de Sinais, Eletrônica de Potência, Lógica Digital, Sistemas de Controle, Desenvolvimento de Projeto, Microestágio I, Técnicas Avançadas em Instrumentação e Processos de Fabricação. Estas disciplinas proporcionam formação básica para que os(as) egressos(as) possam atuar nas áreas de Eletrônica, Instrumentação Científica, Automação e Controle. O aprendizado de conceitos básicos em eletrônica, ferramentas de controle e automação estão fortemente relacionados às tecnologias avançadas e contemporâneas, fomentando habilidades para compreender e implementar o funcionamento de equipamentos modernos. O conteúdo de Eletrônica pretende desenvolver o aprendizado de conceitos básicos em eletrônica analógica e digital, permitindo a compreensão, o desenvolvimento, a melhor utilização e aproveitamento de equipamentos com aplicação tecnológica. Esses equipamentos vão desde computadores e processos por eles controlados, até instrumentos de medição e aferição cujo domínio é hoje considerado imprescindível para qualquer área da engenharia e ciências aplicadas. Além disso, os quadros de optativas 3, 4 e 5 permitem ao(a) discente escolher disciplinas de formação em Estado Sólido, Ciência dos Materiais, Ótica Moderna, Optoeletrônica, Otimização e informação Quântica, ampliando seu campo de atuação.

Em relação às **atividades práticas e de laboratório**, a estrutura curricular do curso de Engenharia Física apresenta as seguintes disciplinas: Laboratório de Física Geral I, II, III e IV; Química Geral Experimental; Programação de Computadores; Desenho Técnico; Métodos Numéricos e Computacionais em Engenharia Física I; Laboratório de Física Moderna; Engenharia Eletroquímica; Eletrônica Aplicada; Sistemas de Controle; Processamento Digital de Sinais; Eletrônica de Potência; Lógica Digital; Técnicas Avançadas em Instrumentação; Processos de Fabricação; optativas dos quadros 2, 3, 4 e 5. Portanto, é possível concluir que o curso de Engenharia Física da Unila tem como fundamento a prática e a experimentação, que permeiam todos os semestres do curso.

As **atividades acadêmicas complementares**, em conformidade com a Resolução UNILA nº 008/2013, de 27 de setembro de 2013, são regidas por normas

gerais próprias, a serem complementadas em futuro regulamento do curso sobre o assunto. Poderão ser realizadas na própria UNILA ou em organizações públicas e privadas, preferencialmente aos sábados ou no contraturno das aulas, não sendo justificativa para faltas em atividades curriculares do curso. Contemplam 4 créditos da estrutura curricular do curso.

O **Estágio Curricular em Engenharia Física** constitui-se o estágio curricular obrigatório, e é realizado no nono semestre do curso. Essa atividade visa oferecer ao(a) discente a oportunidade de adquirir experiência profissional antes de se formar. Essa experiência fornecerá ao(a) discente a oportunidade ímpar de ter contato com pesquisa básica e/ou tecnológica, frequentando - se possível - laboratórios de pesquisa da universidade ou atuando em alguma organização/empresa onde desenvolverá o trabalho. Essa atividade compreende 16 (dezesseis) créditos e se dará na modalidade obrigatória, através de regulamentação específica a ser definida pelo Colegiado do Curso e em conformidade com as regulamentações da UNILA.

O **Trabalho de Conclusão de Curso** (TCC) tem papel relevante na graduação em Engenharia Física, permitindo ao discente fazer uso dos conceitos teóricos e práticos abordados nas diversas disciplinas do curso, assim como no desenvolvimento de pesquisa e extensão. O TCC deve ser desenvolvido em conformidade com áreas de abrangência da Engenharia Física e com a identidade e o perfil do(a) egresso(a) do curso. A indução ao questionamento crítico, pelo conhecimento do estado da arte através de consultas em bases de patentes, assim como em bases de teses e dissertações, como também em bases de artigos científicos, além do conhecimento *in loco*, deverá constituir elemento fundamental para o TCC, sendo, portanto, desenvolvido após a conclusão do Estágio Curricular em Engenharia Física (no décimo semestre do curso), e compreende 8 créditos.

Em atenção às Resoluções 7/2018/CNE/CES e 01/2021/COSUEN (curricularização da extensão nos cursos de graduação da UNILA), a estrutura curricular do curso de Engenharia Física possui **Atividades Complementares de Extensão e Atividades Complementares de Extensão Livres**, compreendendo 29 créditos. São parte importante da formação do(a) discente pois permite o contato do(a) discente com a sociedade, seus problemas e suas expectativas em relação à Universidade, além de proporcionar uma noção de coletivo e de construção social relevante.

As **disciplinas do quadro 1 de optativas** fornecem ao estudante o aprendizado de conceitos fundamentais relacionados com a racionalização do trabalho e com a adequação da mão-de-obra à tecnologia subjacentes às necessidades de desenvolvimento do Brasil e dos demais países latino-americanos e caribenhos. Ademais, correspondem às disciplinas inerentes ao campo de trabalho do Engenheiro, as quais possibilitam a interação com profissionais atuantes na área de engenharia e/ou com as funções exercidas por engenheiros no Brasil e no mundo. São abordados problemas ligados a gestão financeira, além do planejamento e gerenciamento da produção, avaliando a situação do emprego e identificando oportunidades para aplicar os conhecimentos de forma criativa. Neste grupo também são abordados conteúdos em ciências da informação, possibilitando

complementar a formação do estudante, outorgando-lhe competência para acompanhar e implementar as mudanças das tecnologias de informação, gerenciamento de unidades de informação, além de identificação e elaboração de estratégias que atendam às necessidades e usos da informação nas áreas sociais, educacionais, tecnológicas e empresariais. Fazem parte deste quadro as disciplinas Engenharia Econômica, Administração em Engenharia, Engenharia do Produto, Contabilidade e Finanças, Estatística Industrial e Controle de Qualidade, Engenharia de Segurança do Trabalho, Organização Industrial, Economia industrial, Libras I e II.

As **disciplinas do quadro 2 de optativas** correspondem às disciplinas inerentes a formação profissional, as quais possibilitam o aprofundamento em áreas aplicadas, além de técnicas específicas. Fazem parte desse quadro as seguintes disciplinas: Design Computadorizado de Instrumentação I, Métodos Numéricos e Computacionais em Engenharia Física II, Equações Diferenciais Parciais, Variáveis Complexas, Físico-Química, Química Analítica, Química Analítica Experimental e Ciência dos Materiais.

As **disciplinas do quadro 3 de optativas** correspondem às disciplinas inerentes a formação específica com ênfase em temas avançados de Física e Materiais. Fazem parte desse quadro as seguintes disciplinas: Física Matemática II, Mecânica Quântica II, Mecânica Clássica II, Estado Sólido II, Tópicos Adicionais de Circuitos Elétricos, Diagrama de Fases, Tecnologia e Aplicações de Materiais Magnéticos, Tecnologia e Aplicações de Materiais Ferroelétricos, Ótica Moderna, Tecnologia e Aplicações de Materiais Semicondutores, Tecnologia e Aplicações de Materiais Supercondutores.

As **disciplinas do quadro 4 de optativas** correspondem às disciplinas inerentes a formação específica com ênfase em temas avançados de Física Aplicada. Fazem parte desse quadro as seguintes disciplinas: Métodos de Caracterização I, Métodos de Caracterização II, Design Computadorizado de Instrumentação II, Optoeletrônica, Ensaios em Engenharia Física, Máquinas Elétricas, Automação e Controle de Experimentos, Laser e Aplicações, Sensores e Transdutores, Microestágio II.

As **disciplinas do quadro 5 de optativas** correspondem às disciplinas de formação avançada em áreas da Física, Tecnologia e Informação de vanguarda. Fazem parte desse quadro as seguintes disciplinas: Tecnologias e Aplicações de Informação Quântica, Aprendizagem Baseada em Problemas (PBL) de Ciência e Engenharia, Tópicos de Otimização, Processos e Caracterização de Dispositivos Micro e Nanoeletrônicos.

Os três primeiros semestres do curso contém as disciplinas do **Ciclo Comum de Estudos**, em conformidade com os artigos 125 a 127, do Regimento Geral da UNILA, de 07 de junho de 2013, e a Resolução UNILA nº 009/2013, de 27 de setembro de 2013. O Ciclo Comum de Estudos, obrigatório a todos os cursos de graduação da UNILA, contempla conteúdos de Línguas, Fundamentos de América Latina, além de Epistemologia e Metodologia. Integram ao Ciclo Comum de Estudos:

Português e Espanhol - pretendem desenvolver a compreensão e produção de

textos e discursos na língua-alvo, sensibilizando os estudantes para o multilinguísmo regional, problematizando os discursos monoculturais e etnocêntricos, reconhecendo e valorizando a diversidade cultural latino-americana e promovendo atividades de interação sistemática com diversos modos de viver e de se expressar.

Fundamentos de América Latina - pretendem desenvolver o estudo das principais questões vinculadas à integração regional a partir de diferentes visões disciplinares e perspectivas. Este eixo instrumentaliza os(as) discentes para a elaboração de fundamentos críticos em resposta às problemáticas comuns.

Epistemologia e Metodologia - pretendem oferecer os instrumentos teóricos para uma compreensão crítica da construção do conhecimento e das distintas visões de mundo, bem como analisar o conhecimento e introduzir a reflexão sobre o desenvolvimento do pensamento científico.

7.1 - Forma de Curricularização da Extensão no curso

Podemos citar como os principais marcos legais que orientam o desenvolvimento das atividades extensionistas das Instituições de Ensino Superior no Brasil: a Constituição Federal de 1988, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), o Plano Nacional de Educação 2014-2024 e a Resolução 7/2018/CNE/CES. A Constituição Federal de 1988 explicita, no artigo 207, que “as universidades gozam de autonomia didático-científica, administrativa e de gestão financeira e patrimonial, e obedecerão ao princípio de indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão” (BRASIL, 1988, p. 1). A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, Lei nº 9.394, de 1996, traz, em seu artigo 43, que “a educação superior tem por finalidade...VII- promover a extensão, aberta à participação da população, visando à difusão das conquistas e benefícios resultantes da criação cultural e da pesquisa científica e tecnológica geradas na instituição” (BRASIL, 1996, p. 1). E o Plano Nacional de Educação- PNE 2014-2024, Lei n° 13.005/2014 traz, em sua Meta 12.7 o objetivo de “assegurar, no mínimo, 10% (dez por cento) do total de créditos curriculares exigidos para a graduação em programas e projetos de extensão universitária, orientando sua ação, prioritariamente, para as áreas de grande pertinência social” (BRASIL, 2014, p. 1). Por fim, a Resolução 7/2018/CNE/CES define o conceito, estabelece diretrizes, princípios e os parâmetros para o planejamento, registro e avaliação da Extensão em todo o ensino superior no país, e então a Extensão Universitária passa a ser uma política de Estado.

Além da Legislação Nacional, os marcos legais internos da UNILA instituídos na Política de Extensão Universitária da Unila e no Regulamento da Extensão Universitária da Unila conferem legalidade à prática extensionista em nossa instituição. De modo a atender a meta 12.7 do Plano Nacional de Educação, e em acordo com a Resolução 01/2021/COSUEN, o curso de Engenharia Física entende a extensão como dimensão acadêmica que, de maneira especial, articula as atividades universitárias à Comunidade. Constitui-se como processo educativo, cultural, científico e político que, articulado de modo indissociável com o ensino e a pesquisa, viabiliza e media a relação dialógica entre a Universidade e a Sociedade.

Nesse sentido,baseando-se nas Diretrizes da Extensão: interação dialógica; interdisciplinaridade e interprofissionalidade; indissociabilidade entre ensino-pesquisa-extensão; impacto na formação do estudante; e impacto na transformação

social; nas normativas de Extensão da Unila (Política de Extensão Universitária da Unila, Regulamento de Extensão Universitária da Unila, Resolução 01/2021/COSUEN), nas Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia (Resolução 02/2019/CNE/CES), na Resolução 7/2018/CNE/CES, o curso de Engenharia Física ofertará 29 créditos em extensão, distribuídos na matriz curricular por meio das Atividades Curriculares de Extensão (24 créditos) e Atividades Curriculares de Extensão Livres (5 créditos). As atividades de extensão que serão consideradas para o cômputo de horas de extensão são: programas; projetos; cursos e oficinas; eventos; prestação de serviços; publicação.

Considerando as modalidades previstas pela Resolução 01/2021/COSUEN, o curso ofertará, por meio dos docentes da instituição, diversas modalidades de ações de extensão, o que possibilitará a participação dos estudantes de diferentes semestres, inclusive de outros cursos. A oferta se dará em ações voltadas para as áreas temáticas do curso (Comunicação; Educação; Meio Ambiente; Tecnologia e Produção; Trabalho; Direitos Humanos e Justiça), de modo dinâmico e poderá ser modificada a cada ano. Poderão ser curricularizadas as ações de extensão que estejam de acordo com a formação de egressos dentro do perfil desejado para o curso de Engenharia Física, na forma de ACEX e também será possível a integralização na forma de ACEX-Livre, nas diversas áreas temáticas da extensão, as quais podem totalizar até 20% da carga horária de extensão no curso.

Tendo em vista a importância da extensão como princípio formativo para os(as) discentes do curso de Engenharia Física, e sendo ela um requisito para integralização do mesmo, as ações serão realizadas nos sábados ou no turno vespertino. No entanto, também será facultado aos (às) discentes a participação em ações de extensão no contraturno ou fora do período letivo. A participação da comunidade externa dar-se-á através da participação nas atividades de extensão oferecidas pela UNILA, seja na própria instituição ou em visitas aos locais que demandarem a ação extensionista, desde que previsto pela ação de extensão.

7.2 - Integração ensino, pesquisa e extensão

A integração ensino, pesquisa e extensão é garantida no curso de Engenharia Física da Unila através de suas disciplinas e atividades complementares de extensão. Por ser um curso com sólida base em Ciências Básicas e de fronteira, as disciplinas de conteúdo específico e profissionalizante demandam a atualização permanente dos docentes em relação ao que ocorre na esfera científica mundial. Além disso, as Atividades Curriculares de Extensão integrarão os conhecimentos adquiridos em sala de aula com a pesquisa para a ação extensionista específica, e a relação com a sociedade através de suas demandas em termos de ensino, pesquisa e desenvolvimento tecnológico.

7.3 - Inserção dos conteúdos das Políticas Públicas de Educação nos Componentes

Os conteúdos relacionados às Políticas Públicas de Educação (a saber: políticas de educação ambiental, de educação em direitos humanos, de educação das relações étnico-raciais e para o ensino da história e cultura afro-brasileira e indígena) estão contemplados nas disciplinas do Ciclo Comum de Estudos, como explicitado anteriormente, assim como na disciplina de Ciência do Ambiente.

7.4 - Libras

As disciplinas de Libras I e II compõem o rol de disciplinas optativas do quadro 1 do curso de Engenharia Física da UNILA.

7.5 - A acessibilidade

O curso de Engenharia Física da UNILA é um dos cinco cursos de Engenharia da Universidade. A partir do Relatório Final da Comissão de Uniformização das Disciplinas de Engenharia, foram propostas ementas unificadas para disciplinas comuns às cinco Engenharias, tornando a oferta de disciplinas mais ampla e diversa. Com essa uniformização, o(a) discente do curso pode encontrar horários e dias mais convenientes para cursar disciplinas de conteúdo básico dentro da Universidade.

Com relação ao uso de tecnologias de informação e comunicação, com o advento da pandemia de COVID-19 em 2020, muitos docentes da instituição se apropriaram e se atualizaram com relação ao uso de recursos que possibilitem aprendizagens diferenciadas. Esses recursos podem e são estimulados a serem usados pelos docentes ao longo do curso. Para isso, a UNILA também conta com infraestrutura de laboratórios de informática, além de recursos midiáticos.

7.6 Quadro apresentando os núcleos dos componentes curriculares

Núcleo de Conteúdos Básicos
Geometria Analítica e Álgebra Linear
Cálculo I, II e II
Física Geral I, II, III e IV
Laboratório de Física Geral I, II, III e IV
Fundamentos de América Latina I, II e III
Português Adicional Básico
Espanhol Adicional Básico
Química Geral
Química Geral Experimental
Português Adicional Intermediário
Espanhol Adicional Intermediário
Probabilidade e Estatística
Introdução ao Pensamento Científico
Ética e Ciência
Ciência do Ambiente
Programação de Computadores
Cálculo Numérico
Desenho Técnico
Empreendedorismo

Optativas quadro I
Fenômenos de Transporte
Estado Sólido I
Mecânica Técnica e Resistência dos Materiais

Núcleo de conteúdos específicos
Introdução à Engenharia Física
Física Matemática I
Mecânica Clássica I
Física Moderna
Laboratório de Física Moderna
Eletromagnetismo
Fundamentos de Termodinâmica
Mecânica dos Fluidos
Métodos Numéricos e Computacionais em Engenharia Física I
Mecânica Quântica I
Estado Sólido I
Física Estatística

Núcleo de conteúdos profissionalizantes
Circuitos Elétricos
Sistemas de Controle
Eletrônica Aplicada
Engenharia Eletroquímica
Desenvolvimento de Projeto
Processamento Digital de Sinais
Eletrônica de Potência
Lógica Digital
Técnicas Avançadas em Instrumentação
Microestágio I
Processos de Fabricação
Estágio Curricular em Engenharia Física
Trabalho de Conclusão de Curso

7.7 Estrutura Curricular

Ministério da Educação
Universidade Federal da Integração Latino-Americana
Pró-Reitoria de Graduação

ESTRUTURA CURRICULAR DO CURSO DE ENGENHARIA FÍSICA

COMPONENTES CURRICULARES	PRÉ-REQUISITOS (P) / COREQUISITOS (C)	CRÉDITOS	CARGA HORÁRIA (HORA-AULA)				
			TEÓRICA	PRÁTICA	ESTÁGIO OBRIGATÓRIO	EXTENSÃO	TOTAL
1º SEMESTRE							
Introdução à Engenharia Física	Disciplina sem pré-requisitos	2	34	0	0	0	34
Cálculo I	Disciplina sem pré-requisitos	6	102	0	0	0	102
Geometria Analítica e Álgebra Linear	Disciplina sem pré-requisitos	4	68	0	0	0	68
Física Geral I	Disciplina sem pré-requisitos	4	68	0	0	0	68
Laboratório de Física Geral I	(c) Física Geral I	2	0	34	0	0	34
Fundamentos de América Latina I	Disciplina sem pré-requisitos	4	68	0	0	0	68
Português/Espanhol Adicional Básico	Disciplina sem pré-requisitos	6	102	0	0	0	102
TOTAL PARCIAL SEMESTRAL		**28**	**272**	**34**	**0**	**0**	**476**
2º SEMESTRE							
Cálculo II	(p) Cálculo I	6	102	0	0	0	102
Física Geral II	(p) Física Geral I e Cálculo I	4	68	0	0	0	68
Laboratório de Física Geral II	(c) Física Geral II	2	0	34	0	0	34
Química Geral	Disciplina sem pré-requisitos	4	68	0	0	0	68
Química Geral Experimental	(c) Química Geral	2	0	34	0	0	34
Fundamentos de América Latina II	Disciplina sem pré-requisitos	4	68	0	0	0	68
Português/Espanhol Adicional Intermediário I	(p) Português/Espanhol Adicional Básico	6	102	0	0	0	102
TOTAL PARCIAL SEMESTRAL		**28**	**238**	**68**	**0**	**0**	**476**
3º SEMESTRE							
Cálculo III	(p) Cálculo II e Geometria Analítica e Álgebra Linear	6	102	0	0	0	102
Física Geral III	(p) Física Geral II e Cálculo II	4	68	0	0	0	68
Laboratório de Física Geral III	(c) Física Geral III	2	0	34	0	0	34
Probabilidade e Estatística	(p) Cálculo I	4	68	0	0	0	68
Ciência do Ambiente	(p) Química Geral	2	34	0	0	0	34
Fundamentos de América Latina III	(p) Fundamentos de América Latina I e II	2	34	0	0	0	34
Introdução ao Pensamento Científico	Disciplina sem pré-requisitos	4	68	0	0	0	68
Ética e Ciência	Disciplina sem pré-requisitos	4	68	0	0	0	68
TOTAL PARCIAL SEMESTRAL		**28**	**306**	**34**	**0**	**0**	**476**
4º SEMESTRE							
Cálculo Numérico	(p) Cálculo III	4	34	34	0	0	68
Física Geral IV	(p) Física Geral III	4	68	0	0	0	68
Laboratório de Física Geral IV	(c) Física Geral IV	2	0	34	0	0	34
Mecânica Clássica I	(p) Física Geral II e Cálculo II	4	68	0	0	0	68
Física Matemática I	(p) Cálculo III	4	68	0	0	0	68
Desenho Técnico	Disciplina sem pré-requisitos	4	0	68	0	0	68
Programação de Computadores	Disciplina sem pré-requisitos	4	17	51	0	0	68
Empreendedorismo	Disciplina sem pré-requisitos	2	34	0	0	0	34
TOTAL PARCIAL SEMESTRAL		**28**	**238**	**68**	**0**	**0**	**476**

5º SEMESTRE							
Fundamentos de Termodinâmica	(p) Física Geral II	4	68	0	0	0	68
Física Moderna	(p) Física Geral IV, Física Matemática I e Mecânica Clássica I	4	68	0	0	0	68
Laboratório de Física Moderna	(c) Física Moderna	2	0	34	0	0	34
Eletromagnetismo	(p) Física Geral III e Cálculo III	6	102	0	0	0	102
Métodos Numéricos e Computacionais em Engenharia Física I	(p) Cálculo Numérico e Programação de Computadores	4	34	34	0	0	68
Mecânica dos Fluidos	(p) Física Geral II e Cálculo II	4	68	0	0	0	68
Circuitos Elétricos	(p) Física Geral III	4	68	0	0	0	68
TOTAL PARCIAL SEMESTRAL		**28**	**272**	**68**	**0**	**0**	**476**
6º SEMESTRE							
Mecânica Quântica I	(p) Física Moderna e Física Matemática I	6	102	0	0	0	102
Estado Sólido I	(p) Física Moderna e Fundamentos de Termodinâmica	4	68	0	0	0	68
Engenharia Eletroquímica	(p) Química Geral e Química Geral Experimental	4	34	34	0	0	68
Fenômenos de Transporte	(p) Fundamentos de Termodinâmica	4	68	0	0	0	68
Eletrônica Aplicada	(p) Circuitos Elétricos	4	34	34	0	0	68
Sistemas de Controle	(p) Circuitos Elétricos	4	51	17	0	0	68
Optativa Quadro 1	Vide QUADRO 1	2	34	0	0	0	34
TOTAL PARCIAL SEMESTRAL		**28**	**306**	**68**	**0**	**0**	**476**
7º SEMESTRE							
Física Estatística	(p) Fundamentos de Termodinâmica e Física Moderna	4	68	0	0	0	68
Desenvolvimento de Projeto	Mínimo de 150 créditos com aproveitamento	4	68	0	0	0	68
Mecânica Técnica e Resistência de Materiais	(p) Física Geral I e Cálculo II	4	68	0	0	0	68
Eletrônica de Potência	(p) Eletrônica Aplicada	4	34	34	0	0	68
Lógica Digital	(p) Circuitos Elétricos	4	34	34	0	0	68
Processamento Digital de Sinais	(p) Eletrônica Aplicada	4	34	34	0	0	68
Optativa Quadro 2	Vide QUADRO 2	4	68	0	0	0	68
TOTAL PARCIAL SEMESTRAL		**28**	**238**	**34**	**0**	**0**	**476**
8º SEMESTRE							
Técnicas Avançadas em Instrumentação	(p) Eletrônica Aplicada e Sistemas de Controle	6	34	68	0	0	102
Microestágio I	(p) Desenvolvimento de Projeto	2	0	34	0	0	34
Processos de Fabricação	(p) Desenvolvimento de Projeto	4	34	34	0	0	68
Optativa Quadro 3	Vide QUADRO 3	4	68	0	0	0	68
Optativa Quadro 4	Vide QUADRO 4	8	136	0	0	0	136
Optativa Quadro 5	Vide QUADRO 5	4	68	0	0	0	68
TOTAL PARCIAL SEMESTRAL		**28**	**340**	**136**	**0**	**0**	**476**
9º SEMESTRE							
Estágio Curricular em Engenharia Física	(p) Microestágio I	16	0	0	272	0	272
TOTAL PARCIAL SEMESTRAL		**16**	**0**	**0**	**272**	**0**	**272**
10º SEMESTRE							
Trabalho de Conclusão de Curso	(p) Estágio Curricular em Engenharia Física	8	136	0	0	0	136
Optativa Qualquer Quadro	Vide QUADRO CORRESPONDENTE	8	136	0	0	0	136
TOTAL PARCIAL SEMESTRAL		**16**	**272**	**0**	**0**	**0**	**272**

ATIVIDADES ACADÊMICAS COMPLEMENTARES							
ATIVIDADES ACADÊMICAS COMPLEMENTARES		4	-	-	-	-	68
ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO							
ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO		24	-	-	-	408	408
ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO LIVRES		5	-	-	-	85	85
TOTAL DE COMPONENTES OPTATIVOS							
TOTAL DE COMPONENTES OPTATIVOS		30	-	-	-	-	510

CARGA HORÁRIA TOTAL DO CURSO		
HORA-AULA	**HORA-RELÓGIO**	**MÍNIMA EXIGIDA PELO MEC (HORA-RELÓGIO)**
4913	**4094**	**3600**

TOTAL ESTÁGIO OBRIGATÓRIO (HORA-RELÓGIO)	**226,7**	**MÍNIMA EXIGIDA PELO MEC (HORA-RELÓGIO)**			**160**
TOTAL ATIVIDADES ACADÊMICAS COMPLEMENTARES (HORA-RELÓGIO)	**56,7**				
TOTAL ESTÁGIO + ATIVIDADES ACADÊMICAS COMPLEMENTARES (HORA-RELÓGIO)	**283,4**	**MÁXIMA PERMITIDA PELO MEC (HORA-RELÓGIO)**			**822**
TOTAL DE CARGA HORÁRIA DE CURRICULARIZAÇÃO DA EXTENSÃO (HORA/RELÓGIO)	**411**	**MÍNIMA EXIGIDA PELO MEC (HORA-RELÓGIO)**			**409**

DISCIPLINAS OPTATIVAS OFERTADAS PELO PRÓPRIO CURSO – QUADRO 1	**PRÉ-REQUISITOS (P) / CORREQUISITOS (C)**	**CRÉDITOS**	**CARGA HORÁRIA (HORA-AULA)**				
			TEÓRICA	**PRÁTICA**	**ESTÁGIO OBRIGATÓRIO**	**EXTENSÃO**	**TOTAL**
Administração em Engenharia	Disciplina sem pré-requisitos	2	34	0	0	0	34
Engenharia do Produto	Disciplina sem pré-requisitos	2	34	0	0	0	34
Contabilidade e Finanças	Disciplina sem pré-requisitos	2	34	0	0	0	34
Estatística Industrial e Controle de Qualidade	Disciplina sem pré-requisitos	4	68	0	0	0	68
Engenharia Econômica	(p) Cálculo Numérico e Probabilidade e Estatística	4	68	0	0	0	68
Engenharia de Segurança do Trabalho	Mínimo de 160 créditos com aproveitamento	2	34	0	0	0	34
Organização Industrial	Disciplina sem pré-requisitos	2	34	0	0	0	34
Economia Industrial	Disciplina sem pré-requisitos	4	68	0	0	0	68

DISCIPLINAS OPTATIVAS OFERTADAS POR OUTROS CURSOS – QUADRO 1	**PRÉ-REQUISITOS (P) / CORREQUISITOS (C)**	**CRÉDITOS**	**CARGA HORÁRIA (HORA-AULA)**				
			TEÓRICA	**PRÁTICA**	**ESTÁGIO OBRIGATÓRIO**	**EXTENSÃO**	**TOTAL**
Libras I	Disciplina sem pré-requisitos	2	34	0	0	0	34
Libras II	(p) Libras I	2	34	0	0	0	34

DISCIPLINAS OPTATIVAS OFERTADAS PELO PRÓPRIO CURSO – QUADRO 2	**PRÉ-REQUISITOS (P) / CORREQUISITOS (C)**	**CRÉDITOS**	**CARGA HORÁRIA (HORA-AULA)**				
			TEÓRICA	**PRÁTICA**	**ESTÁGIO OBRIGATÓRIO**	**EXTENSÃO**	**TOTAL**
Design Computadorizado de Instrumentação I	(p) Desenho Técnico	4	68	0	0	0	68
Métodos Numéricos e Computacionais em Engenharia Física II	(p) Métodos Numéricos e Computacionais em Engenharia Física I	4	34	34	0	0	68
Equações Diferenciais Parciais	(p) Cálculo III	4	68	0	0	0	68
Variáveis Complexas	(p) Cálculo III	4	68	0	0	0	68
Físico-Química	(p) Química Geral	4	68	0	0	0	68
Química Analítica	(p) Química Geral	2	34	0	0	0	34
Química Analítica Experimental	(c) Química Analítica (p) Química Geral e Química Geral Experimental	2	0	34	0	0	34

DISCIPLINAS OPTATIVAS OFERTADAS PELO PRÓPRIO CURSO – QUADRO 3	PRÉ-REQUISITOS (P) / CORREQUISITOS (C)	CRÉDITOS	CARGA HORÁRIA (HORA-AULA)				
			TEÓRICA	PRÁTICA	ESTÁGIO OBRIGATÓRIO	EXTENSÃO	TOTAL
Física Matemática II	(p) Equações Diferenciais Parciais e Física Matemática I	4	68	0	0	0	68
Mecânica Quântica II	(p) Mecânica Quântica I	4	68	0	0	0	68
Mecânica Clássica II	(p) Mecânica Clássica I	4	68	0	0	0	68
Estado Sólido II	(p) Estado Sólido I	4	68	0	0	0	68
Tópicos Adicionais de Circuitos Elétricos	(p) Circuitos Elétricos	4	34	34	0	0	68
Diagrama de Fases	(p) Fundamentos de Termodinâmica	4	51	17	0	0	68
Tecnologia e Aplicações de Materiais Magnéticos	(p) Estado Sólido I	4	34	34	0	0	68
Tecnologia e Aplicações de Materiais Ferroelétricos	(p) Estado Sólido I	4	34	34	0	0	68
Tecnologia e Aplicações de Materiais Semicondutores	(p) Estado Sólido I	4	34	34	0	0	68
Tecnologia e Aplicações de Materiais Supercondutores	(p) Estado Sólido I	4	34	34	0	0	68
Ótica Moderna	(p) Física Moderna	4	68	0	0	0	68
DISCIPLINAS OPTATIVAS OFERTADAS PELO PRÓPRIO CURSO – QUADRO 4	**PRÉ-REQUISITOS (P) / CORREQUISITOS (C)**	**CRÉDITOS**	**CARGA HORÁRIA (HORA-AULA)**				
			TEÓRICA	**PRÁTICA**	**ESTÁGIO OBRIGATÓRIO**	**EXTENSÃO**	**TOTAL**
Métodos de Caracterização I	(p) Eletrônica Aplicada	4	34	34	0	0	68
Métodos de Caracterização II	(p) Métodos de Caracterização I	4	34	34	0	0	68
Design Computadorizado de Instrumentação II	(p) Design Computadorizado de Instrumentação I	4	34	34	0	0	68
Optoeletrônica	(p) Eletrônica Aplicada	4	34	34	0	0	68
Ensaios em Engenharia Física	(p) Estado Sólido I	2	0	34	0	0	34
Máquinas Elétricas	(p) Circuitos Elétricos	4	68	0	0	0	68
Automação e Controle de Experimentos	(p) Sistemas de Controle	4	34	34	0	0	68
Laser e Aplicações	(p) Ótica Moderna	4	68	0	0	0	68
Sensores e Transdutores	(p) Eletrônica Aplicada	4	51	17	0	0	68
Microestágio II	(p) Microestágio I	2	0	34	0	0	34
DISCIPLINAS OPTATIVAS OFERTADAS PELO PRÓPRIO CURSO – QUADRO 5	**PRÉ-REQUISITOS (P) / CORREQUISITOS (C)**	**CRÉDITOS**	**CARGA HORÁRIA (HORA-AULA)**				
			TEÓRICA	**PRÁTICA**	**ESTÁGIO OBRIGATÓRIO**	**EXTENSÃO**	**TOTAL**
Tecnologia e Aplicações de Informação Quântica	(p) Mecânica Quântica I	4	68	0	0	0	68
Aprendizagem Baseada em Problemas (PBL) de Ciência e Engenharia	(p) Desenvolvimento de Projeto	4	34	34	0	0	68
Tópicos de Otimização	(p) Cálculo Numérico	4	68	0	0	0	68
Processos e Caracterização de Dispositivos Micro e Nanoeletrônicos	(p) Circuitos Elétricos (c) Eletrônica Aplicada	2	34	0	0	0	34
Ciência dos Materiais	(p) Física Geral I e Química Geral	4	68	0	0	0	68

DISCIPLINAS DO PPC DE 2021 QUE PERMANECEM NO PPC ATUAL
EFI0001 - Introdução à Engenharia Física
MAT0094 - Cálculo I
MAT0097 - Geometria Analítica e Álgebra Linear
GER0005 - Fundamentos de América Latina I GER0050 - Português/Espanhol Adicional Básico
MAT0095 - Cálculo II
GER0006 - Fundamentos de América Latina II
GER0051 - Português/Espanhol Adicional Intermediário I
MAT0096 - Cálculo III
GER0007 - Fundamentos de América Latina III
GER0009 - Introdução ao Pensamento Científico
GER0045 - Ética e Ciência
MAT0098 - Cálculo Numérico
EFI0016 - Mecânica Clássica I
EFI0049 - Empreendedorismo
EFI0025 - Métodos Numéricos e Computacionais em Engenharia Física I
EFI0029 - Estado Sólido I
EFI0033 - Fenômenos de Transporte
EFI0035 - Desenvolvimento de Projeto
EFI0041 - Técnicas Avançadas em Instrumentação
EFI0042 - Microestágio I
EFI0038 - Processos de Fabricação
EFI0047 - Administração em Engenharia
EFI0048 - Engenharia do Produto
EFI0050 - Contabilidade e Finanças
EFI0051 - Estatística Industrial e Controle de Qualidade
EFI0053 - Organização Industrial
EFI0054 - Economia Industrial
LIB0001 - Libras I
LIB0002 - Libras II
EFI0055 - Design Computadorizado de Instrumentação I
EFI0056 - Métodos Numéricos e Computacionais em Engenharia Física II
EFI0048 - Variáveis Complexas
EFI0061 - Física Matemática II
EFI0062 - Mecânica Quântica II
EFI0063 - Mecânica Clássica II
EFI0064 - Estado Sólido II
EFI0066 - Diagrama de Fases
EFI0067 - Tecnologia e Aplicações de Materiais Magnéticos
EFI0068 - Tecnologia e Aplicações de Materiais Ferroelétricos
EFI0070 - Tecnologia e Aplicações de Materiais Semicondutores

EFI0071 - Tecnologia e Aplicações de Materiais Supercondutores
EFI0069 - Ótica Moderna
EFI0074 - Métodos de Caracterização I
EFI0075 - Métodos de Caracterização II
EFI0076 - Design Computadorizado de Instrumentação II
EFI0077 - Optoeletrônica
EFI0079 - Máquinas Elétricas
EFI0081 - Automação e Controle de Experimentos
EFI0082 - Laser e Aplicações
EFI0083 - Sensores e Transdutores
EFI0085 - Microestágio II
EFI0086 - Tecnologia e Aplicações de Informação Quântica
EFI0087 - Aprendizagem Baseada em Problemas (PBL) de Ciência e Engenharia
EFI0088 - Tópicos de Otimização
EFI0089 - Processos e Caracterização de Dispositivos Micro e Nanoeletrônicos

Tabela de Equivalências

Disciplina(s) PPC 2021	**Equivale à(s) disciplina(s) PPC atual**
Mecânica 1 + Mecânica 2	Física Geral I + Laboratório de Física Geral I
Fluidos, ondas e oscilações + Física Térmica	Física Geral II + Laboratório de Física Geral II
Desenho Técnico (6 créditos)	Desenho Técnico (4 créditos)
Introdução à Probabilidade e aos Métodos Estatísticos	Probabilidade e Estatística
Eletromagnetismo	Física Geral III + Laboratório de Física Geral III
Programação de Computadores	Programação de Computadores (nova ementa)
Ciência do Ambiente	Ciência do Ambiente (nova ementa)
Eletromagnetismo Avançado	Eletromagnetismo
Mecânica dos Fluidos	Mecânica dos Fluidos (nova ementa)
Termodinâmica	Fundamentos de Termodinâmica
Física Moderna	Física Moderna + Laboratório de Física Moderna
Circuitos Elétricos 1	Circuitos Elétricos
Química Geral	Química Geral + Química Geral Experimental
Física Matemática 1	Física Matemática I (nova ementa)
Mecânica Quântica 1	Mecânica Quântica I (nova ementa)
Física Estatística	Física Estatística (nova ementa)

Lógica Digital	Lógica Digital (nova ementa)
Engenharia Eletroquímica	Engenharia Eletroquímica (nova ementa)
Estrutura e Propriedade dos Materiais	Ciência dos Materiais
Eletrônica Aplicada	Eletrônica Aplicada (nova ementa)
Resistência dos Materiais	Mecânica Técnica e Resistência dos Materiais
Processamento Digital de Sinais	Processamento Digital de Sinais (nova ementa)
Eletrônica de Potência	Eletrônica de Potência (nova ementa)
Estágio Curricular em Engenharia Física (20 créditos)	Estágio Curricular em Engenharia Física (16 créditos)
Trabalho de Conclusão de Curso (6 créditos) + Laboratório de Instrumentação para Engenharia Física	Trabalho de Conclusão de Curso (8 créditos)
Engenharia de Segurança no Trabalho	Engenharia de Segurança do Trabalho (nova ementa)
Equações Diferenciais 2	Equações Diferenciais Parciais
Físico-Química	Físico-Química (nova ementa)
Química Analítica	Química Analítica + Química Analítica Experimental
Circuitos Elétricos 2	Tópicos Adicionais de Circuitos Elétricos
Controle e Servomecanismos	Sistemas de Controle

Atualmente, estão vigentes as matrizes curriculares do ano de 2015 e a do ano de 2021. Os discentes poderão optar por migrar para a nova matriz curricular e, caso desejem permanecer em matriz curricular anterior, sua continuidade deve ser garantida sem prejuízo aos discentes.

7.7.1 Programa de Componentes

Primeiro semestre

NOME DO COMPONENTE:	**Introdução à Engenharia Física**		
Carga Horária Total	34	Total de Créditos:	2
Carga Horária Teórica:	34	Carga Horária Prática:	-
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Conceitos de engenharia (regulamentos e ética profissional); evolução tecnológica e consequências sociais; ciência, pesquisa, engenharia, projeto, riscos e humanidade; modelos de instrumentação e simulação; relação com clientes; ciclo do produto; computação, otimização e informatização; interação com outros ramos da ciência e engenharia; mercado de trabalho; palestras de especialistas da área.			

<table>
<tr><td colspan="2">Bibliografia Básica:
1. BAZZO, Walter Antonio; PEREIRA, Luiz Teixeira do Vale. Introdução à engenharia: Conceitos, ferramentas e comportamentos. 4. ed. rev. Florianópolis: EDUFSC, 2013. 292 p. (Didática) ISBN: 978853286420.
2. HOLTZAPPLE, Mark Thomas; REECE, W. Dan. Introdução à engenharia. Rio de Janeiro: LTC, 2014. xii, 220 p. ISBN: 9788521615118.
3. OSTERWALDER, Alexander; PIGNEUR, Yves; SMITH, Alan; CLARK, Tim; PIJL, Patrick van der. Business model generation: A handbook for visionaries, game changers, and challengers. New Jersey: John Wiley & Sons, 2010. 278 p. ISBN: 9780470876411.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Bibliografia Complementar:
1. KAMM, Lawrence J. Real-world engineering: a guide to achieving career success. Piscataqay, NJ: IEEE Xplore, 2009. 1 recurso online. ISBN: 9780470546338.
2. HILL, Richard; SOLT, George. Engineering money: Financial fundamentals for engineers. New Jersey: John Wiley & Sons, 2010. viii, 186 p. ISBN: 9780470546017.
3. GRIFFITH, W. Thomas; BROSING, Juliet Wain. The physics of everyday phenomena. 8. ed. New York: McGraw Hill Education, 2015. xix, 477 p. ISBN: 9780073513904.
4. BROCKMAN, Jay B. Introdução á engenharia: Modelagem e solução de problemas. Rio de Janeiro: LTC, 2013. xvii, 294 p. ISBN: 9788521617266.
5. PIRES, Antonio S. T. Evolução das idéias da Física. 2. ed. São Paulo: Livraria da Física, 2011. 478 p. ISBN: 9788578611033.</td></tr>
<tr><td>Pré-requisitos</td><td>Não há.</td></tr>
<tr><td>Correquisitos</td><td>Não há.</td></tr>
<tr><td>Oferta</td><td>1º semestre</td></tr>
<tr><td>Área</td><td>Engenharia Física</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>NOME DO COMPONENTE:</td><td colspan="3">Geometria Analítica e Álgebra Linear</td></tr>
<tr><td>Carga Horária Total</td><td>68</td><td>Total de Créditos:</td><td>4</td></tr>
<tr><td>Carga Horária Teórica:</td><td>68</td><td rowspan="2">Carga Horária Prática:</td><td rowspan="2">-</td></tr>
<tr><td>Carga Horária ofertada em extensão:</td><td>-</td></tr>
<tr><td colspan="4">Ementa: Espaço vetoriais euclidianos. Sistemas de equações. Transformações lineares. Autovalores e autovetores. Diagonalização e outras aplicações. Tópicos adicionais de álgebra linear.</td></tr>
<tr><td colspan="4">Bibliografia Básica:
1. KOLMAN, Bernard; HILL, David R. Introdução à álgebra linear: Com aplicações. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. xvi, 664 p. ISBN: 8521614780.
2. CAMARGO, Ivan de; BOULOS, Paulo. Geometria analítica: Um tratamento vetorial. 3. ed. rev. e ampl. São Paulo: Prentice Hall, 2012. xiv, 543 p. ISBN: 978859791918.
3. POOLE, David. Álgebra linear. São Paulo: Cengage Learning, 2012. xxvi, 690 p. ISBN: 9788522103591.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="2">Bibliografia Complementar:
1. NORMAN, D.; WOLCZUK, D. Introduction to linear algebra for science and engineering. Pearson Education (2011).
2. LIMA, Elon Lages. Geometria analítica e álgebra linear. 2. ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2015. 323 p. (Coleção Matemática Universitária) ISBN: 9788524401855.
3. SANTOS, R. J. Um curso de Geometria Analítica e Álgebra Linear. Imprensa Universitária da UFMG, 2010.
4. WINTERLE, Paulo. Vetores e geometria analítica. São Paulo: Pearson Makron Books, 2000. xiv, 232 p. ISBN: 9788534611091.
5. STRANG, Gilbert. Álgebra linear e suas aplicações. São Paulo: Cengage Learning, 2012. x, 444 p. ISBN: 9788522107445.</td></tr>
<tr><td>Pré-requisitos</td><td>Não há.</td></tr>
<tr><td>Correquisitos</td><td>Não há.</td></tr>
<tr><td>Oferta</td><td>1º semestre</td></tr>
<tr><td>Área</td><td>Matemática</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>NOME DO COMPONENTE:</td><td colspan="3">Cálculo I</td></tr>
<tr><td>Carga Horária Total</td><td>102</td><td>Total de Créditos:</td><td>6</td></tr>
<tr><td>Carga Horária Teórica:</td><td>102</td><td rowspan="2">Carga Horária Prática:</td><td rowspan="2">-</td></tr>
<tr><td>Carga Horária ofertada em extensão:</td><td>-</td></tr>
<tr><td colspan="4">Ementa: Limites e continuidade. Derivadas. Aplicações das derivadas. Integrais definidas e indefinidas. Aplicações da integral definida. Métodos de integração.</td></tr>
<tr><td colspan="4">Bibliografia Básica:
1. GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. Um curso de cálculo - volume 1. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. xii, 635 p. ISBN: 9788521612599.
2. LEITHOLD, Louis. O cálculo com geometria analítica - volume 1. 3. ed. São Paulo: Harbra, 1994. v 1. ISBN: 8529400941.
3. STEWART, James. Cálculo: volume 1. 3. ed. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2015. 1 v. ISBN: 97885221125861, 97885221125932.</td></tr>
<tr><td colspan="4">Bibliografia Complementar:
1. ANTON, Howard; BIVENS, Irl; DAVIS, Stephen. Cálculo - volume 1. 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. xx, v1. ISBN: 9788560031634.
2. FLEMMING, Diva Marília; GONÇALVES, Mirian Buss. Cálculo A: Funções, limite, derivação, integração. 6. ed. rev. e ampl. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006. ix, 448 p. ISBN: 9788576051152.
3. MUNEM, Mustafa A; FOULIS, David J. Cálculo, volume 1. Rio de Janeiro: LTC, 2011. 630 p. ISBN: 9788521610540.
4. SIMMONS, George F. Cálculo com geometria analítica - volume 1. São Paulo: Pearson Makron Books, 2012. v 1. ISBN: 9780074504116.
5. THOMAS, George B; WEIR, Maurice D; HASS, Joel; ASANO, Cláudio Hirofume. Cálculo, volume 1. 12. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2012. xii, 633 p. ISBN: 9788581430867.</td></tr>
<tr><td>Pré-requisitos</td><td colspan="3">Não há.</td></tr>
</table>

Correquisitos	Não há.
Oferta	1º semestre
Área	Matemática

NOME DO COMPONENTE:	**Física Geral I**		
Carga Horária Total	68	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	68	Carga Horária Prática:	-
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Sistemas de Unidades. Movimento de uma partícula. Movimentos 2D e 3D. Leis de Newton. Atrito e força de arrasto. Movimento circular. Trabalho e energia mecânica. Conservação da energia. Sistema de muitas partículas (momento linear, centro de massa, impulso e colisões). Rotação de corpos rígidos (torque e momento angular). Introdução à dinâmica de movimento rotacional.			
Bibliografia Básica: 1. CHAVES, Alaor; SAMPAIO, J. F. Física básica: Mecânica. Rio de Janeiro: LTC, 2012. xi, 308 p. ISBN: 9788521615507. 2. YOUNG, Hugh D; FREEDMAN, Roger A; FORD, A. Lewis; VIEIRA, Daniel; LUIZ, Adir Moysés. Física: Mecânica, v. 1. 14. ed. São Paulo: Pearson, 2008. xvii, 403 p. ISBN: 9788543005683. 3. HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. Fundamentos de física: Mecânica: volume 1. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. xiv, 327 p. ISBN: 9788521630357.			
Bibliografia Complementar: 1. FEYNMAN, Richard Phillips; LEIGHTON, Robert B; SANDS, Matthew L. Lições de Física: the Feynman lectures on physics, volume 1. Porto Alegre: Bookman, 2008. v 1. ISBN: 9788577802555. 2. NUSSENZVEIG, H. M. Curso de física básica: Mecânica: Volume 1. 5. ed. rev. e atual. São Paulo: Blucher, 2015. v 1. ISBN: 9788521207450. 3. TIPLER, Paul Allen; MOSCA, Gene. Física para cientistas e engenheiros: Mecânica, oscilações e ondas, termodinâmica - volume 1. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. xviii, 759 p. ISBN: 9788521617105. 4. JEWETT, John W; SERWAY, Raymond A; GRANDINI, Carlos Roberto. Física para cientistas e engenheiros: mecânica - volume 1. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2012. v 1. ISBN: 97885221108411. 5. ALONSO, Marcelo; MOSCATI, Giorgio; FINN, Edward J. Física: um curso universitário: mecânica, volume 1. 2. ed. São Paulo: Blücher, 2014. 507 p. ISBN: 9788521208310. 6. KITTEL, C.; KNIGHT, W. D.; RUDERMAN, M. A. Mecánica, Berkeley Physics Course, volume 1. Reverté, 1989.			
Pré-requisitos	Não há.		
Correquisitos	Não há.		

Oferta	1º semestre
Área	Física

NOME DO COMPONENTE:	**Laboratório de Física Geral I**		
Carga Horária Total	34	Total de Créditos:	2
Carga Horária Teórica:	-	Carga Horária Prática:	34
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Algarismos significativos, medidas e propagação de erros; instrumentos de medidas; construção de gráficos; cinemática e dinâmica de partículas; cinemática e dinâmica de corpos rígidos.			
Bibliografia Básica: 1. HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. Fundamentos de física: Mecânica: volume 1. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. xiv, 327 p. ISBN: 9788521630357. 2. BAIRD, D. C. Experimentación: una introducción a la teoría de mediciones y al diseño de experimentos. Editora Prentice-Hall Hispanoamericana, 1995. 3. GRANDI, Bartira C. S et al. Introdução ao laboratório de física. 4. ed. Florianópolis: UFSC, 2012. 123 p. (Didática) ISBN: 9788532805881.			
Bibliografia Complementar: 1. PERUZZO, Jucimar. Experimentos de física básica: mecânica. São Paulo: Liv. da Física, 2012. xx, 323 p. ISBN: 9788578611477. 2. Manual de apoio para o curso de laboratório de física geral 1. UNILA, 2015. 3. JURAITIS, Klemensas Rimgaudas; DOMICIANO, João Baptista. Guia de laboratório de Física geral 1: Parte 2: Mecânica dos meios contínuos e calor. Londrina: Eduel, 2009. 242 p. ISBN: 9788572164825. 4. TAYLOR, John R. Introdução à análise de erros: o estudo de incertezas em medições físicas. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012. 329 p. ISBN: 9788540701366. 5. RIVEROS, H. G.; ROSAS, L. El método científico aplicado a las ciencias experimentales. Editorial Trillas, 1991.			
Pré-requisitos	Não há.		
Correquisitos	Física Geral I.		
Oferta	1º semestre		
Área	Física		

NOME DO COMPONENTE:	**Português Adicional Básico**		
Carga Horária Total	102	Total de Créditos:	6
Carga Horária Teórica:	102	Carga Horária Prática:	-
Carga Horária ofertada em	-		

extensão:			
Ementa: Reconhecimento da diversidade linguístico-cultural latino-americana e introdução do aluno aos universos de expressão em língua portuguesa brasileira.			
Bibliografia Básica: 1. BRITO, Ana Maria (Org). Gramática comparativa Houaiss: Quatro línguas românicas: Português, espanhol, italiano, francês. São Paulo: Publifolha, 2013. 291 p. ISBN: 9788579142413. 2. MACHADO, Anna Rachel; LOUSADA, Eliane Gouvêa; ABREU-TARDELLI, Lília Santos. Trabalhos de pesquisa: Diários de leitura para a revisão bibliográfica. São Paulo: Parábola Editorial, 2010. 150 p. (Leitura e produção de textos técnicos e acadêmicos; 4) ISBN: 9788588456693. 3. RIBEIRO, Darcy. O povo brasileiro: a formação e o sentido do Brasil. São Paulo: Companhia das Letras, 2006. 437 p. ISBN: 9788535907810.			
Bibliografia Complementar: 1. GARCÍA CANCLINI, Néstor. Culturas híbridas: Estratégias para entrar e sair da modernidade. 4. ed. São Paulo: EDUSP, 2013. 385 p. (Ensaios Latino-americanos, 1) ISBN: 9788531403828. 2. SILVA, Thaís Cristófaro. Fonética e fonologia do português: roteiro de estudos e guia de exercícios. 10. ed. São Paulo: Contexto, 2013. 275 p. ISBN: 9788572443579. 3. DELL'ISOLA, Regina Lúcia Péret; ALMEIDA, Maria José Apparecida de. Terra Brasil: curso de língua e cultura. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2008. 316 p. ISBN: 9788570416735. 4. MENDES, E. (coord.). Brasil Intercultural – nível 2. Buenos Aires, Argentina: Ed. Casa do Brasil, 2011. 5. WIEDEMANN, Lyris; SCARAMUCCI, Matilde V. R (Org). Português para falantes de espanhol = Portuguese for spanish speakers: ensino e aquisição: artigos selecionados escritos em Português e Inglês = teaching and acquisition: selected articles written in Portuguese and English. Campinas: Pontes Editores, 2008. 268 p.			
Pré-requisitos	Não há.		
Correquisitos	Não há		
Oferta	1º semestre		
Área	Letras e Linguística		

NOME DO COMPONENTE:	**Espanhol Adicional Básico**		
Carga Horária Total	102	Total de Créditos:	6
Carga Horária Teórica:	102	Carga Horária Prática:	-
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Reconhecimento da diversidade linguístico-cultural latino-americana e introdução do aluno aos universos de expressão em língua espanhola.			
Bibliografia Básica: 1. DI TULIO, A; MALCUORI, M. Gramática del Español para maestros y			

profesores del Uruguay. Montevideo: PROLEE, 2012.
2. MATTE BON, Francisco. Gramática comunicativa del español: de la lengua a la idea: Tomo I. 2. ed. Madrid: Edelsa, 2012. 386 p ; Tomo I. ISBN: 9788477111047.
3. PENNY, R. Variación y cambio en español. Versión esp. de Juan Sánchez Méndez (BRH, Estudios e Ensayos, 438) Madrid: Gredos, 2004.

Bibliografia Complementar:

1. ANTUNES, I. Gramática e o ensino de línguas. São Paulo: Parábola, 2007.
2. CORACINI, Maria José Rodrigues Faria. A celebração do outro: arquivo, memória e identidade: línguas materna e estrangeira, plurilinguismo e tradução. 2. ed. Campinas: Mercado das Letras, 2013. 247 p. ISBN: 9788578910634.
3. GIL-TORESANO, M. Agencia ELE Brasil. A1-A2. Madrid, SGEL, 2011.
4. KRAVISKI, E. R. A. Estereótipos culturais: o ensino de espanhol e o uso da variante argentina em sala de aula. Dissertação (Mestrado em Letras – Curso de Pós-Graduação em Letras, Universidade Federal do Paraná), Curitiba, 2007.
5. MARTIN, Ivan Rodrigues. Síntesis: Curso de lengua española. 2. ed. São Paulo: Ática, 2014. 432 p. ISBN: 9788508166701.

Pré-requisitos	Não há.
Correquisitos	Não há
Oferta1º semestre	1º semestre
Área	Letras e Linguística

NOME DO COMPONENTE:	**Fundamentos de América Latina I**		
Carga Horária Total	68	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	68	Carga Horária Prática:	-
Carga Horária ofertada em extensão:	-		

Ementa: Estudar as principais questões vinculadas à integração da América Latina a partir de diferentes disciplinas e perspectivas a fim de que os alunos possam elaborar fundamentos críticos sobre a região, a serem utilizados durante seus cursos e vida profissional.
Objetivo: estudar a disjuntiva entre os processos de integração e desintegração como componentes contraditórios da História da América Latina.

Bibliografia Básica:

1. BETHELL, Leslie (Org). História da América Latina: América Latina colonial: Volume 1. 2. ed. São Paulo: EDUSP, 2012. 679 p. ISBN: 9788531404122.
2. BETHELL, Leslie (Org). História da América Latina: América Latina colonial: Volume 2. São Paulo: EDUSP, 2008. 867 p. ISBN: 9788531404979.
3. BETHELL, Leslie (Org). História da América Latina: Da independência a 1870: Volume 3. São Paulo Brasília: EDUSP, 2009. 1013 p. ISBN: 97885314058773.
4. BETHELL, Leslie (Org). História da América Latina: De 1870 a 1930: Volume 4. São Paulo: EDUSP, 2009. 773 p. ISBN: 9788531406393.
5. BETHELL, Leslie (Org). História da América Latina: De 1870 a 1930: Volume 5. São Paulo: EDUSP, 2013. 965 p. ISBN: 9788531406515.
6. BETHELL, Leslie (Edit). História de America Latina: America Latina

independiente 1820-1870: Volume 6. Barcelona: Crítica, 2000. 473 p. ISBN: 98474234352. 7. BETHELL, Leslie (Org). História da América Latina: A América Latina após 1930: Estado e política: Volume 7. São Paulo: EDUSP, 2009. 663 p. ISBN: 9788531411427. 8. CASAS, A. Pensamiento sobre integración y latinoamericanismo: orígenes y tendências hasta 1930. Bogotá: Ediciones Ántropos, 2007. 9. ROUQUIE, A. O Extremo-Ocidente: introdução à América Latina. São Paulo: EDUSP, 1991.
Bibliografia Complementar: 1. CAPELATO, Maria Helena. Multidões em cena: Propaganda política no varguismo e no peronismo. 2. ed. São Paulo: Editora UNESP, 2009. 341 p. ISBN: 9788571398801. 2. CARDOSO, Fernando Henrique; FALETTO, Enzo. Dependência e desenvolvimento na América Latina: Ensaio de interpretação sociológica. 9. ed. rev. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2010. 234 p. ISBN: 9788520006689. 3. DEVES V., Eduardo. Del Ariel de Rodó a la CEPAL: 1900-1950: Tomo I. Buenos Aires: Biblos, 2000. 318 p. (Las discusiones y las figuras del fin de siglo los años 90) ISBN: 9507862560. 4. FERNÁNDEZ RETAMAR, Roberto. Pensamiento de nuestra América: Autorreflexiones y propuestas. Buenos Aires: Clacso, 2006. (Campus virtual) ISBN: 9871183356. 5. FURTADO, Celso. A economia latino-americana: Formação histórica e problemas contemporâneos. 4. ed. São Paulo: Companhia das letras, 2007. 494 p. ISBN: 9788535910926.

Pré-requisitos	Não há
Correquisitos	Não há
Oferta	1º semestre
Área	Fundamentos de América Latina

Segundo semestre

NOME DO COMPONENTE:	**Química Geral**		
Carga Horária Total	68	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	68	Carga Horária Prática:	-
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Reações químicas. Estequiometria e cálculos estequiométricos. Estrutura atômica e configurações eletrônicas. Tabela periódica e propriedades periódicas. Ligações químicas. Soluções e misturas: preparo e cálculos. Equilíbrio químico e iônico. Noções de termoquímica. Cinética química. Eletroquímica.			
Bibliografia Básica: 1. ATKINS, P. W; JONES, Loretta. Princípios de química: questionando a vida			

moderna e o meio ambiente. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014. xxii, 922 p. ISBN: 8536306688.
2. Química: A ciência central. 13. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2017. xxv, 1188 p. ISBN: 9788543005652.
3. KOTZ, John C et al. Química geral e reações químicas, volume 1. 3. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2016. xxv, 615 p. ISBN: 9788522118274.
4. KOTZ, John C et al. Química geral e reações químicas, volume 2. 3. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2016. xx, [590] p. ISBN: 9788522118298.

Bibliografia Complementar:

1. BRADY, James E; SENESE, Frederick; JESPERSEN, Neil D. Química: A matéria e suas transformações: Volume 1. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. v 1. ISBN: 978852161720.
2. BRADY, James E; SENESE, Frederick; JESPERSEN, Neil D. Química: A matéria e suas transformações: Volume 2. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. v 2 il. ISBN: 978852161721.
3. GAUTO, Marcelo Antunes; ROSA, Gilber Ricardo. Química industrial. Porto Alegre: Bookman, 2013. xii, 283 p. (Tekne) ISBN: 9788565837606.
4. MAHAN, Bruce H; MYERS, Rollie J; TOMA, Henrique E. Química: Um curso universitário. São Paulo: Blücher, 2014. xxi, 581 p. ISBN: 9788521200369.
5. MASTERTON, William L; SLOWINSKI, Emil J; STANITSKI, Conrad L. Princípios de química. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014. 681 p. ISBN: 9788521611219.
6. RUSSELL, John Blair. Química geral, volume 1. 2. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2008. xl, 621 p. ISBN: 9788534601924.
7. RUSSELL, John Blair. Química geral, volume 2. 2. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2013. xxxviii, 1268 p. ISBN: 9788534601511.

Pré-requisitos	Não há.
Correquisitos	Não há.
Oferta	2º semestre
Área	Química

NOME DO COMPONENTE:	**Química Geral Experimental**		
Carga Horária Total	34	Total de Créditos:	2
Carga Horária Teórica:	-	Carga Horária Prática:	34
Carga Horária ofertada em extensão:	-		

Ementa: Segurança em laboratório. Manuseio de materiais de laboratório e medidas de volume. Pesagem. Misturas homogêneas e heterogêneas, e processos de separação. Reações iônicas e moleculares. Noções de pH. Preparação e diluição de soluções. Estequiometria. Equilíbrio químico. Soluções eletrolíticas e eletroquímica. Termoquímica. Cinética química.

Bibliografia Básica:

1. Química geral experimental. 2. ed. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 2012. xxviii, 360 p. ISBN: 9788579871566.
2. AMARAL, Suzana Trindade; ARAUJO, Mara Bertrand Campos de (Org).

Química geral experimental. Porto Alegre: UFRGS, 2012. 309 p. (Série graduação) ISBN: 9788538601883. 3. Introdução à química experimental. 2. ed. São Paulo, SP: EdUFSCAR, 2014. 408 p. ISBN: 978576003540.
Bibliografia Complementar: 1. CONSTANTINO, Mauricio Gomes; SILVA, Gil Valdo José da; DONATE, Paulo Marcos. Fundamentos de química experimental. 2. ed. São Paulo: EdUSP, 2014. 278 p. (Acadêmica) ISBN: 9788531407574. 2. Química básica experimental. 5. ed. São Paulo: Ícone, 2013. 174 p. ISBN: 9788527410908. 3. CHRISPINO, Álvaro; FARIA, Pedro. Manual de química experimental. Campinas: Átomo, 2010. 253 p. ISBN: 9788576701552. 4. CHANG, Raymond. Química geral: conceitos essenciais. 4. ed. São Paulo: McGraw - Hill, 2007. xx, 778 p. ISBN: 8586804983. 5. FARIAS, Robson Fernandes de. Química geral No contexto das engenharias. Campinas: Átomo, 2011. 135 p. ISBN: 9788576701675.

Pré-requisitos	Não há.
Correquisitos	Química Geral
Oferta	2º semestre
Área	Química

NOME DO COMPONENTE:	**Cálculo II**		
Carga Horária Total	102	Total de Créditos:	6
Carga Horária Teórica:	102	Carga Horária Prática:	-
Carga Horária ofertada em extensão:	-		

Ementa: Funções vetoriais. Funções de várias variáveis. Limites de funções de várias variáveis. Derivadas parciais. Aplicações das derivadas parciais. Derivadas direcionais e vetor gradiente. Integrais múltiplas. Sequências e séries infinitas. Integrais de linha. Teorema de Green. Rotacional e divergente. Integrais de superfície. Teorema de Stokes. Teorema de Gauss.
Bibliografia Básica: 1. GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. Um curso de cálculo - volume 2. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. xii, 476 p. ISBN: 9788521612803. 2. LEITHOLD, Louis. O cálculo com geometria analítica - volume 2. 3. ed. São Paulo: Harbra, 1994. v 2 il. ISBN: 8529402065. 3. STEWART, James. Cálculo: volume 2. 3. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2015. v 2. ISBN: 9788522112593.
Bibliografia Complementar: 1. ANTON, Howard; BIVENS, Irl; DAVIS, Stephen. Cálculo - volume 2. 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. xxi, v 2. ISBN: 9788560031801. 2. MUNEM, Mustafa A; FOULIS, David J. Cálculo, volume 2. Rio de Janeiro: LTC, 2011. 476 p. ISBN: 9788521610939. 3. THOMAS, George B; WEIR, Maurice D; HASS, Joel; ASANO, Cláudio Hirofume. Cálculo, volume 2. 12. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil,

2012. xii, 540 p. ISBN: 9788581430867, 9788581430874.
4. SIMMONS, George F. Cálculo com geometria analítica - volume 2. São Paulo: Pearson Makron Books, 2010. v 2. ISBN: 9788534614689.
5. GONÇALVES, Mirian Buss; FLEMMING, Diva Marília. Cálculo B: Funções de várias variáveis, integrais múltiplas, integrais curvilíneas e de superfície. 2. ed. rev. e ampl. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007. x, 435 p. ISBN: 9788576051169.

Pré-requisitos	Cálculo I
Correquisitos	Não há
Oferta	2º semestre
Área	Matemática

NOME DO COMPONENTE:	**Física Geral II**		
Carga Horária Total	68	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	68	Carga Horária Prática:	-
Carga Horária ofertada em extensão:	-		

Ementa: Movimento oscilatório, oscilações forçadas e amortecidas. Gravitação. Estática dos Fluidos. Dinâmica dos fluidos. Ondas em meios elásticos e ondas sonoras. Temperatura. Calor. Primeira Lei da Termodinâmica. Propriedades dos gases. Introdução à Teoria Cinética dos Gases. Entropia e Segunda Lei da Termodinâmica. Propriedades térmicas dos materiais (capacidade calorífica, dilatação térmica). Modos de transferência de calor.

Bibliografia Básica:

1. CHAVES, Alaor. Fisica básica: gravitação, fluidos, ondas, termodinâmica. Rio de Janeiro: LTC, 2007. 242 p. ISBN: 9788521615514.
2. YOUNG, Hugh D; FREEDMAN, Roger A; LUIZ, Adir Moysés. Física: Termodinâmica e ondas, v. 2. 14. ed. São Paulo: Pearson, 2016. xvii, 374 p. ISBN: 9788543005737.
3. HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. Fundamentos de física: Gravitação, ondas e termodinâmica: Volume 2. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. xiv, 282 p. ISBN: 9788521630364.

Bibliografia Complementar:

1. FEYNMAN, Richard Phillips; LEIGHTON, Robert B; SANDS, Matthew L. Lições de Física: the Feynman lectures on physics, volume 1. Porto Alegre: Bookman, 2008. v 1. ISBN: 9788577802555.
2. FEYNMAN, Richard Phillips; LEIGHTON, Robert B; SANDS, Matthew L. Lições de Física: The Feynman lectures on physics, volume 2. Porto Alegre: Bookman, 2008. v 2. ISBN: 9788577802562.
3. FEYNMAN, Richard Phillips; LEIGHTON, Robert B; SANDS, Matthew L. Lições de Física: The Feynman lectures on physics, volume 2. Porto Alegre: Bookman, 2008. v 2. ISBN: 9788577802562.
4. NUSSENZVEIG, H. M. Curso de física básica: Fluidos, oscilações e ondas de calor: Volume 2. 5. ed. rev. e ampl. São Paulo: Edgard Blücher, 2014. v 2. ISBN: 9788521207474.

5. TIPLER, P. A.; MOSCA, G. Física para la ciencia y la tecnologia, volume 1, mecánica, oscilaciones y ondas, termodinámica. Reverté, 2013. 6. JEWETT, John W; SERWAY, Raymond A; GRANDINI, Carlos Roberto. Física para cientistas e engenheiros: oscilações, ondas e termodinâmica - volume 2. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2011. v 2. ISBN: 97885221108582. 7. CUTNELL, J. D.; JOHNSON, K. W. Física, vol. 1. LTC, 2006.	
Pré-requisitos	Física Geral I e Cálculo I.
Correquisitos	Não há
Oferta2º semestre	2º semestre
Área	Física

NOME DO COMPONENTE:	**Laboratório de Física Geral II**		
Carga Horária Total	34	Total de Créditos:	2
Carga Horária Teórica:	-	Carga Horária Prática:	34
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Estática mecânica e equilíbrio. Mecânica dos fluidos. Movimento periódico. Ondas mecânicas, som e audição. Temperatura e calor. Propriedades térmicas da matéria. Leis da termodinâmica.			
Bibliografia Básica: 1. RESNICK, Robert; HALLIDAY, David; KRANE, Kenneth S. Física - volume 2. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011. v 2. ISBN: 9788521613688. 2. BENTLEY, J. P. Principles of measurement systems. Pearson (2005). 3. GRANDI, Bartira C. S et al. Introdução ao laboratório de física. 4. ed. Florianópolis: UFSC, 2012. 123 p. (Didática) ISBN: 9788532805881.			
Bibliografia Complementar: 1. PERUZZO, Jucimar. Experimentos de física básica: termodinâmica, ondulatória e óptica. São Paulo: Liv. da Física, 2012. 365 p. ISBN: 9788578611729. 2. Manual de apoio para o curso de laboratório de física geral 2. UNILA, 2015. 3. ELMORE, William C; HEALD, Mark A. Physics of waves. New York: Dover publicationes, 1969. xii, 477 p. ISBN: 0486649261. 4. GUYON, E.; HULLIN, J. P.; PETIT, L.; MITESCU, C. D. Physical hydrodynamics. Oxford University Press, 2001. 5. COLÍN, L. G. Introducción a la termodinámica clásica. Editorial Trillas, 1990.			
Pré-requisitos	Não há		
Correquisitos	Física Geral II		
Oferta	2º semestre		
Área	Física		

NOME DO COMPONENTE:	**Português Adicional Intermediário I**

Carga Horária Total	102	Total de Créditos:	6
Carga Horária Teórica:	102	Carga Horária Prática:	-
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Aprofundamento do estudo de aspectos fonéticos, gramaticais, lexicais e discursivos para a interação oral e escrita, em diversos contextos sociais e acadêmicos em português.			
Bibliografia Básica: 1. FARACO, C. Alberto. Português: 1. série : Língua e cultura, ensino médio. 2. ed. Curitiba: Base, 2010. 216 p. ISBN: 9788579053597. 2. MENDES, E. (coord.). Brasil Intercultural – nível 2. Buenos Aires, Argentina: Ed. Casa do Brasil, 2011. 3. ORTIZ, Renato. Cultura brasileira e identidade nacional. 5. ed. São Paulo: Brasiliense, 2012. 148 p. ISBN: 9788511070149.			
Bibliografia Complementar: 1. ALMEIDA FILHO, Jose Carlos P. de (Org). Português para estrangeiros interface com o espanhol. 2. ed. Campinas, SP: Pontes, 2001. 104 p. ISBN: 8571131023. 2. BRITO, Ana Maria (Org). Gramática comparativa Houaiss: Quatro línguas românicas: Português, espanhol, italiano, francês. São Paulo: Publifolha, 2013. 291 p. ISBN: 9788579142413. 3. CASTILHO, Ataliba Teixeira de. Nova gramática do português brasileiro. São Paulo: Contexto, 2012. 768 p. ISBN: 9788572444620. 4. MOTTA-ROTH, Désirée; MEURER, J. L; BONINI, Adair (Org). Gêneros: teorias, métodos, debates. São Paulo: Parábola, 2014. 295 p. (Coleção linguagem) ISBN: 9788588456402. 5. MASIP, Vicente. Gramática de Português como língua estrangeira: fonologia, ortografia e morfossíntaxe. São Paulo: EPU, 2000 2007. 238 p. ISBN: 9788512544007.			
Pré-requisitos	Português Adicional Básico.		
Correquisitos	Não há		
Oferta	2º semestre		
Área	Letras e Linguística		

NOME DO COMPONENTE:	**Espanhol Adicional Intermediário I**		
Carga Horária Total	102	Total de Créditos:	6
Carga Horária Teórica:	102	Carga Horária Prática:	-
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Aprofundamento do estudo de aspectos fonéticos, gramaticais, lexicais e discursivos para a interação oral e escrita, em diversos contextos sociais e acadêmicos em espanhol.			
Bibliografia Básica:			

1. AUTIERI, B. et al. Voces del sur 2. Nivel Intermedio. Buenos Aires: Voces del Sur, 2004.
2. MEURER, J. L.; MOTTA-ROTH, D. (org.). Gêneros textuais e práticas discursivas. Edusc, 2002.
3. VILLANUEVA, M. L.; NAVARRO, I. (eds.). Los estilos de aprendizaje de lenguas. Castellón: Publicaciones de la Universitat Jaume I, 1997.

Bibliografia Complementar:

1. CASSANY, Daniel. Describir el escribir: cómo se aprende a escribir. Barcelona: Paidós, 2015. 232 p. (Paidós comunicación) ISBN: 9788449326493.
2. MARIN, M. Una gramática para todos. Buenos Aires: Voz Activa, 2008.
3. MARTIN, Ivan Rodrigues. Síntesis: Curso de lengua española. 2. ed. São Paulo: Ática, 2014. 432 p. ISBN: 9788508166701.
4. MORENO FERNÁNDEZ, Francisco. Qué español enseñar. 2. ed. Madrid: Arco Libros, 2007. 95 p. (Cuadernos de Didáctica del Español) ISBN: 9788476354476.
5. ORTEGA, G.; ROCHEL, G. Dificultades del español. Ariel: Barcelona, 1995.

Pré-requisitos	Espanhol Adicional Básico
Correquisitos	Não há
Oferta	2º semestre
Área	Letras e Linguística

NOME DO COMPONENTE:	**Fundamentos de América Latina II**		
Carga Horária Total	68	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	68	Carga Horária Prática:	-
Carga Horária ofertada em extensão:	-		

Ementa: Estudar as principais questões vinculadas à integração da América Latina a partir de diferentes disciplinas e perspectivas a fim de que os alunos possam elaborar fundamentos críticos sobre a região, a serem utilizados durante seus cursos e vida profissional.
Objetivos do segundo semestre: conhecer a diversidade territorial, econômica, cultural e social na região latino-americana, tendo como objetivo analisar as diversas formas de integração; propiciar espaços de interlocução, tendo como objetivo analisar as trajetórias, experiências de vida e visões de mundo dos estudantes.

Bibliografia Básica:

1. GARCÍA CANCLINI, Néstor. Culturas híbridas: Estratégias para entrar e sair da modernidade. 4. ed. São Paulo: EDUSP, 2013. 385 p. (Ensaios Latino-americanos, 1) ISBN: 9788531403828.
2. FREYRE, G. Americanidade e Latinidade da América Latina e outros textos afins. Brasília: Ed. UNB, São Paulo: Imprensa Oficial do Estado, 2003.
3. VASCONCELOS, J. La Raza Cósmica. Misión de la raza iberoamericana. Barcelona: A. M. Librería, 1926.

Bibliografia Complementar:

1. CASTAÑO, P. América Latina y la producción transnacional de sus imágenes

y representaciones. Algunas perspectivas preliminares. *In*: Cultura y transformaciones sociales em tiempos de globalización: perspectivas latinoamericanas. CLACSO, 2007. 2. COUTO, M. A fronteira da cultura. Asoc. Moçambicana de Economistas, 2003. 3. HOPENHAYN, M. El debate posmoderno y la cultura del desarrollo em América Latina. *In*: Ni apocalípticos ni integrados. Aventuras de la modernidad en América Latina. FCE, 1995. 4. GERTZ, C. Arte como uma sistema cultural. *In*: O saber local: novos ensaios em antropologia interpretativa, p. 142-181. Petrópolis: Vozes, 1997. 5. ORTIZ, R. América Latina. De la modernidad incompleta a la modernidad-mundo. Nueva Sociedad, p. 44-61, 2000.	
Pré-requisitos	Não há.
Correquisitos	Não há.
Oferta	2º semestre
Área	Fundamentos de América-Latina

Terceiro semestre

NOME DO COMPONENTE:	**Probabilidade e Estatística**		
Carga Horária Total	68	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	68	Carga Horária Prática:	-
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Estatística descritiva. Noções de Amostragem. Probabilidade: conceitos e teoremas fundamentais (teorema do limite central e teorema de Bayes). Variável aleatória discreta e contínua. Principais modelos probabilísticos discretos e principais modelos probabilísticos contínuos. Inferência. Estatística: estimação pontual e intervalar; intervalos de confiança. Teste de Hipóteses paramétricos. ANOVA como um fator. Correlação e regressão linear simples.			
Bibliografia Básica: 1. BARBETTA, Pedro Alberto; REIS, Marcelo Menezes; BORNIA, Antonio Cezar. Estatística: Para cursos de engenharia e informática. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2010. 410 p. ISBN: 9788522459940. 2. HINES, William W; FARIAS, Ana Maria Lima de (Rev. Téc). Probabilidade e estatística na Engenharia. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014. x, 588 p. ISBN: 9788521614746. 3. MAGALHAES, Marcos Nascimento; LIMA, Antonio Carlos Pedroso de. Noções de probabilidade e estatística. 7. ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2011. xv, 408 p. (Acadêmica, 40) ISBN: 9788531406775.			
Bibliografia Complementar: 1. DANTAS, Carlos Alberto Barbosa. Probabilidade: um curso introdutório. 3. ed. rev. São Paulo: USP, 2013. 252 p. (Acadêmica, 10) ISBN: 9788531403996. 2. DEGROOT, M. H.; SCHERVISH, M. J. Probability and statistics. New York: Addison-Wesley, 4 ed., 2012. 3. MORETTIN, Luiz Gonzaga. Estatística básica: probabilidade e inferência. São			

Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010. xvi, 375 p. ISBN: 9788502136915.
4. MONTGOMERY, Douglas C; RUNGER, George C. Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014. xiv, 521 p. ISBN: 9788521619024.
5. ROSS, Sheldon M. Introduction to probability models. 11. ed. Waltham: Elsevier, 2014. xv, 767 p. ISBN: 9780124079489.

Pré-requisitos	Cálculo I
Correquisitos	Não há
Oferta	3º semestre
Área	Probabilidade e Estatística

NOME DO COMPONENTE:	**Cálculo III**		
Carga Horária Total	102	Total de Créditos:	6
Carga Horária Teórica:	102	Carga Horária Prática:	-
Carga Horária ofertada em extensão:	-		

Ementa: Equações diferenciais lineares de primeira ordem. Equações diferenciais lineares de segunda ordem. Equações diferenciais lineares de ordens mais altas. Séries de números reais e de potências. Soluções em série de equações diferenciais lineares (incluindo funções de Bessel). Sistemas de equações diferenciais. Transformada de Laplace. Transformada de Fourier. Séries de Fourier. Introdução a equações diferenciais parciais (equações da onda, do calor e de Laplace).

Bibliografia Básica:

1. ZILL, Dennis G. Equações diferenciais: com aplicações em modelagem. 2. ed. São Paulo: Cengage learning, 2012. xii, 410 p. ISBN: 9788522110599.
2. IÓRIO, Valéria de Magalhães. EDP: um curso de graduação. 3. ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2010. 275 p. (Matemática universitária) ISBN: 9788524400650.
3. FIGUEIREDO, Djairo Guedes de. Análise de Fourier e equações diferenciais parciais. 4. ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2012. 274 p. (Projeto Euclides) ISBN: 9788524401206.

Bibliografia Complementar:

1. BOYCE, William E; DIPRIMA, Richard C. Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010. xiv, 607 p. ISBN: 9788521617563.
2. IORIO JR., Rafael José; IÓRIO, Valéria de Magalhães. Equações diferenciais parciais: uma introdução. 3. ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2013. 343 p. (Projeto Euclides) ISBN: 9788524400353.
3. ZILL, Dennis G; CULLEN, Michael R; PERTENCE JUNIOR, Antonio. Equações diferenciais - volume 1. 3. ed. São Paulo: Pearson makron books, 2001. xvi, 473 p. ISBN: 9788534612913.
4. ZILL, Dennis G; CULLEN, Michael R; FARIAS, Alfredo Alves de; PERTENCE JUNIOR, Antonio. Equações diferenciais: Volume 2. 3. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2001. xvii, 434 p. ISBN: 9788534611411.
5. DOERING, Claus Ivo; LOPES, Artur O. Equações diferenciais ordinárias. 5.

ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2012. 423 p. (Coleção Matemática Universitária) ISBN: 9788524402395. 6. KREYSZIG, Erwin. Matemática superior para engenharia, volume 1. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. xv, 426 p. ISBN: 9788521616436. 7. KREYSZIG, Erwin. Matemática superior para engenharia, volume 2. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. xiv, 269 p. ISBN: 9788521616443.

Pré-requisitos	Cálculo II e Geometria Analítica e Álgebra Linear
Correquisitos	Não há
Oferta	3º semestre
Área	Matemática

NOME DO COMPONENTE:	**Física Geral III**		
Carga Horária Total	68	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	68	Carga Horária Prática:	-
Carga Horária ofertada em extensão:	-		

Ementa: Carga e campo elétrico. Lei de Coulomb. Lei de Gauss. Potencial elétrico. Capacitores. Corrente elétrica. Força eletromotriz e circuitos. Resistência. Campo magnético. Lei de Ampère. Lei de Faraday. Indução eletromagnética. Oscilações eletromagnéticas. Circuitos de corrente alternada. Campos elétricos e magnéticos na matéria. Equações de Maxwell.
Bibliografia Básica: 1. CHAVES, Alaor. Física básica: Eletromagnetismo. Rio de Janeiro: LTC, 2012. xi, 269 p. ISBN: 9788521615507. 2. YOUNG, Hugh D; FREEDMAN, Roger A; FORD, A. Lewis; LUIZ, Adir Moysés. Física III: Eletromagnetismo. 14. ed. São Paulo: Pearson, 2016. xvii ; 470 p. ISBN: 9788543015910. 3. HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. Fundamentos de física: Eletromagnetismo: Volume 3. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. xiv, 365 p. ISBN: 9788521630371.
Bibliografia Complementar: 1. FEYNMAN, Richard Phillips; LEIGHTON, Robert B; SANDS, Matthew L. Lições de Física: The Feynman lectures on physics, volume 2. Porto Alegre: Bookman, 2008. v 2. ISBN: 9788577802562. 2. NUSSENZVEIG, H. M. Curso de física básica: Eletromagnetismo: Volume 3. 2. ed. rev. e ampl. São Paulo: Edgard Blücher, 2015. v 3. ISBN: 9788521201342. 3. TIPLER, P. A.; MOSCA, G. Física para la ciencia y la tecnologia, volume 2, electricidad y magnetismo, luz. Reverté, 2013. 4. SERWAY, Raymond A; JEWETT, John W; ASSIS, André K. T. Princípios de física: Eletromagnetismo, v. 3. São Paulo: Cengage Learning, 2004. xxi, 994 p. ISBN: 852210414. 5. CUTNELL, J. D.; JOHNSON, K. W. Física, vol. 2. LTC, 2006.

Pré-requisitos	Física Geral II e Cálculo II.

Correquisitos	Não há
Oferta	3º semestre
Área	Física

NOME DO COMPONENTE:	**Laboratório de Física Geral III**		
Carga Horária Total	34	Total de Créditos:	2
Carga Horária Teórica:	-	Carga Horária Prática:	34
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Eletrostática. Técnicas de medidas de corrente contínua. Caracterização de componentes. Dispositivos ôhmicos e não-ôhmicos. Circuitos RC, RL e RLC. Campo magnético. Indução eletromagnética. Circuitos de corrente alternada.			
Bibliografia Básica: 1. RESNICK, Robert; HALLIDAY, David; KRANE, Kenneth S. Física - volume 3. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011. v 3. ISBN: 9788521613916. 2. BROPHY, J. J. Electrónica fundamental para científicos. Editorial Reverté, 1990. 3. GRANDI, Bartira C. S et al. Introdução ao laboratório de física. 4. ed. Florianópolis: UFSC, 2012. 123 p. (Didática) ISBN: 9788532805881.			
Bibliografia Complementar: 1. PERUZZO, Jucimar. Experimentos de física básica: eletromagnetismo, física moderna e ciências espaciais. São Paulo: Liv. da Física, 2013. xxiii, 341 p. ISBN: 9788578612078. 2. Manual de apoio para o curso de laboratório de física geral 3. UNILA, 2015. 3. PRESTON, D. W.; DIETZ, E. R. Art of experimental physics. John Wiley and Sons, 1991. 4. DUNLAP, R. A. Experimental physics. Oxford University Press, 1988. 5. CATELLI, F. Física experimental II. EDUCS, 1985.			
Pré-requisitos	Não há		
Correquisitos	Física Geral III		
Oferta	3º semestre		
Área	Física		

NOME DO COMPONENTE:	**Ética e Ciência**		
Carga Horária Total	68	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	68	Carga Horária Prática:	-
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Problemas decorrentes do modelo societário. Exame da relação entre			

produção científica, desenvolvimento tecnológico e problemas éticos. Justiça e valor social da ciência. A descolonização epistêmica na América Latina. Propostas para os dilemas éticos da atualidade na produção e uso do conhecimento.
Bibliografia Básica: 1. FOUCAULT, Michel. Em defesa da sociedade: curso no Collège de France, 1975-1976. 2. ed. São Paulo: Wmfmartinsfontes, 2010. xiii, 269 p. ISBN: 9788578273002. 2. ADORNO, Theodor W; HORKHEIMER, Max. Dialética do esclarecimento: Fragmentos filosóficos. Rio de Janeiro: Zahar, 2006. 223 p. ISBN: 9788571104143. 3. MIGNOLO, W. Desobediencia epistémica: retórica de la modernidad, lógica de la colonialidad y gramática de la descolonialidad. Buenos Aires: Del Signo, 2010.
Bibliografia Complementar: 1. ELIAS, Norbert. A sociedade dos indivíduos. Rio de Janeiro: Zahar, 1994. 201 p. ISBN: 9788571102781. 2. HALL, Stuart. A identidade cultural na pós-modernidade. Rio de Janeiro: Lamparina, 2014. 58 p. ISBN: 9788574904023. 3. ROIG, A. Teoría y crítica del pensamiento latinoamericano. México: Fondo de Cultura Econômica, 1981. 4. TAVOLARO, Sergio Barreira de Faria. Movimento ambientalista e modernidade: sociabilidade, risco e moral. São Paulo: Annablume, 2001. 224 p. (Ciências Sociais, 144) ISBN: 8574191868. Inclui bibliografia. 5. ZEA, Leopoldo. Discurso desde a marginalização e a barbárie: a filosofia latino-americana como filosofia pura e simplesmente. Rio de Janeiro: Garamond, 2005. 488 p. (Pensamento vivo) ISBN: 9788576170723.

Pré-requisitos	Não há
Correquisitos	Não há
Oferta	3º semestre
Área	Filosofia

NOME DO COMPONENTE:	**Introdução ao Pensamento Científico**		
Carga Horária Total	68	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	68	Carga Horária Prática:	-
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Reflexão filosófica sobre o processo de construção do conhecimento. Especificidades do conhecimento científico: relações entre epistemologia e metodologia. Verdade, validade, confiabilidade, conceitos e representações. Ciências naturais e ciências sociais. Habilidades críticas e argumentativas e a qualidade da produção científica. A integração latino-americana por meio do conhecimento crítico e compartilhado.			
Bibliografia Básica: 1. KOYRÉ, Alexandre. Estudos de história do pensamento científico. 3. ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2011. x, 434 p. (Campo teórico) ISBN:			

9788530935672.
2. LANDER, Edgardo; CASTRO-GÓMEZ, Santiago (Org). A colonialidade do saber: Eurocentrismo e ciências sociais : Perspectivas latino-americanas. Buenos Aires: CLACSO, 2005. 278 p. ISBN: 9871183240.
3. LEHRER, K; PAPPAS, G.; CORMAN, D. Introducción a los problemas y argumentos filosóficos. Ciudad de Mexico, Editorial UNAM, 2005.

Bibliografia Complementar:

1. BURKE, Peter. Uma história social do conhecimento I: de Gutenberg a Diderot. Rio de Janeiro: Zahar, 2003. 241 p. ISBN: 9788571107113.
2. CASSIRER, Ernst. El problema del conocimiento en la filosofía y en la ciencia modernas I: El renacer del problema del conocimiento: El descubimiento del concepto de la naturaleza: Los fundamentos del idealismo. México: Fondo de Cultura Económica, 2004. 619 p. (Sección de Obras de Filosofía) ISBN: 9681622772.
3. CASSIRER, Ernst. El problema del conocimiento en la filosofía y en la ciencia modernas III: Los sistemas postkantianos. México: Fondo de Cultura Económica, 2003. 576 p. (Sección de Obras de Filosofía) ISBN: 9681622790.
4. CASSIRER, Ernst. El problema del conocimiento en la filosofía y en la ciencia modernas IV: De la muerte de Hegel a nuestros días 1832-1932. México: Fondo de Cultura Económica, 1998. 396 p. (Sección de Obras de Filosofía) ISBN: 9681622650.
5. BUNGE, M. La investigación científica. Siglo XXI, 2000.
6. VOLPATO, G. Ciência: da Filosofia à publicação. São Paulo: Ed. Cultura Acadêmica, Ed. Scripta, 2007.
7. WESTON, Anthony. A construção do argumento. São Paulo: WMF Martins Fontes, 2009. 114 p. ISBN: 9788578270902.

Pré-requisitos	Não há.
Correquisitos	Não há.
Oferta	3º semestre
Área	Filosofia

NOME DO COMPONENTE:	**Fundamentos de América Latina III**		
Carga Horária Total	34	Total de Créditos:	2
Carga Horária Teórica:	34	Carga Horária Prática:	-
Carga Horária ofertada em extensão:	-		

Ementa: Estudar as principais questões vinculadas à integração da América Latina a partir de diferentes disciplinas e perspectivas a fim de que os alunos possam elaborar fundamentos críticos sobre a região, a serem utilizados durante seus cursos e vida profissional.
Objetivos do terceiro semestre: Analisar as especificidades do modelo de desenvolvimento dos diferentes países da América Latina a luz de quatro eixos temáticos: cidade, campo, infraestrutura e meio ambiente.

Bibliografia Básica:

1. MARTÍNEZ ALIER, Juan. O ecologismo dos pobres: Conflitos ambientais e

linguagens de valoração. 2. ed. São Paulo: Contexto, 2012. 379 p. ISBN: 9788572443586.
2. FERNANDES, E. Regularização de Assentamentos Informais na América Latina. Cambridge: Lincoln Institute of Land Policy, 2011.
3. LEFEBVRE, Henri. O direito à cidade. 5. ed. São Paulo: Centauro, 2013. 144 p. ISBN: 9788588208971.

Bibliografia Complementar:

1. BODAZAR, L. L. B.; BONO, L. M. Los proyectos de infraestructura sudamericana frente a la crisis financiera internacional. *In*: Revista Relaciones Internacionales. Publicación Semestral. Instituto de Relaciones Internaionales (IRI). Buenos Aires, p. 61-75, 2009.
2. GORELIK, A. A Produção da "cidade latino-americana". *In*: Tempo Social, Vol. 17, p. 111-133, 2005.
3. ROLNIK, R. Planejamento urbano nos anos 90: novas perspectivas para velhos temas. *In*: Globalização, fragmentação e reforma urbana - o futuro das cidades brasileiras na crise. L. Ribeiro e O. Júnior (Org.). Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1994.
4. SMOLKA, M.; MULLAHY, L. (Ed.). Perspectivas Urbanas: temas críticos en política de suelo en América Latina. Cambridge: Lincoln Institute of Land Policy, 2007.
5. SUZUKI, J. C. Questão agrária na América Latina: renda capitalizada como instrumento de leitura da dinâmica sócio-espacial. *In*: América latina: Cidade, campo e turismo. Buenos Aires: Consejo Latinoamericano de Ciências Sociales, 2006. 360 p. ISBN: 9789871183647.

Pré-requisitos	Fundamentos de América Latina I e II.
Correquisitos	Não há.
Oferta	3º semestre
Área	Fundamentos de América-Latina

NOME DO COMPONENTE:	**Ciência do Ambiente**		
Carga Horária Total	34	Total de Créditos:	2
Carga Horária Teórica:	34	Carga Horária Prática:	-
Carga Horária ofertada em extensão:	-		

Ementa: Estudo dos compartimentos ambientais água, solo e atmosfera; inter-relações entre esses compartimentos através do ciclo da água e dos ciclos biogeoquímicos do carbono, do nitrogênio e do fósforo; introdução aos conceitos de fontes alternativas de energia; principais causas da crise ambiental atual e sua relação com os conceitos sobre poluição da água, do solo e da atmosfera; noções sobre avaliação de impactos ambientais e de legislação ambiental.

Bibliografia Básica:

1. HINRICHS, Roger; KLEINBACH, Merlin H. Energia e meio ambiente. São Paulo: Cengage learning, 2011. xx, 708 p. ISBN: 9788522107148.
2. Introdução à engenharia ambiental. 3. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2021. ISBN: 9788582605561.

3. ROCHA, Júlio Cesar; ROSA, André Henrique; CARDOSO, Arnaldo Alves. Introdução à química ambiental. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009. xiv, 256 p. ISBN: 9798536304677.
Bibliografia Complementar: 1. SANCHEZ, Luis Enrique. Avaliação de impacto ambiental: conceitos e métodos. 2. ed. atual e ampl. São Paulo: Oficina de textos, 2008. 583 p. ISBN: 9788579750908. 2. LORA, E. E. S. Prevenção e controle da Poluição nos Setores Energético, Industrial e de Transporte. Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), 2000. 3. RICKLEFS, Robert E. A economia da natureza. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003. xxxiv, 502 p. ISBN: 9788527707985. 4. BRADY, Nyle C; WEIL, Raymond. Elementos da natureza e propriedades dos solos. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013. 685 p. ISBN: 9788565837743. 5. PHILIPPI JUNIOR, Arlindo; PELICIONI, Maria Cecília Focesi (Edit). Educação ambiental e sustentabilidade. 2. ed. rev. e atual. Barueri, SP: Manole, 2016. xvii, 1004 p. (Coleção Ambiental, 14) ISBN: 9788520432006.

Pré-requisitos	Química Geral
Correquisitos	Não há.
Oferta	3º semestre
Área	Química

Quarto semestre

NOME DO COMPONENTE:	**Programação de Computadores**		
Carga Horária Total	68	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	17	Carga Horária Prática:	51
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Desenvolvimento de algoritmos em uma linguagem de programação abordando constantes e variáveis, tipos de dados primitivos, expressões aritméticas e lógicas, estruturas de controle sequencial, de seleção e de repetição, tipos de dados compostos homogêneos (vetores e matrizes) e heterogêneos, modularização, passagem de parâmetros e arquivos.			
Bibliografia básica: 1. MANZANO, José Augusto N. G. Algoritmos: Lógica para desenvolvimento de programação de computadores. 28. ed. rev. e atual. São Paulo: Érica, 2016. 336 p. ISBN: 9788536517476. 2. BORATTI, Isaias Camilo; OLIVEIRA, Álvaro Borges de. Introdução à programação: algoritmos. 4. ed. rev. e atual. Florianópolis: Visual Books, 2013. 182 p. ISBN: 9788575022832. 3. ALVES, William Pereira. Lógica de programação de computadores: ensino didático. São Paulo: Érica, 2013. 176 p. ISBN: 9788536502892.			
Bibliografia Complementar:			

1. BRASSARD, G.; BRATLEY, P. Fundamentals of Algorithmics. Prentice-Hall, 1995.
2. FEOFILOFF, Paulo. Algoritmos em linguagem C. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009. xv, 208 p. ISBN: 9788535232493.
3. GUIMARÃES, A. M.; LAGES, N. A. C. Algoritmos e Estruturas de Dados. LTC, 2001.
4. DOWNEY, A. B. Pense em Python: pense como um cientista da computação. Novatec Editora, 2016.
5. WAZLAWICK, R. S. Introdução a Algoritmos e Programação com Python: uma abordagem dirigida por testes. Elsevier, 2017.

Pré-requisitos	Não há.
Correquisitos	Não há
Oferta	4º semestre
Área	Ciência da Computação

NOME DO COMPONENTE:	**Cálculo Numérico**		
Carga Horária Total	68	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	34	Carga Horária Prática:	34
Carga Horária ofertada em extensão:	-		

Ementa: Erros. Solução de equações em uma variável. Interpolação e aproximação polinomial. Derivação e integração numérica. Soluções numéricas para equações diferenciais ordinárias. Solução de sistemas lineares (métodos diretos e iterativos). Solução de sistemas não-lineares. Teoria da aproximação. Introdução às soluções numéricas de equações diferenciais parciais.

Bibliografia Básica:

1. BURDEN, Richard L; FAIRES, J. Douglas. Análise numérica. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2013. xiii, 721 p. ISBN: 9788522106011.
2. RUGGIERO, Márcia A. Gomes; LOPES, Vera Lúcia da Rocha. Cálculo numérico: aspectos teóricos e computacionais. 2. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2011. xvi, 406 p. ISBN: 9788534602044.
3. Cálculo numérico: Com aplicações. 2. ed. São Paulo: Harbra, 1987. xii, 367 p. ISBN: 8529400895.

Bibliografia Complementar:

1. Numerical recipes: The art of scientific computing. 3th ed. New York: Cambridge University Press, 2007. xviii, 1235 p. ISBN: 9780521880688.
2. BORCHE, Alejandro. Métodos numéricos. Porto Alegre: UFRGS, 2008. 203 p. (Série graduação) ISBN: 9788570259783.
3. BATHE, K. J. Finite element procedures. Prentice-Hall, 1 ed., 1996.
4.VERSTEEG, H. K; MALALASEKERA, W. An introduction to computational fluid dynamics: the finite volume method. 2nd ed. Harlow, England: Pearson/Prentice Hall, 2007. xii, 503 p. ISBN: 9780131274983.
5. STRIKWERDA, John C. Finite difference schemes and partial differential equations. 2nd ed. Pacific Grove: Wadsworth & Brooks/Cole, c2004. xii, 435p. (The Wadsworth & Brooks/Cole mathematics series) ISBN: 9780898716399.

Pré-requisitos	Cálculo III
Correquisitos	Não há
Oferta	4º semestre
Área	Matemática

NOME DO COMPONENTE:	**Física Geral IV**		
Carga Horária Total	68	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	68	Carga Horária Prática:	-
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Ondas eletromagnéticas. Ótica geométrica. Interferência. Difração. Ótica física. Relatividade. Fótons e ondas de matéria. Natureza ondulatória das partículas. Mecânica quântica. Estrutura atômica. Moléculas e matéria condensada. Condução de eletricidade nos sólidos. Física nuclear e de partículas elementares. Energia nuclear.			
Bibliografia Básica: 1. YOUNG, Hugh D; FREEDMAN, Roger A; FORD, A. Lewis; LUIZ, Adir Moysés. Física IV: Ótica e física moderna. 12. ed. São Paulo: Pearson, 2014. xix ; 425 p. ISBN: 9788588639355. 2. SERWAY, Raymond A; JEWETT, John W; LOPES, Sérgio Roberto. Princípios de física: óptica e física moderna, v. 4. São Paulo: Thomson, 2015. v 4. ISBN: 97885221163934. 3. HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. Fundamentos de física: Óptica e física moderna: Volume 4. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. xiv, 400 p. ISBN: 9788521630388.			
Bibliografia Complementar: 1. FEYNMAN, Richard Phillips; LEIGHTON, Robert B; SANDS, Matthew L. Lições de Física: The Feynman lectures on physics, volume 3. Porto Alegre: Bookman, 2008. v 3. ISBN: 9788577802579. 2. NUSSENZVEIG, H. M. Curso de física básica: Ótica, relatividade, física quântica: Volume 4. 2. ed. rev. e atual. São Paulo: Edgard Blücher, 2014. v 4. ISBN: 9788521208037. 3. TIPLER, P. A.; LLEWELLYN, R. A. Física moderna. LTC, 2010. 4. CUTNELL, J. D.; JOHNSON, K. W. Física, vol. 2. LTC, 2006. 5. JENKINS, A. F.; HARVEY, E. W. Fundamentals of optics. McGraw-Hill, 1981.			
Pré-requisitos	Física Geral III.		
Correquisitos	Não há		
Oferta	4º semestre		
Área	Física		

NOME DO COMPONENTE:	**Laboratório de Física Geral IV**		
Carga Horária Total	34	Total de Créditos:	2
Carga Horária Teórica:	-	Carga Horária Prática:	34
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Propriedades da luz. Imagens ópticas. Interferência e difração. Fótons, elétrons e átomos. Natureza ondulatória das partículas. Moléculas e matéria condensada.			
Bibliografia Básica: 1. HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J., STANLEY, P. E. Física 4. LTC, 2004. 2. THORNTON, S. T.; REX, A. Modern physics for scientist and engineers. Thomson Learning Inc., 2002. 3. PERUZZO, Jucimar. Experimentos de física básica: eletromagnetismo, física moderna e ciências espaciais. São Paulo: Liv. da Física, 2013. xxiii, 341 p. ISBN: 9788578612078.			
Bibliografia Complementar: 1. Manual de apoio para o curso de laboratório de física geral 4. UNILA, 2015. 2. BEISER, A. Concepts of modern physics. McGraw-Hill, 2003. 3. DUNLAP, R. A. Experimental physics. Oxford University Press, 1988. 4. HECHT, E. Optics. Addison-Wesley, 1998. 5. BORN, Max; WOLF, Emil. **Principles of optics**: Electromagnetic theory of propagation, interference and diffraction of light. 7th ed. Cambridge: Cambridge University Press, 1999. xxxiii, 952p. ISBN: 9780521642224.			
Pré-requisitos	Não há		
Correquisitos	Física Geral IV		
Oferta	4º semestre		
Área	Física		

NOME DO COMPONENTE:	**Desenho Técnico**		
Carga Horária Total	68	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	-	Carga Horária Prática:	68
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Introdução ao desenho técnico. Instrumental básico para desenho técnico com aplicação em projetos de engenharia. Normas técnicas para o desenho. Desenho projetivo (projeções paralelas ortogonais e oblíquas: vistas principais e auxiliares, plantas e cortes, perspectiva isométrica e cavaleira). Escalas. Cotagem. Hachuras. Desenho assistido por computador.			
Bibliografia Básica: 1. FRENCH, Thomas E; VIERCK, Charles J. Desenho técnico e tecnologia gráfica. 8. ed. atual, rev. e.. Rio de Janeiro: Globo, 2014. 1093 p.			

2. JUROSZEK, Steven P. Dibujo y Proyecto. 2. ed. ampl. Madrid: GG, 2013. viii, 407 p. ISBN: 9788425225079.
3. RIBEIRO, Antônio Clélio; PERES, Mauro Pedro; IZIDORO, Nacir. Curso de desenho técnico e Autocad. São Paulo: Pearson, 2013. xx, 364 p. ISBN: 9788581430843.

Bibliografia Complementar:

1. BORTOLUCCI, Maria Angela P. C. S; PORTO, Myrian Vieira; PORTO, Érika Carvalho Dias. Desenho: teoria & prática. São Carlos, SP: EESC, Departamento de Arquitetura e Urbanismo, 2005. 164 p. ISBN: 8585205555.
2. BUENO, Claudia Pimentel; PAPAZOGLOU, Rosarita Steil. Desenho técnico para engenharias. Curitiba: Juruá, 2013. 198 p. ISBN: 9788536216799.
3. FARRELLY, Lorraine. Técnicas de representação: Maneira de executar determinada tarefa, especialmente a execução de uma obra de arte ou um procedimento científico: técnias relativas à representação ou caracterizadas pela representação. Porto Alegre: Bookman, 2011. 175 p. (Fundamentos de Arquitetura, 1) ISBN: 9788577808069.
4. MONTENEGRO, Gildo A. Desenho arquitetônico. 4. ed. rev. e atual. São Paulo: Blucher, 2001. 167 p. ISBN: 9788521202912.
5. Desenho técnico moderno. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. xviii, 475 p. ISBN: 9788521615224.

Pré-requisitos	Não há
Correquisitos	Não há
Oferta	4º semestre
Área	Engenharias

NOME DO COMPONENTE:	**Empreendedorismo**		
Carga Horária Total	34	Total de Créditos:	2
Carga Horária Teórica:	34	Carga Horária Prática:	-
Carga Horária ofertada em extensão:	-		

Ementa: Definição, características e aspectos de um plano de negócios. Técnicas de identificação e aproveitamento de oportunidades. Como desenvolver novas ideias de negócios. As forças mais importantes na criação de uma empresa. Principais características e perfil do empreendedor. Aquisição e gerenciamento dos recursos necessários ao negócio. Análise da importância da visão do futuro e quebra de paradigmas. Estudo de metodologias que priorizam técnicas de criatividade e da aprendizagem proativa possibilitando a inovação em novos produtos e serviços. Análise de mercado: concorrência, ameaças e oportunidades. Princípios fundamentais de marketing para a empresa emergente. O planejamento financeiro nas empresas emergentes. Conceitos básicos de legislação empresarial para pequenos empresários. Conceitos básicos de propaganda aplicados à empresa emergente. Elaboração de planos de negócios. O perfil do empreendedor de sucesso.

Bibliografia Básica:

1. DORNELAS, José Carlos Assis. Empreendedorismo: transformando ideias em

negócios. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017. xv, 267 p. ISBN: 9788597003932.
2. BESSANT, J. R; TIDD, Joseph. Inovação e empreendedorismo. Porto Alegre: Bookman, 2009. 511 p. ISBN: 9788577804818.
3. DORNELAS, José Carlos Assis; SPINELLI, Stephen; ADAMS, Robert. Criação de novos negócios: empreendedorismo para o século XXI. 2. ed. rev. e atual. Rio de Janeiro: Campus, 2014. 458 p. ISBN: 9788535264586.

Bibliografia Complementar:

1. DRUCKER, Peter Ferdinand. Inovação e espírito empreendedor: Entrepreneurship : prática e principios. São Paulo: Pioneira, 2014. 378 p. (Biblioteca Pioneira de administração e negócios)
2. BERNARDI, Luiz Antonio. Manual de empreendedorismo e gestão: fundamentos, estratégias e dinâmicas. São Paulo: Atlas, 2008. 314 p. ISBN: 9788522433384.
3. HISRICH, Robert D; PETERS, Michael; SHEPHERD, Dean A. Empreendedorismo. 9. ed. Porto Alegre: AMGH Ed, 2014. xxii, 456 p. ISBN: 9788580553321.
4. CHIAVENATO, Idalberto. Empreendedorismo: dando asas ao espírito empreendedor. 4. ed. Barueri, SP: Manole, 2017. xv, 315 p. ISBN: 9788520432778.
5. MAXIMIANO, Antonio Cesar Amaru. Administração para empreendedores. 2. ed. São Paulo: Pearson, 2011. xiii, 240 p. ISBN: 9788576058762.

Pré-requisitos	Não há.
Correquisitos	Não há.
Oferta	4º semestre
Área	Engenharia Física

NOME DO COMPONENTE:	**Mecânica Clássica I**		
Carga Horária Total	68	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	68	Carga Horária Prática:	-
Carga Horária ofertada em extensão:	-		

Ementa: Revisão de mecânica newtoniana. Oscilações. Cálculo variacional. Mecânica lagrangeana. Movimento em campo de força central. movimento em referencial não-inercial. Dinâmica de corpos rígidos.

Bibliografia Básica:

1. THORNTON, Stephen T; MARION, Jerry B; RAIA, Fábio. Dinâmica clássica de partículas e sistemas. São Paulo, SP: Cengage Learning, c2011. xvi, [690] p. ISBN: 9788522109067.
2. GOLDSTEIN, Herbert; POOLE, Charles; SAFKO, John L. Classical mechanics. 3. rd. ed. San Francisco: Addison-Wesley, 2002. xviii, 638 p. ISBN: 0201657023.
3. LANDAU, L. D; LIFSHITS, E. M. Mechanics. 3rd ed. Oxford: Elsevier, 2011. xxvii, 170 p. (Course of theoretical Physics, 1) ISBN: 9780750658969.

Bibliografia Complementar:

1. OLIVEIRA, J. Umberto Cinelli L. de. Introdução aos princípios de mecânica

<table>
<tr><td colspan="2">clássica. Rio de Janeiro: LTC, 2013. xx, 449 p. (Acâdemica, 67) ISBN: 9788521621522.
2. NETO, João B. Mecânica Newtoniana, Lagrangiana e Hamiltoniana. 2 ed. São Paulo: Liv. da Física, 2013. ISBN: 9788578611965.
3. LEMOS, Nivaldo A. Mecânica analítica. 2. ed. São Paulo: Liv. da Física, 2013. vi, 386 p. ISBN: 9788588325241.
4. LOPES, Artur O. Introdução à mecânica clássica. São Paulo: EdUSP, 2013. 345 p. ISBN: 9788531409561.
5. AGUIAR, Marcus A. M. Tópicos de mecânica clássica. Rio de Janeiro ; São Paulo: CBPF : Livraria da Física, 2011. xiii, 250 p. (CBPF. Tópicos de física, 15) ISBN: 9788578611019.</td></tr>
<tr><td>Pré-requisitos</td><td>Física Geral II e Cálculo II</td></tr>
<tr><td>Correquisitos</td><td>Não há.</td></tr>
<tr><td>Oferta</td><td>4º semestre</td></tr>
<tr><td>Área</td><td>Física</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>NOME DO COMPONENTE:</td><td colspan="3">Física Matemática I</td></tr>
<tr><td>Carga Horária Total</td><td>68</td><td>Total de Créditos:</td><td>4</td></tr>
<tr><td>Carga Horária Teórica:</td><td>68</td><td rowspan="2">Carga Horária Prática:</td><td rowspan="2">-</td></tr>
<tr><td>Carga Horária ofertada em extensão:</td><td>-</td></tr>
<tr><td colspan="4">Ementa: Funções de variável complexa. Condições de Cauchy-Riemann. Fórmula Integral de Cauchy. Expansão de Laurent. Cálculo de resíduos. A “função” Delta de Dirac. Espaços vetoriais. Espaços de Hilbert. Operadores auto-adjuntos. Equações diferenciais ordinárias auto-adjuntas e polinômios ortogonais. Funções especiais.</td></tr>
<tr><td colspan="4">Bibliografia Básica:
1. ARFKEN, George B; WEBER, Hans-Jurgen. Física matemática: Métodos matemáticos para engenharia e física. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007. xii, 900 p. ISBN: 9788535220506.
2. ARFKEN, George B; WEBER, Hans-Jurgen; HARRIS, Frank E. Mathematical methods for physicists: A comprehensive guide. 7. th. ed. Waltham: Elsevier, 2013. xiii, 1205 p. ISBN: 9780123846549.
3. BUTKOV, Eugene. Física matemática. Rio de Janeiro: LTC, 2011. ISBN: 9788521611455.</td></tr>
<tr><td colspan="4">Bibliografia Complementar:
1. WYLD, H. Mathematical methods for physics. 2nd. ed. Westview Press, 1999. ISBN: 9780738201252.
2. RILEY, William F; HOBSON, M. P; BENCE, S. J. Mathematical methods for physics and engineering: A comprehensive guide. 3th. ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2014. xxvii, 1333 p. ISBN: 9780521679718.
3. HASSANI, Sadri. Mathematical physics: a modern introduction to its foundations. 2 nd. ed. New York, NY: Springer, 2013. xxxi, 1205 p. ISBN: 9783319011943.
4. KREYSZIG, Erwin; KREYSZIG, Herbert; NORMINTON, E. J. Advanced</td></tr>
</table>

engineering mathematics. 10th ed. Danvers: John Wiley & Sons, 2011. xxi, 1113 p. ISBN: 9780470458365. 5. BYRON, Frederick W; FULLER, Robert W. Mathematics of classical and quantum physics: Two volumes bound as one. New York: Dover Publications, 2015. x, 661 p. (Dover Books on Physics) ISBN: 9780486671642.	
Pré-requisitos	Cálculo III
Correquisitos	Não há.
Oferta	4º semestre
Área	Física

Quinto semestre

NOME DO COMPONENTE:	**Fundamentos de Termodinâmica**		
Carga Horária Total	68	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	68	Carga Horária Prática:	-
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Trabalho, calor e Primeira Lei da Termodinâmica. Processos reversíveis e irreversíveis. Entropia e a Segunda Lei da Termodinâmica. Potenciais termodinâmicos e relações de Maxwell. Transições de fase de primeira ordem. Transições de fase de segunda ordem.			
Bibliografia Básica: 1. CALLEN, Herbert B. Thermodynamics and an introduction to thermostatistics. 2nd ed. New York: John Wiley & Sons, 1985. xvi, 493 p. ISBN: 9780471862567. 2. MORAN, Michael J et al. Princípios de termodinâmica para engenharia. 8. ed. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, 2018. xvi, 862 p. ISBN: 9788521634430. 3. OLIVEIRA, Mário José de. Termodinâmica. 2. ed. rev. ampl. São Paulo: Livraria da Física, 2012. xi, 439 p. ISBN: 9788578611484.			
Bibliografia Complementar: 1. BORGNAKKE, C; SONNTAG, Richard Edwin. Fundamentos da termodinâmica. 2. ed. São Paulo, SP: Blucher, 2018. 728 p. ISBN: 9788521212805. 2. BAIERLEIN, Ralph. Thermal physics. Cambridge ; New York: Cambridge University Press, 2005. xiii, 442 p. ISBN: 0521658381. 3. SCHROEDER, Daniel V. An introduction tto thermal physics. San Francisco: Addison Wesley Longman, 2000. x, 422 p. ISBN: 0201380277. 4. FERMI, Enrico. Thermodynamics. New York: Dover Publications, c1936. x, 160 p. ISBN: 9780486603612. 5. VAN NESS, H. C. Understanding thermodynamics. New York: Dover publicationes, 1989. 103 p. ISBN: 0488632276.			
Pré-requisitos	Física Geral II		
Correquisitos	Não há.		

Oferta	5º semestre
Área	Física

NOME DO COMPONENTE:	**Métodos numéricos e computacionais em Engenharia Física I**		
Carga Horária Total	68	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	34	Carga Horária Prática:	34
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Álgebra linear. Integração aproximação de funções. Funções especiais. Raízes. Equações não lineares. Autovalores e autovetores. Métodos espectrais. Equações diferenciais ordinárias.			
Bibliografia Básica: 1. Numerical recipes: The art of scientific computing. 3th ed. New York: Cambridge University Press, 2007. xviii, 1235 p. ISBN: 9780521880688. 2. OLIVEIRA, P. Murilo; OLIVEIRA, Suzana Maria Moss de. Física em computadores. São Paulo: Livraria da física, 2010. 103 p. (CBPF. Tópicos de física, 12, 12) ISBN: 9788578610814. 3. GIORDANO, Nicholas; NAKANISHI, Hisao. Computational Physics. 2nd ed. Pearson, 2005. ISBN: 9780131469907.			
Bibliografia Complementar: 1. Cálculo numérico: Com aplicações. 2. ed. São Paulo: Harbra, 1987. xii, 367 p. ISBN: 8529400895 2. THIJSSEN, Jos. Computational Physics. 2nd revised ed. Cambridge University Press, 2013. ISBN: 9781107677135. 3. PANG, Tao. An Introduction to Computational Physics. 2nd ed. Cambridge University Press, 2010. ISBN: 99780521532761. 4. SPERANDIO, Décio; MENDES, João Teixeira; SILVA, Luiz Henry Monken e. Cálculo numérico: características matemáticas e computacionais dos métodos numéricos. 2. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2014. viii, 346 p. ISBN: 9788543006536. 5. GARCIA, Alejandro L. Numerical methods for physics. 2nd. ed. New Jersey: Prentice Hall, 2000. vii, 423 p. ISBN: 0139067442.			
Pré-requisitos	Programação de Computadores; Cálculo Numérico		
Correquisitos	Não há.		
Oferta	5º semestre		
Área	Engenharia Física		

NOME DO COMPONENTE:	**Circuitos Elétricos**		
Carga Horária Total	68	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	68	Carga Horária Prática:	-

Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Leis experimentais (Lei de Ohm e Lei de Kirchhoff) e circuitos resistivos. Métodos de análise de circuitos. Teoremas de rede. Circuitos de primeira e segunda ordem. Excitação senoidal. Análise em regime permanente C.A. Potência em regime permanente C.A. Circuitos trifásicos. Simulação computacional.			
Bibliografia Básica: 1. BOYLESTAD, Robert L. Introdução à análise de circuitos. 12. ed. São Paulo, SP: Pearson/Prentice Hall, c2012. xiii, 959 p. ISBN: 9788564574205. 2. SADIKU, Matthew N. O; MUSA, Sarhan M; ALEXANDER, Charles K. Análise de circuitos elétricos com aplicações. Porto Alegre: AMGH, 2014. xiv, 680 p. ISBN: 9788580553024. 3. NILSSON, James William; RIEDEL, Susan A. Circuitos elétricos. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. xiv, 873 p. ISBN: 9788543004785.			
Bibliografia Complementar: 1. BURIAN JÚNIOR, Yaro; LYRA, Ana Cristina C. Circuitos elétricos. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006. 302 p. ISBN: 8576050722. 2. ALEXANDER, Charles K; SADIKU, Matthew N. O; PERTENCE JUNIOR, Antonio. Fundamentos de circuitos elétricos. 5. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013. xxii ; 874 p. ISBN: 9788580551723. 3. JOHNSON, David E; HILBURN, John L; JOHNSON, Johnny Ray. Fundamentos de análise de circuitos elétricos. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014. 538 p. ISBN: 9788521612384. 4. HAYT, William Hart; KEMMERLY, Jack E; DURBIN, Steven M; PERTENCE JUNIOR, Antonio. Análise de circuitos em engenharia. 8. ed. Porto Alegre: AMGH, 2014. xix ; 843 p. ISBN: 9788580553833. 5. MORRIS, Alan S; LANGARI, Reza. Measurement and instrumentation: Theory and application. 2nd. ed. London: Elsevier, 2016. xxi, 703 p. ISBN: 9780128008843.			
Pré-requisitos	Física Geral III		
Correquisitos	Não há.		
Oferta	5º semestre		
Área	Engenharias		

NOME DO COMPONENTE:	**Física Moderna**		
Carga Horária Total	68	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	68	Carga Horária Prática:	-
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Postulados da relatividade restrita. Intervalos invariantes e transformações de Lorentz. Espaço de Minkowski. Quadrivetores. Ação da partícula relativística. Dinâmica relativística. Leis de transformação do campo eletromagnético. Partícula carregada na presença do campo eletromagnético. Tópicos de relatividade geral. A constante de Boltzmann. Radiação de corpo			

negro. Efeito Fotoelétrico. Efeito Compton. Dualidade onda-partícula. Princípio da Incerteza.
Bibliografia Básica: 1. EISBERG, Robert Martin; RESNICK, Robert. Física quântica: Átomos, moléculas, sólidos, núcleos e partículas. Rio de Janeiro: Elsevier, 1979. 928 p. ISBN: 8570013094. 2. LANDAU, L. D; LIFSHITS, E. M. Curso de física: Teoria do campo. São Paulo: Hemus, 2004. 457 p. ISBN: 9788528905397. 3. CARUSO, Francisco; OGURI, Vitor. Física moderna: origens clássicas e fundamentos quânticos. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. xxvii, 588 p. ISBN: 9788521630944.
Bibliografia Complementar: 1. GRIFFITHS, David J. Introduction to quantum mechanics. 2nd ed. Upper Saddle River: Pearson Prentice Hall, 2005. 468 p. ISBN: 0131118927. 2. NUSSENZVEIG, H. M. Curso de física básica: Ótica, relatividade, física quântica: Volume 4. 2. ed. rev. e atual. São Paulo: Edgard Blücher, 2014. v 4. ISBN: 9788521208037. 3. SERWAY, R. A.; MOSES, C. J.; MOYER, C. A. Modern Physics. Thomson Learning, 2005. 4. EISBERG, R. M. Fundamentos de física moderna. Guanabara Dois, 1979. 5. MEDEIROS, Damascynclito. Física moderna. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2008. viii, 263 p. ISBN: 9788573937336.

Pré-requisitos	Física Geral IV, Mecânica Clássica I e Física Matemática I
Correquisitos	Não há.
Oferta	5º semestre
Área	Física

NOME DO COMPONENTE:	**Laboratório de Física Moderna**		
Carga Horária Total	34	Total de Créditos:	2
Carga Horária Teórica:	-	Carga Horária Prática:	34
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Utilização do interferômetro de Michelson para a determinação do comprimento de onda de um laser de HeNe. Determinação do índice de refração do ar. Determinação da velocidade da luz pelo método de Foucault. Determinação da razão e/m. Experiência de J.J Thomson. Medida da constante atômica fundamental e demonstração da natureza quantizada da eletricidade. O experimento da gota de óleo de Millikan. Radiação de Corpo Negro. Espectroscopia de emissão (Lâmpadas de Cd, He, Na)			
Bibliografia Básica: 1. EISBERG, Robert Martin; RESNICK, Robert. Física quântica: Átomos, moléculas, sólidos, núcleos e partículas. Rio de Janeiro: Elsevier, 1979. 928 p. ISBN: 8570013094. 2. LANDAU, L. D; LIFSHITS, E. M. Curso de física: Teoria do campo. São Paulo:			

<table>
<tr><td colspan="2">Hemus, 2004. 457 p. ISBN: 9788528905397.
3. CARUSO, Francisco; OGURI, Vitor. Física moderna: origens clássicas e fundamentos quânticos. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. xxvii, 588 p. ISBN: 9788521630944.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Bibliografia Complementar:
1. GRIFFITHS, David J. Introduction to quantum mechanics. 2nd ed. Upper Saddle River: Pearson Prentice Hall, 2005. 468 p. ISBN: 0131118927.
2. NUSSENZVEIG, H. M. Curso de física básica: Ótica, relatividade, física quântica: Volume 4. 2. ed. rev. e atual. São Paulo: Edgard Blücher, 2014. v 4. ISBN: 9788521208037.
3. SERWAY, R. A.; MOSES, C. J.; MOYER, C. A. Modern Physics. Thomson Learning, 2005.
4. EISBERG, R. M. Fundamentos de física moderna. Guanabara Dois, 1979.
5. MEDEIROS, Damascynclito. Física moderna. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2008. viii, 263 p. ISBN: 9788573937336.</td></tr>
<tr><td>Pré-requisitos</td><td>Não há.</td></tr>
<tr><td>Correquisitos</td><td>Física Moderna</td></tr>
<tr><td>Oferta</td><td>5º semestre</td></tr>
<tr><td>Área</td><td>Física</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>NOME DO COMPONENTE:</td><td colspan="3">Eletromagnetismo</td></tr>
<tr><td>Carga Horária Total</td><td>102</td><td>Total de Créditos:</td><td>6</td></tr>
<tr><td>Carga Horária Teórica:</td><td>102</td><td rowspan="2">Carga Horária Prática:</td><td rowspan="2">-</td></tr>
<tr><td>Carga Horária ofertada em extensão:</td><td>-</td></tr>
<tr><td colspan="4">Ementa: Revisão de Cálculo Vetorial. Eletrostática. Soluções da equação de Laplace. Campo eletrostático em meios dielétricos. Energia eletrostática. Corrente elétrica. Campo magnético de correntes estacionárias. Magnetização e campo magnético produzido por materiais magnetizados. Indução magnética. Energia magnética. Equações de Maxwell. Potenciais de Lienard-Wiechert. Emissão de radiação. Linhas de transmissão. Guias de ondas. Fundamentos de antenas.</td></tr>
<tr><td colspan="4">Bibliografia Básica:
1. REITZ, John R; MILFORD, Frederick J; CHRISTY, Robert W. Fundamentos da teoria eletromagnética. Rio de Janeiro: Elsevier, 1982. 516 p. ISBN: 8570011032.
2. GRIFFITHS, David J. Eletrodinâmica. 3. ed. São Paulo: Pearson Addison, 2011. xv, 406 p. ISBN: 9788576058861.
3. PAUL, Clayton R. Eletromagnetismo para engenheiros: com aplicações a sistemas digitais e interferência eletromagnética. Rio de Janeiro: LTC, 2017. xiv, 379 p. ISBN: 8521614173.</td></tr>
<tr><td colspan="4">Bibliografia Complementar:
1. HAYT, William Hart; BUCK, John A; PERTENCE JUNIOR, Antonio. Eletromagnetismo. 8. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013. xviii ; 595 p. ISBN: 9788580551532.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="2">2. MACHADO, Kleber Daum. Eletromagnetismo: volume 1. Ponta Grossa, PR: Todapalavra, 2017. 1134 p. ISBN: 9788562450280.
3. MACHADO, Kleber Daum. Eletromagnetismo: volume 2. Ponta Grossa, PR: Todapalavra, 2013. 972 p. ISBN: 9788562450303.
4. MACHADO, Kleber Daum. Eletromagnetismo volume 3. Ponta Grossa, PR: Todapalavra, 2013. 1131 p. ISBN: 9788562450341.
5. S. M. Wentworth. Fundamentos de eletromagnetismo com aplicações em engenharia. LTC (2006).</td></tr>
<tr><td>Pré-requisitos</td><td>Física Geral III e Cálculo III</td></tr>
<tr><td>Correquisitos</td><td>Não há</td></tr>
<tr><td>Oferta</td><td>5º semestre</td></tr>
<tr><td>Área</td><td>Física</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>NOME DO COMPONENTE:</td><td colspan="3">Mecânica dos Fluidos</td></tr>
<tr><td>Carga Horária Total</td><td>68</td><td>Total de Créditos:</td><td>4</td></tr>
<tr><td>Carga Horária Teórica:</td><td>68</td><td rowspan="2">Carga Horária Prática:</td><td rowspan="2">-</td></tr>
<tr><td>Carga Horária ofertada em extensão:</td><td>-</td></tr>
<tr><td colspan="4">Ementa: Conceitos básicos. Propriedades dos fluidos. Estática dos fluidos. Formulação Integral. Escoamento interno não-viscoso. Análise dimensional e modelagem. Escoamento interno viscoso. Formulação diferencial.</td></tr>
<tr><td colspan="4">Bibliografia Básica:
1. ÇENGEL, Yunus A; CIMBALA, John M. Mecânica dos fluidos: Fundamentos e aplicações. 3. ed. Porto Alegre: AMGH, 2015. xxiii, 990 p. ISBN: 9788580554908.
2. Introdução à mecânica dos fluidos. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018. xiii, 704 p. ISBN: 9788521634812.
3. WHITE, Frank M. Mecânica dos fluidos. 8. ed. Porto Alegre: AMGH, 2018. xvi, 846 p. ISBN: 9788580556063.</td></tr>
<tr><td colspan="4">Bibliografia Complementar:
1. BISTAFA, Sylvio Reynaldo. Mecânica dos fluidos: noções e aplicações. São Paulo: Blucher, 2010. xiii, 278 p. ISBN: 9788521204978.
2. BRUNETTI, Franco. Mecânica dos fluídos. 2. ed. rev. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008. 431 p. ISBN: 9788576051824.
3. POTTER, Merle C; WIGGERT, D. C; RAMADAN, Bassem H.. Mecânica dos fluídos. São Paulo: Cengage Learning, 2014. x, 711 p. ISBN: 9788522115686.
4. MOTT, R. L. Mecánica de fluidos. México: Pearson, 6 ed., 2006.
5. GILES, Ranald V; EVETT, Jack B; ZHENG, Liu. Mecanica de los fluidos e hidraulica. 3. ed. Espanha: McGrawHill, 1994. xvii, 420 p. ISBN: 9788448118983.</td></tr>
<tr><td>Pré-requisitos</td><td colspan="3">Física Geral II e Cálculo II.</td></tr>
<tr><td>Correquisitos</td><td colspan="3">Não há.</td></tr>
<tr><td>Oferta</td><td colspan="3">5º semestre</td></tr>
</table>

Área	Engenharias

Sexto semestre

NOME DO COMPONENTE:	**Eletrônica Aplicada**		
Carga Horária Total	68	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	34	Carga Horária Prática:	34
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Bases físicas da eletrônica, semicondutores, diodos semicondutores, diodos retificadores, aplicações. Fontes de tensão lineares: conversão ac/dc, conceitos básicos, filtragem capacitiva, regulação de tensão, reguladores de tensão. Diodos especiais: zener, led, aplicações em circuitos eletrônicos, transistor de junção, transistor como chave eletrônica, amplificadores de sinais.			
Bibliografia Básica: 1. MALVINO, Albert Paul. Eletrônica: Volume 1. 8. ed. São Paulo, SP: AMGH, 2016. v 1. ISBN: 9788580555769. 2. MALVINO, Albert Paul. Eletrônica: Volume 2. 8. ed. São Paulo, SP: AMGH, 2016. v 2. ISBN: 9788580555929. 3. BOYLESTAD, Robert L; NASHELSKY, Louis; ALVES, Alceu Ferreira. Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos. 11. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013. xii, 766 p. ISBN: 9788564574212. 4. SEDRA, Adel S; SMITH, Kenneth C. Microeletrônica. 5. ed. São Paulo, SP: Pearson, c2007. xiv, 848 p. ISBN: 9788576050223.			
Bibliografia Complementar: 1. SWART, J. Semicondutores: fundamentos, técnicas e aplicações. Campinas, SP: Ed. UNICAMP, 2008. 374 p. ISBN: 9788526808188. 2. HART, Daniel W. Eletrônica de potência: Análise e projetos de circuitos. Porto Alegre: AMGH, 2012. xvi ; 478 p. ISBN: 9788580550450. 3. FRENZEL, Louis E. Eletrônica moderna: fundamentos, dispositivos, circuitos e sistemas. Porto Alegre: AMGH, 2016. xx, 820 p. ISBN: 9788580555356. 4. BARBOSA, Ademarlaudo. Eletrônica analógica essencial: para instrumentação científica. Rio de Janeiro: Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas, 2010. 229 p. (Coleção Tópicos em Física, 13) ISBN: 9788578610821. 5. CAPUANO, Francisco G; MARINO, Maria Aparecida Mendes. Laboratório de eletricidade e eletrônica. 24. ed. São Paulo: Érica, 2007. 310 p. ISBN: 9788571940161.			
Pré-requisitos	Circuitos elétricos		
Correquisitos	Não há.		
Oferta	6º semestre		
Área	Engenharias		

NOME DO COMPONENTE:	**Fenômenos de Transporte**		
Carga Horária Total	68	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	68	Carga Horária Prática:	-
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Transferência de calor por condução e convecção. Radiação. Transferência de massa por difusão e convecção. Experimentos de transporte de quantidade de movimento, calor e massa.			
Bibliografia Básica: 1. Fundamentos de transferência de calor e de massa. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014. xiii, 672 p. ISBN: 9788521625049. 2. ÇENGEL, Yunus A; GHAJAR, Afshin J; KANOGLU, Mehmet; ISMAIL, Kamal Abdel Radi. Transferência de calor e massa: Uma abordagem prática. 4. ed. Porto Alegre: AMGH, 2012. xii, 902 p. ISBN: 9788580551273. 3. KREITH, Frank; BOHN, Mark; VICHI, Flávio Maron; MANSOR, Maria Teresa Castilho. Princípios de transferencia de calor. São Paulo: Cengage learning, 2003. xxi, 621 p. ISBN: 9788522102846.			
Bibliografia Complementar: 1. LIVI, Celso Pohlmann. Fundamentos de fenômenos de transporte: Um texto para cursos basicos. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. xv, 237 p. ISBN: 9788521620570. 2. SISSOM, Leighton E; PITTS, Donald R. Fenômenos de transporte. Rio de Janeiro, RJ: Guanabara, 1979. 765 p. 3. MALISKA, C. R. Transferência de calor e mecânica dos fluidos computacional. 2. ed. rev. atual. Rio de Janeiro: LTC, 2014. xv, 453 p. ISBN: 9788521613961. 4. CERVANTES DE GORTARI, Jaime. Fundamentos de transferencia de calor. México: Fondo de Cultura Económica, 1999. 583 p. (Ediciones Científicas Universitarias. Série Texto Científico Universitario) ISBN: 9681659643. 5. BEJAN, Adrian. Convection heat transfer. 4th ed. New York: J. Wiley, 2013. xxiii, 658 p. ISBN: 9780470900376.			
Pré-requisitos	Fundamentos de Termodinâmica		
Correquisitos	Não há		
Oferta	6º semestre		
Área	Engenharias		

NOME DO COMPONENTE:	**Sistemas de Controle**		
Carga Horária Total	68	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	51	Carga Horária Prática:	17
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Introdução aos sistemas de controle. Funções de transferência e			

álgebra de blocos. Análise de sistemas lineares. Resposta temporal e em frequência. Critérios de estabilidade, sistemas lineares. Técnicas de compensação no tempo e em frequência. Introdução a servomecanismo. Sistemas não lineares.
Bibliografia Básica: 1. NISE, Norman S. Engenharia de Sistemas de Controle. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018. xiv, 751 p. ISBN: 9788521621355. 2. DORF, Richard C; BISHOP, Robert H. Sistemas de controle modernos. 12. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. xx, 814 p. ISBN: 9788521619956. 3. OGATA, Katsuhiko. Engenharia de controle moderno. 5. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2014. x ; 808 p. ISBN: 9788576058106.
Bibliografia Complementar: 1. PHILLIPS, C. L.; HARBOR, R. D. Sistemas de controle e realimentação. Makron, 1996. 2. KUO, B. C. Automatic Control Systems. Prentice Hall, 7 ed., 1995. 3. GARCIA, Claudio. Modelagem e simulação de processos Industriais e de sistemas eletromecânicos. 2. ed. rev. e ampl. São Paulo: Editora da universidade de São Paulo, 2009. 678 p. (Acadêmica, 11) ISBN: 9788531409042. 4. FRANKLIN, Gene F; POWELL, J. David; EMAMI-NAEINI, Abbas. Sistemas de controle para engenharia. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013. xviii, 702 p. ISBN: 9788582600672. 5. HAYKIN, S.; VAN VEEN, B. Sinais e sistemas. Bookman, 2001.

Pré-requisitos	Circuitos Elétricos
Correquisitos	Não há
Oferta	6º semestre
Área	Engenharias

NOME DO COMPONENTE:	**Engenharia Eletroquímica**		
Carga Horária Total	68	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	34	Carga Horária Prática:	34
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Conceitos fundamentais de eletroquímica. Dupla camada elétrica. Cinética eletroquímica. Conversores de energia. Processos eletroquímicos industriais. Processos de corrosão.			
Bibliografia Básica: 1. TICIANELLI, Edson A; GONZALEZ, Ernesto Rafael. Eletroquímica: princípios e aplicações. 2. ed. São Paulo: Edusp, 2013. 220 p. (Acadêmica, 17) ISBN: 9788531404245. 2. FISHER, A. C. Electrode dynamics. Oxford: Oxford University Press, 2009. 83 p. (Oxford Chemistry Primers, 34) ISBN: 9780198556909. 3. BRETT, C.; BRETT, A. M. Eletroquímica: princípios, métodos e aplicações. Almedina, 1996.			
Bibliografia Complementar: 1. COMPTON, R. G; SANDERS, Giles H. W. Electrode potentials. Oxford: Oxford			

University Press, 2009. 93 p. (Oxford chemistry primers, 41) ISBN: 9780198556848.
2. SCHOLZ, F. Electroanalytical methods: guide to experiments and applications. Springer, 2005.
3. BARD, A. J.; FAULKNER, L. R. Electrochemical methods: fundamentals and applications. Wiley, 2001.
4. HAMANN, C. H.; HAMNETT, A.; VIELSTICH, W. Electrochemistry. Wiley, 2007.
5. GENTIL, Vicente. Corrosão. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014. xv 360 p. ISBN: 9788521618041.

Pré-requisitos	Química Geral e Química Geral Experimental
Correquisitos	Não há
Oferta	6º semestre
Área	Química

NOME DO COMPONENTE:	**Mecânica Quântica I**		
Carga Horária Total	102	Total de Créditos:	6
Carga Horária Teórica:	102	Carga Horária Prática:	-
Carga Horária ofertada em extensão:	-		

Ementa: Introdução às ideias fundamentais da teoria quântica. O aparato matemático da mecânica quântica de Schrödinger. Formalização da Mecânica Quântica enunciando-se os postulados. Spin 1/2 e sistemas de dois níveis. O oscilador harmônico unidimensional. Momento angular. Partícula em potencial central. Átomo de hidrogênio. Equação de Schrödinger. Tunelamento quântico.

Bibliografia Básica:

1. COHEN-TANNOUDJI, Claude; DIU, Bernard; LALOE, Franck. Quantum mechanics Vol I. New York, NY Paris: John Wiley Hermann, 2005. v 2. ISBN: 97804711643571.
2. COHEN-TANNOUDJI, Claude; DIU, Bernard; LALOE, Franck. Quantum mechanics Vol II. New York, NY Paris: John Wiley Hermann, c2005. v 1. ISBN: 97804711643331.
3. GRIFFITHS, David J. Introduction to quantum mechanics. 2nd ed. Upper Saddle River: Pearson Prentice Hall, 2005. 468 p. ISBN: 0131118927.
4. SHANKAR, Ramamurti. Principles of quantum mechanics. 2nd ed. New York, NY: Springer, c1994. xviii, 676 p. ISBN: 9780306447907.

Bibliografia Complementar:

1. LIBOFF, R. Introductory quantum mechanics. Addison-Wesley, 1993.
2. SAKURAI, J. J; NAPOLITANO, Jim. Modern quantum mechanics. 2nd ed. Harlow: Pearson Education, 2011. xviii, 550 p. ISBN: 0805382917.
3. MILLER, D. A. B. Quantum mechanics for scientists and engineers. New York, NY: Cambridge University Press, 2015. xv, 551 p. ISBN: 9780521897839.
4. PAULING, Linus; WILSON, E. Bright. Introduction to quantum mechanics: with applications to chemistry. New York: McGraw-Hill, 2015. xi, 468 p.
5. MESSIAH, A. Quantum mechanics. Dover, 2014.

Pré-requisitos	Física Moderna e Física Matemática I
Correquisitos	Não há
Oferta	6º semestre
Área	Física

NOME DO COMPONENTE:	**Estado Sólido I**		
Carga Horária Total	68	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	68	Carga Horária Prática:	-
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Estruturas cristalinas. Rede recíproca. Difração em cristais. Ligações cristalinas. Elasticidade. Fônons. Vibrações da rede. Propriedades térmicas de isolantes. Gás de Fermi: modelos de elétrons livres, bandas de energia, teoria de condução, materiais semicondutores.			
Bibliografia Básica: 1. ASHCROFT, Neil W; MERMIN, N. David; MATOS, Robson Mendes. Física do estado sólido. São Paulo: Cengage Learning, 2011. xii, 870 p. ISBN: 9788522109029. 2. KITTEL, Charles. Introduction to solid state physics. 8. ed. Hoboken: John Wiley & Sons, 2005. xix, 680 p. ISBN: 9780471415268. 3. OMAR, M. A. Elementary solid state physics, principles and applications. Addison-Wesley, 2013.			
Bibliografia Complementar: 1. ZIMAN, J. M. Principles of the theory of solids. 2nd ed. Cambridge: Cambridge university press, 1995. xiii, 435 p. ISBN: 0521297338. 2. REZENDE, Sergio Machado. Materiais e dispositivos eletrônicos. 4. ed. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2015. 440 p. ISBN: 9788578613594. 3. GROSSO, Giuseppe; PASTORI PARRAVICINI, Giuseppe. Solid state physics. 2. ed. San Diego: Elsevier, 2014. xiv, 857 p. ISBN: 9780123850300. 4. MIHALY, L.; MARTIN, M. C. Solid state physics: problems and solutions. John Wiley & Sons, 2009. 5. MARDER, M. P. Condensed matter physics. John Wiley & Sons, 2000.			
Pré-requisitos	Física Moderna e Fundamentos de Termodinâmica		
Correquisitos	Não há		
Oferta	6º semestre		
Área	Física		

Sétimo Semestre

NOME DO COMPONENTE:	**Lógica Digital**

Carga Horária Total	68	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	34	Carga Horária Prática:	34
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Sistemas de numeração e codificação. Base intrínseca dos sistemas digitais. Modelagem e manipulação de sistemas digitais. Identificação e representação de sistemas lógicos digitais. Álgebra de Boole. Portas lógicas e suas combinações. Elementos de memória.			
Bibliografia Básica**: 1. GAJSKI, Daniel D. Principles of digital design. Upper Saddle River, NJ: Prentice-Hall, c1997. xv, 447 p. ISBN: 0133011445. 2. MANO, M. Morris; CILETTI, Michael D. Digital design: With an introduction to the verilog HDL. 5th ed. Pearson, c2013. xiv, 547 p. ISBN: 9780132774208. 3. KATZ, Randy H; BORRIELLO, Gaetano. Contemporary logic design. 2 nd ed. London: Pearson Education, c2004. xviii, 590 p.			
Bibliografia Complementar: 1. FRENZEL, Louis E. Eletrônica moderna: fundamentos, dispositivos, circuitos e sistemas. Porto Alegre: AMGH, 2016. xx, 820 p. ISBN: 9788580555356. 2. BOYLESTAD, Robert L; NASHELSKY, Louis; ALVES, Alceu Ferreira. Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos. 11. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013. xii, 766 p. ISBN: 9788564574212. 3. FEDELI, Ricardo Daniel; POLLONI, Enrico Giulio Franco; PERES, Fernando Eduardo. Introdução à ciência da computação. 2. ed. atual. São Paulo: Cengage Learning, 2011. xviii, 250 p. ISBN: 9788522108459. 4. SOUZA, João Nunes de. Lógica para ciência da computação: uma introdução concisa. 3. ed., ampl. Rio de Janeiro: Campus, 2015. 220 p. (Série Campus/SBC) ISBN: 9788535278248. 5. NULL, Linda; LOBUR, Julia. Princípios básicos de arquitetura e organização de computadores. 2. ed. Porto Alegre, RS: Bookmann, 2010. xxiii, 821 p. ISBN: 9788577807376.			
Pré-requisitos	Circuitos Elétricos		
Correquisitos	Não há.		
Oferta	7º semestre		
Área	Engenharias		

NOME DO COMPONENTE:	**Eletrônica de Potência**		
Carga Horária Total	68	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	34	Carga Horária Prática:	34
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Diodos de potência. Retificadores. Transistores de potência. Retalhadores DC. Inversores. Tiristores. Retificadores controlados. Controladores de tensão AC.			

Bibliografia Básica: 1. RASHID, Muhammad H. Eletrônica de Potência: dispositivos, circuitos e aplicações. 4. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2014. xxii, 853 p. ISBN: 9788543005942. 2. MOHAN, Ned; UNDELAND, Tore M; ROBBINS, William P. Power electronics: Converters, applications, and design. 3rd ed. New York: John Wiley, 2003. xvii, 802 p. ISBN: 9780471226932. 3. AHMED, Ashfaq. Eletrônica de potência. São Paulo: Pearson, 2000. 476 p. ISBN: 9788587918031.
Bibliografia Complementar: 1. HART, Daniel W. Eletrônica de potência: Análise e projetos de circuitos. Porto Alegre: AMGH, 2012. xvi ; 478 p. ISBN: 9788580550450. 2. BIM, Edson. Máquinas elétricas e acionamento. 3. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2014. xvi, 571 p. ISBN: 9788535277135. 3. FRANCHI, Claiton Moro. Acionamentos elétricos. 5. ed. São Paulo: Érica, 2014. 252 p. ISBN: 9788536501499. 4. SEN, P. C. Principles of electric machines and power electronics. 3. ed. Hoboken: John Wiley & Sons, 2014. xxii, 618 p. ISBN: 9781118078877. 5. CAPUANO, Francisco G; MARINO, Maria Aparecida Mendes. Laboratório de eletricidade e eletrônica. 24. ed. São Paulo: Érica, 2007. 310 p. ISBN: 9788571940161.

Pré-requisitos	Eletrônica Aplicada
Correquisitos	Não há
Oferta	7º semestre
Área	Engenharias

NOME DO COMPONENTE:	**Mecânica Técnica e Resistência de Materiais**		
Carga Horária Total	68	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	68	Carga Horária Prática:	-
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Cálculo das reações. Diagramas de força axial, cortante e de momentos. Tensão. Deformação. Torção. Tensão de flexão em vigas. Tensão de cisalhamento em vigas. Tensões compostas. Transformação de tensões. Vasos de pressão. Deflexão de vigas. Método da energia e método dos elementos finitos e flambagem de colunas.			
Bibliografia Básica: 1. BEER, Ferdinand P et al. Mecânica dos materiais. 7. ed. Porto Alegre: AMGH, 2015. xv, 838 p. ISBN: 9788580554984. 2. GERE, James M; GOODNO, Barry J. Mecânica dos materiais. 3. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2018. xvii, 497 p. ISBN: 9788522124138. 3. HIBBELER, R. C. Resistência dos materiais. 7. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010. xiv, 642 p. ISBN: 9788576053736.			
Bibliografia Complementar: 1. CRAIG, Roy R. Mecânica dos materiais. 2. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2014.			

xiii, 552 p. ISBN: 9788521613329.
2. UGURAL, A. C. Mecânica dos materiais. Rio de Janeiro: LTC, 2009. xix, 638 p. ISBN: 9788521616870.
3. ASSAN, Aloisio Ernesto. Resistência dos materiais, volume 1. Campinas: UNICAMP, 2013. 449 p. ISBN: 9788526808744.
4. POPOV, E. P. Introdução à mecânica dos sólidos. São Paulo: Blucher, 2013. 534 p. ISBN: 9788521200949.
5. BEER, Ferdinand P; PERTENCE JUNIOR, Antonio (Rev. téc). Estática e mecânica dos materiais. Porto Alegre: AMGH, 2013. xviii, 706 p. ISBN: 9788580551648.

Pré-requisitos	Física Geral I e Cálculo II
Correquisitos	Não há
Oferta	7º semestre
Área	Engenharias

NOME DO COMPONENTE:	**Desenvolvimento de Projeto**		
Carga Horária Total	68	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	68	Carga Horária Prática:	-
Carga Horária ofertada em extensão:	-		

Ementa: Desenvolvimento de projeto em grupo com solução integrada envolvendo diferentes aspectos de Engenharia Física.

Bibliografia Básica:

1. SPECTOR, Nelson. Manual para a redação de teses, projetos de pesquisa e artigos científicos. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011. 150 p. ISBN: 9788527707022.
2. ANDRADE, Margarida Maria de. Introdução à metodologia do trabalho científico: Elaboração de trabalhos na graduação. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2010. 158 p. ISBN: 9788522458561.
3. BARROS, Aidil de Jesus Paes de; LEHFELD, Neide Aparecida de Souza. Fundamentos de metodologia científica. 3. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010. 158 p. ISBN: 9788576051565.

Bibliografia Complementar:

1. GIL, Antonio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010. xiv, 184 p. ISBN: 9788522458233.
2. RÚDIO, Franz Victor. Introdução ao projeto de pesquisa científica. 43. ed. Petrópolis: Vozes, 2015. 144 p. ISBN: 9788532600271.
3. BOAVENTURA, Edivaldo M. Metodologia da pesquisa: monografia, dissertação, tese. São Paulo: Atlas, 2014. 160 p. ISBN: 9788522436972.
4. LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. Metodologia do trabalho científico: Procedimentos básicos; pesquisa bibliográfica, projeto e relatório; publicações e trabalhos científicos. 7. ed. rev. e ampl. São Paulo, SP: Atlas, 2013. 225 p. ISBN: 9788522448784.
5. CERVO, Amado Luiz; BERVIAN, Pedro Alcino; SILVA, Roberto da. Metodologia científica. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007. xii, 162 p.

ISBN: 9788576050476.	
Pré-requisitos	Mínimo de 150 créditos com aproveitamento
Correquisitos	Não há
Oferta	7º semestre
Área	Engenharia Física

NOME DO COMPONENTE:	**Física Estatística**		
Carga Horária Total	68	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	68	Carga Horária Prática:	-
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Introdução aos métodos estatísticos. Descrição estatística de um sistema de partículas. Termodinâmica estatística. Métodos básicos e resultados da física estatística. Aplicações. Transições de fase. Estatística quântica. Sistemas com número variável de partículas.			
Bibliografia Básica: 1. REIF, F. Fundamentals of statistical and thermal physics. McGraw-Hill, 1965. 2. SALINAS, Silvio R. A. Introdução à Física Estatística. 2. ed. São Paulo: Edusp, 2013. 464 p. (Acadêmica, 9) ISBN: 9788531403866. 3. PATHRIA, R. K; BEALE, Paul D. Statistical mechanics. 3rd ed. New York: Elsevier, 2011. xxvi, 718 p. ISBN: 9780123821881.			
Bibliografia Complementar: 1. GREINER, W.; NEISE, L.; STÖCKER, H.; RISCHKE, D. Thermodynamics and statistical mechanics. Springer, 2000. 2. HUANG, Kerson. Statistical mechanics. 2nd ed. New York: John Wiley & Sons, 1987. xiv, 493 p. ISBN: 9780471815181. 3. MANDL, F. Statistical physics. 2nd. ed. Chichester: John Wiley, c1988. xv, 385 p. ISBN: 9780471915331. 4. LANDAU, L. D; LIFSHITS, E. M. Statistical physics - t. 1. 3rd ed. Oxford ; New York: Elsevier, 2008. xi, 544 p. (Course of Theoritical Physics, 5) ISBN: 0750633727. 5. LANDAU, L. D; LIFSHITS, E. M; PITAEVSKII, L. P. Statistical physics - t. 2. Oxford: Butteworth Heinemann, 2002. x, 387 p. (Course of Theoritical Physics, 9) ISBN: 0750633727. 6. REIF, F. Berkeley Physics Course, Volumen 5: Física Estadística. Reverté, 1ª edição, 1969. ISBN: 8429140255. 7. KARDAR, M. Statistical Physics of Particles. Cambridge University Press, 2007. ISBN: 9780521873420.			
Pré-requisitos	Fundamentos de Termodinâmica e Física Moderna		
Correquisitos	Não há		
Oferta	7º semestre		

Área	Física

NOME DO COMPONENTE:	**Processamento Digital de Sinais**		
Carga Horária Total	68	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	34	Carga Horária Prática:	34
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Revisão de transformada de Fourier de sinais discretos. Transformada Z. Sistemas lineares invariantes com o deslocamento. Processamento discreto de sinais analógicos. Transformada discreta de Fourier e transformada rápida de Fourier. Estruturas de implementação de sistemas discretos e técnicas de projeto de filtros digitais.			
Bibliografia Básica: 1. PROAKIS, John G; MANOLAKIS, Dimitris G. Digital signal processing. 4th ed. Upper Saddle River, NJ: P. Prentice Hall, c2007. xix, 1084 p. ISBN: 0131873741. 2. Computer-based exercises for signal processing using MATLAB. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, c1998. xii, 404 p. (MATLAB curriculum series) ISBN: 0137890095. 3. GAJSKI, Daniel D. Principles of digital design. Upper Saddle River, NJ: Prentice-Hall, c1997. xv, 447 p. ISBN: 0133011445.			
Bibliografia Complementar: 1. GONZALEZ, Rafael C; WOODS, Richard E; VIEIRA, Marcelo; ESCARPINATI, Mauricio. Processamento digital de imagens. 3. ed. São Paulo: Pearson Education, 2014. xv, 624 p. ISBN: 9788576054016. 2. MANO, M. Morris; CILETTI, Michael D. Digital design: With an introduction to the verilog HDL. 5th ed. Pearson, c2013. xiv, 547 p. ISBN: 9780132774208. 3. OPPENHEIM, Alan V; WILLSKY, Alan S; EISENCRAFT, Marcio; MIRANDA, Maria das Dores dos Santos. Sinais e sistemas. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010. xxii, 568 p. ISBN: 9788576055044. 4. ROBERTS, Michael J. Fundamentos em sinais e sistemas. São Paulo: McGraw-Hill, c2009. xix, 764 p 764 p. ISBN: 9788577260386. 5. SOUZA, João Nunes de. Lógica para ciência da computação: uma introdução concisa. 3. ed., ampl. Rio de Janeiro: Campus, 2015. 220 p. (Série Campus/SBC) ISBN: 9788535278248.			
Pré-requisitos	Eletrônica Aplicada		
Correquisitos	Não há		
Oferta	7º semestre		
Área	Engenharias		

Oitavo Semestre

NOME DO COMPONENTE:	**Técnicas Avançadas em Instrumentação**		
Carga Horária Total	102	Total de Créditos:	6

Carga Horária Teórica:	34	Carga Horária Prática:	68
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Instrumentação para Ressonância Magnética, Tomografia computadorizada, ultrassonografia, geradores e fontes de raios-X, microscopia eletrônica, microscopia de força atômica, magnetômetros, perfilômetros, Masers e Lasers. Dispositivos de controle de temperatura (criostatos, Peltier e desmagnetização adiabática), nanoposicionadores, picomotores, cavidade de rádio-frequência, dispositivos de controle e detecção de fenômenos ultra-rápidos e design de supercomputadores.			
Bibliografia Básica: 1. BUSHONG, S. C.; CLARCK, G. Magnetic resonance imaging: physical and biological principles. Elsevier, 2014. 2. EVANS, David H; MCDICKEN, W. N. Doppler ultrasound: physics, instrumentation, and signal processing. 2nd. ed. Chichester New York, NY: Wiley, c2000. xii, 427 p. ISBN: 9780471970019. 3. GAMALY, E. G. Femtosecond laser-matter interaction: theory, experiments and applications. Pan Stanford Publishing, 2011.			
Bibliografia Complementar: 1. GARRETT, Patrick H. Advanced instrumentation and computer I/O design: real-time system computer interface engineering. Piscataqay, NJ: IEEE Xplore, 2009. 1 recurso online. ISBN: 9780470544099. 2. CIERNIAK, Robert. X-Ray computed tomography in biomedical engineering. New York: Springer, 2011. xii, 319 p. ISBN: 9780857290267. 3. FLEMING, Andrew J; LEANG, Kam K. Design, modeling and control of nanopositioning systems. New York: Springer, 2014. xvi, 411 p. (Advances in industrial control) ISBN: 9783319066 4. IBRAHIM, Dogan. Microcontroller-based temperature monitoring and control. Oxford: Newnes, 2007. xii, 236 p. ISBN: 0750655569. 5. HAWKES, P. W; SPENCE, John C. H (Edit). Science of microscopy: volume 1. New York: Springer, 2007. xviii, v 1. ISBN: 9780387252964. 6. HAWKES, P. W; SPENCE, John C. H (Edit). Science of microscopy: volume 2. New York: Springer, 2007. xviii, v 2. ISBN: 9780387252964.			
Pré-requisitos	Eletrônica Aplicada, Sistemas de Controle e Desenvolvimento de Projeto		
Correquisitos	Não há		
Oferta	8º semestre		
Área	Engenharia Física		

NOME DO COMPONENTE:	**Processos de Fabricação**		
Carga Horária Total	68	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	34	Carga Horária Prática:	34
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Sistema CAD/CAM, máquinas, ferramentas e procedimentos de			

manufatura mecânica (tornearia, frezamento e retifica). Máquinas e procedimentos de soldagem (oxi-acetileno, TIG e MIG/MAG). Máquinas e procedimentos de corte e revestimento por plasma. Máquinas e procedimentos de corte a laser. Máquinas e procedimentos de manufatura de materiais duros (cerâmicos, semicondutores e piezoelétricos): corte por serra diamantada, corte com fio diamantado e corte com jato de água, lixamento e polimento.
Bibliografia Básica: 1. GROOVER, Mikell P. Fundamentals of modern manufacturing: materials, processes, and systems. 6th ed. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, c2016. xvii, 926 p. ISBN: 978111928694. 2. KALPAKJIAN, Serope; SCHMID, Steven R. Manufacturing: engineering and technology. 7th ed. New Jersey: Pearson/Prentice Hall, 2014. xxvi, 1180 p. ISBN: 9780136081685. 3. KIMINAMI, C. S.; CASTRO, W. B.; OLIVEIRA, M. F. Introdução aos processos de fabricação de produtos metálicos. São Paulo, Editora Blucher, 2013.
Bibliografia Complementar: 1. FERRARESI, Dino. Fundamentos da usinagem dos metais. São Paulo: Edgard Blucher, 2014. xliii, 751 p. ISBN: 9788521208596. 2. COLPAERT, Hubertus; SILVA, André Luiz V. da Costa e. Metalografia dos produtos siderúrgicos comuns. 4. ed. São Paulo: Blucher, 2015. xx, 652 p. ISBN: 9788521204497. 3. WAINER, E.; BRANDI, S. D.; MELLO, F. D. H. Soldagem: processos e metalurgia. Editora Edgard Blucher LTDA. 4. HELMAN, Horacio; CETLIN, Paulo Roberto. Fundamentos da conformação mecânica dos metais. 2. ed. São PauloSP: Artliber, 2012. 260 p. ISBN: 8588098288. 5. CHIAVERINI, Vicente. Aços e ferros fundidos: característicos gerais, tratamentos térmicos, principais tipos. 7. ed. ampl. rev. São Paulo: ABM, 1996. 599 p. ISBN: 8586778486.

Pré-requisitos	Desenvolvimento de Projeto
Correquisitos	Não há
Oferta	8º semestre
Área	Engenharias

NOME DO COMPONENTE:	**Microestágio I**		
Carga Horária Total	34	Total de Créditos:	2
Carga Horária Teórica:	-	Carga Horária Prática:	34
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Confecção de relatórios de visitas em campo e outros temas relacionados à Engenharia Física. O Microestágio será regido por normas gerais estabelecidas no Regimento do Curso e com o Projeto Pedagógico do Curso.			

Bibliografia Básica: 1.MACEDO, M. M. C. Metodologia científica aplicada. Scala, 2005. 2. NARDI, E. L.; DOS SANTOS, R. Pesquisa: teoria e prática. EST, 2003. 3. KÖCHE, José Carlos. Fundamentos de metodologia científica: teoria da ciência e iniciação á pesquisa. 34. ed. Petropólis: Vozes, 2015. 182 p. ISBN: 9788532618047.
Bibliografia Complementar: 1. MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. Fundamentos de metodologia científica. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010. 297 p. ISBN: 9788522457588. 2. GIL, Antonio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010. xiv, 184 p. ISBN: 9788522458233. 3. SPECTOR, Nelson. Manual para a redação de teses, projetos de pesquisa e artigos científicos. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011. 150 p. ISBN: 9788527707022. 4. SEVERINO, Antonio Joaquim. Metodologia do trabalho científico. 24. ed. rev. e atual. São Paulo: Cortez, 2017. 317 p. ISBN: 9788524924484. 5. Materiais definidos por cada orientador.

Pré-requisitos	Desenvolvimento de Projeto
Correquisitos	Não há
Oferta	8º semestre
Área	Engenharia Física

Nono Semestre:

NOME DO COMPONENTE:	**Estágio Curricular em Engenharia Física**		
Carga Horária Total	272	Total de Créditos:	16
Carga Horária Teórica:	-	Carga Horária Prática:	272
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Essa atividade se dará na modalidade obrigatória, através de regulamentação específica a ser definida pelo Colegiado do Curso e em conformidade com a Resolução 15/2015/COSUEN e com o Projeto Pedagógico do Curso.			
Bibliografia Básica: 1. SPECTOR, Nelson. Manual para a redação de teses, projetos de pesquisa e artigos científicos. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011. 150 p. ISBN: 9788527707022. 2. ANDRADE, Margarida Maria de. Introdução à metodologia do trabalho científico: Elaboração de trabalhos na graduação. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2010. 158 p. ISBN: 9788522458561. 3. BARROS, Aidil de Jesus Paes de; LEHFELD, Neide Aparecida de Souza. Fundamentos de metodologia científica. 3. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010. 158 p. ISBN: 9788576051565.			

<table>
<tr><td colspan="2">Bibliografia Complementar:
1. GIL, Antonio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010. xiv, 184 p. ISBN: 9788522458233.
2. RÚDIO, Franz Victor. Introdução ao projeto de pesquisa científica. 43. ed. Petrópolis: Vozes, 2015. 144 p. ISBN: 9788532600271.
3. BOAVENTURA, Edivaldo M. Metodologia da pesquisa: monografia, dissertação, tese. São Paulo: Atlas, 2014. 160 p. ISBN: 9788522436972.
4. LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. Metodologia do trabalho científico: Procedimentos básicos; pesquisa bibliográfica, projeto e relatório; publicações e trabalhos científicos. 7. ed. rev. e ampl. São Paulo, SP: Atlas, 2013. 225 p. ISBN: 9788522448784.
5. CERVO, Amado Luiz; BERVIAN, Pedro Alcino; SILVA, Roberto da. Metodologia científica. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007. xii, 162 p. ISBN: 9788576050476.</td></tr>
<tr><td>Pré-requisitos</td><td>Microestágio I</td></tr>
<tr><td>Correquisitos</td><td>Não há</td></tr>
<tr><td>Oferta</td><td>9º semestre</td></tr>
<tr><td>Área</td><td>Engenharia Física</td></tr>
</table>

Décimo semestre

<table>
<tr><td>NOME DO COMPONENTE:</td><td colspan="3">Trabalho de Conclusão de Curso</td></tr>
<tr><td>Carga Horária Total</td><td>136</td><td>Total de Créditos:</td><td>8</td></tr>
<tr><td>Carga Horária Teórica:</td><td>136</td><td rowspan="2">Carga Horária Prática:</td><td rowspan="2">-</td></tr>
<tr><td>Carga Horária ofertada em extensão:</td><td>-</td></tr>
<tr><td colspan="4">Ementa: O TCC será regido por normas gerais estabelecidas no Regimento do Curso e em conformidade com a Resolução UNILA n° 002/2013, de 05 de setembro de 2013, e com o Projeto Pedagógico do Curso.</td></tr>
<tr><td colspan="4">Bibliografia Básica:
1. ABRAHAMSOHN, P. Redação científica. Guanabara Koogan, 2004.
2. ANDRADE, Margarida Maria de. Introdução à metodologia do trabalho científico: Elaboração de trabalhos na graduação. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2010. 158 p. ISBN: 9788522458561.
3. BARROS, Aidil de Jesus Paes de; LEHFELD, Neide Aparecida de Souza. Fundamentos de metodologia científica. 3. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010. 158 p. ISBN: 9788576051565.</td></tr>
<tr><td colspan="4">Bibliografia Complementar:
1. GIL, Antonio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010. xiv, 184 p. ISBN: 9788522458233.
2. RÚDIO, Franz Victor. Introdução ao projeto de pesquisa científica. 43. ed. Petrópolis: Vozes, 2015. 144 p. ISBN: 9788532600271.
3. BOAVENTURA, Edivaldo M. Metodologia da pesquisa: monografia, dissertação, tese. São Paulo: Atlas, 2014. 160 p. ISBN: 9788522436972.
4. LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. Metodologia do trabalho científico: Procedimentos básicos; pesquisa bibliográfica, projeto e relatório; publicações e trabalhos científicos. 7. ed. rev. e ampl. São Paulo, SP: Atlas, 2013. 225 p. ISBN: 9788522448784.
5. CERVO, Amado Luiz; BERVIAN, Pedro Alcino; SILVA, Roberto da. Metodologia científica. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007. xii, 162 p. ISBN: 9788576050476.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Pré-requisitos</td><td colspan="2">Estágio Curricular em Engenharia Física</td></tr>
<tr><td colspan="2">Correquisitos</td><td colspan="2">Não há</td></tr>
<tr><td colspan="2">Oferta</td><td colspan="2">10º semestre</td></tr>
<tr><td colspan="2">Área</td><td colspan="2">Engenharia Física</td></tr>
</table>

Disciplinas Optativas – Quadro 1

<table>
<tr><td>NOME DO COMPONENTE:</td><td colspan="3">Administração em Engenharia</td></tr>
<tr><td>Carga Horária Total</td><td>34</td><td>Total de Créditos:</td><td>2</td></tr>
<tr><td>Carga Horária Teórica:</td><td>34</td><td rowspan="2">Carga Horária Prática:</td><td rowspan="2">-</td></tr>
<tr><td>Carga Horária ofertada em extensão:</td><td>-</td></tr>
<tr><td colspan="4">Ementa: A empresa como sistema. Evolução do pensamento administrativo. Estrutura formal e informal da empresa. Planejamento de curto, médio e longo prazos. Gestão de recursos materiais e humanos. Mercado, competitividade e qualidade. O planejamento estratégico da produção.</td></tr>
<tr><td colspan="4">Bibliografia Básica:
1. CHIAVENATO, Idalberto. Introdução à teoria geral da administração. 9. ed. Barueri, SP: Manole, 2016. x, 654 p. ISBN: 9788520436691.
2. LODI, J. B. História da administração. Livraria Pioneira Editora, 1971.
3. MAXIMIANO, Antonio Cesar Amaru. Teoria geral da administração: da revolução urbana à revolução digital. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2017. xxvii, 434 p. ISBN: 9788597010718.</td></tr>
<tr><td colspan="4">Bibliografia Complementar:
1. CHARRON, E.; EVERS, S.; FENNER, E. Introdução à psicologia da administração. Saraiva, 1977.
2. NEWMAN, W. H. Ação administrativa. Atlas, 1976.
3. DA SILVA, E. C. Introdução à Administração Financeira: Uma Nova Visão Econômica e Financeira para a Gestão de Negócios da Pequena e Média Empresa. LTC, 2009.
4. PADOVEZE, Clóvis Luís. Introdução à administração financeira: texto e exercícios. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011. x, 303 p. ISBN: 9788522108039.
5. OLIVEIRA, Djalma de Pinho Rebouças de. Introdução à administração: teoria e prática. São Paulo, SP: Atlas, 2009. 402 p. ISBN: 9788522451807.</td></tr>
<tr><td>Pré-requisitos</td><td colspan="3">Não há</td></tr>
<tr><td>Correquisitos</td><td colspan="3">Não há</td></tr>
<tr><td>Oferta</td><td colspan="3">A partir do 6º semestre</td></tr>
<tr><td>Área</td><td colspan="3">Engenharias</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>NOME DO COMPONENTE:</td><td colspan="3">Engenharia do Produto</td></tr>
<tr><td>Carga Horária Total</td><td>34</td><td>Total de Créditos:</td><td>2</td></tr>
<tr><td>Carga Horária Teórica:</td><td>34</td><td rowspan="2">Carga Horária Prática:</td><td rowspan="2">-</td></tr>
<tr><td>Carga Horária ofertada em extensão:</td><td>-</td></tr>
<tr><td colspan="4">Ementa: Conceituação de Gerência do Produto. Ciclo de Vida do Produto. Padronização. Normalização. A Engenharia de Valor como ferramenta no desenvolvimento de produtos. Atendimento das necessidades do usuário e a ferramenta QFD (quality function deployment - desmembramento da função qualidade). Técnicas de modelagem do produto.</td></tr>
<tr><td colspan="4">Bibliografia Básica:
1. KAMINSKI, Paulo Carlos. Desenvolvendo produtos planejamento, criatividade e qualidade. Rio de Janeiro: LTC, 2018. xiv, 132 p. ISBN: 9788521612001.
2. MOREIRA, Daniel Augusto. Administração da produção e operações. 2. ed. rev. e ampl. São Paulo: Cengage Learning, 2018. xii, 624 p. ISBN: 9788522105878.
3. BAXTER, Mike. Projeto de produto: guia prático para o design de novos produtos. 3. ed. São Paulo: Blücher, 2017. 342 p. ISBN: 9788521206149.</td></tr>
<tr><td colspan="4">Bibliografia Complementar:
1. VIEIRA, Darli Rodrigues; BOURAS, Abdelaziz; DEBAECKER, Denis. Gestão de projeto do produto: baseada na metodologia Product Lifecycle Management PLM. São Paulo: Campus, 2013. xviii, 213 p. ISBN: 9788535262278.
2. CORRÊA, Henrique L; CORRÊA, Carlos A. Administração de produção e de operações: Manufatura e serviços: uma abordagem estratégica. São Paulo: Atlas, 2008. xxiv, 446 p. ISBN: 9788522440726.
3. GOMEZ-PALACIO, Bryony; ARMIN, Vit. A referência no design gráfico: um guia visual para a linguagem do design gráfico. São Paulo: Blucher, 2011. 236 p. ISBN: 9788521205692.
4. GUIMARÃES, L. B. Ergonomia de produto. FEENG/UFRGS, 2004.
5. SLACK, Nigel; BRANDON-JONES, Alistair; JOHNSTON, Robert; CORRÊA, Henrique L. Administração da produção. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2018. xxx, 833 p. ISBN: 9788522432509.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Pré-requisitos</td><td colspan="2">Não há</td></tr>
<tr><td colspan="2">Correquisitos</td><td colspan="2">Não há</td></tr>
<tr><td colspan="2">Oferta</td><td colspan="2">A partir do 6º semestre</td></tr>
<tr><td colspan="2">Área</td><td colspan="2">Engenharias</td></tr>
</table>

NOME DO COMPONENTE:	**Contabilidade e Finanças**		
Carga Horária Total	34	Total de Créditos:	2
Carga Horária Teórica:	34	Carga Horária Prática:	-
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Estática patrimonial. Procedimentos contábeis básicos. Variações do patrimônio líquido. Operações com mercadorias. Problemas contábeis. Ativo imobilizado e amortizações. Balanço e demonstrativo de resultados. Fontes e usos de capital de giro. Princípios e convenções contábeis. Introdução à análise financeira. Análise das demonstrações contábeis**.**			
Bibliografia Básica: 1. IUDÍCIBUS, Sérgio de; MARTINS, Eliseu (Coord). Contabilidade introdutória. 11. ed. São Paulo: Atlas, 2018. ISBN: 9788522458158. 2. IUDÍCIBUS, Sérgio de. Análise de balanços: análise de giro, análise da rentabilidade, análise de alavancagem financeira, análise de liquidez e do endividamento, indicadores e análises especiais Análise de Tesouraria de Fleuriet, EVA, DVA e EDITDA. 11. ed. rev. e atual. São Paulo: Atlas, c2017. xvi, 263 p. ISBN: 9788597009682. 3. IUDÍCIBUS, Sérgio de (Coord). Contabilidade introdutória: livro de exercícios. 11. ed. São Paulo: Atlas, 2011. 248 p. ISBN: 9788522462780.			
Bibliografia Complementar: 1. IUDÍCIBUS, Sérgio de; MARION, José Carlos; FARIA, Ana Cristina de. Introdução à teoria da contabilidade para graduação: de acordo com os CPCs e as normas internacionais de contabilidade. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2017. xxiii, 293 p. ISBN: 9788597011425. 2. MARION, José Carlos. Contabilidade empresarial: a contabilidade como instrumento de análise, gerência e decisão : as demonstrações contábeis : origens e finalidades : os aspectos fiscais e contábeis das leis em vigor. 17. ed. atual. São Paulo: Atlas, 2018. xviii, 513 p. ISBN: 9788522497584. 3. HARIKI, Seiji; ABDOUNUR, Oscar João. Matemática aplicada: administração, economia, contabilidade. São Paulo: Saraiva, 2015. xiii, 468p. ISBN: 9788502028029. 4. ALMEIDA, M. Curso básico de contabilidade: introdução à metodologia da contabilidade. Atlas, 1996. 5. NOGAMI, Otto; PASSOS, Carlos Roberto M. Princípios de economia. 7. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2016. xxvi, 664p. ISBN: 9788522124923.			
Pré-requisitos	Não há		
Correquisitos	Não há		
Oferta	A partir do 6º semestre		
Área	Engenharias		

NOME DO COMPONENTE:	**Estatística Industrial e Controle de Qualidade**		
Carga Horária Total	68	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	68	Carga Horária Prática:	-
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Qualidade como filosofia de administração industrial. Relação entre qualidade e produtividade e competitividade. As ferramentas estatística s elementares para a promoção da qualidade. Controle estatístico de processos. Inspeção da qualidade. Os vários sistemas de promoção da qualidade.			
Bibliografia Básica: 1. MONTGOMERY, Douglas C. Introdução ao controle estatístico da qualidade. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017. xvi, 549 p. ISBN: 9788521630241. 2. COSTA, Antonio Fernando Branco; EPPRECHT, Eugênio Kahn; CARPINETTI, Luiz Cesar Ribeiro. Controle estatístico de qualidade. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2016. 334 p. ISBN: 9788522441563. 3. MORETTIN, Pedro Alberto; BUSSAB, Wilton de Oliveira. Estatística básica. 8. ed. São Paulo: Saraiva, 2014. xx, 548 p. ISBN: 9788502207998.			
Bibliografia Complementar: 1. MONTGOMERY, Douglas C; RUNGER, George C. Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014. xiv, 521 p. ISBN: 9788521619024. 2. SHIKAWA, K. Controle de qualidade total à maneira japonesa. Campus, 1993. 3. DELLARETTI, F.; DRUMOND, F. Itens de controle e avaliação de processos. Fundação Christiano Ottoni, 1995. 4. BEKMAN, Otto Ruprecht; COSTA NETO, Pedro Luiz de Oliveira. Análise estatística da decisão. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2009. xii ; 148 p. ISBN: 9788521204688. 5. PALADINI, Edson P. Gestão da qualidade: teoria e prática. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2018. 302 p. ISBN: 9788522471157.			
Pré-requisitos	Não há		
Correquisitos	Não há		
Oferta	A partir do 6º semestre		
Área	Engenharias		

NOME DO COMPONENTE:	**Engenharia Econômica**		
Carga Horária Total	68	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	68	Carga Horária Prática:	-
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Matemática financeira: juros e operacionalidade. Análise de investimentos. Contabilidade. Minimização de Riscos. Microeconomia.			

Bibliografia Básica:
1. SAMANEZ, C. P. Gestão de investimentos e geração de valor. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.
2. HU, T.; RAMOS, O. Guia visual da contabilidade: uma forma prática e descomplicada para aprender contabilidade., seja você estudante, empreendedor ou profissional da área não contábil. Rio de Janeiro: Alta Books, 2018.
3. SAMPAIO, L. Microeconomia esquematizado. São Paulo: Saraiva Educacão, 2019.

Bibliografia Complementar:
1. ASSAF NETO, Alexandre. Finanças corporativas e valor. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2012. xxxii, 762 p. ISBN: 9788522473137.
2. MOTTA, R. R.; ET AL. Engenharia econômica e finanças. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.
3. SAMANEZ, C. P. Engenharia econômica. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.
4. BILAS, R. A. Teoria microeconômica: uma análise gráfica. Rio de Janeiro: Ed. Forense Universitária, 1991.
5. SAMANEZ, C. P. Matemática financeira. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 5 ed., 2010.

Pré-requisitos	Cálculo Numérico e Probabilidade e Estatística
Correquisitos	Não há
Oferta	A partir do 6º semestre
Área	Engenharias

NOME DO COMPONENTE:	**Engenharia de Segurança do Trabalho**		
Carga Horária Total	34	Total de Créditos:	2
Carga Horária Teórica:	34	Carga Horária Prática:	-
Carga Horária ofertada em extensão:	-		

Ementa: Conceitos de Segurança do Trabalho. Agentes de risco ambiental: físicos, químicos, biológicos, ergonômicos, mecânicos e psicossociais. Identificação e análise de riscos. Equipamentos de proteção individual e coletiva. Ergonomia. Serviços e Programas de Prevenção da Segurança do Trabalho. Qualidade de vida. Legislação e normas regulamentadoras e da ABNT.

Bibliografia Básica:
1. SEGURANÇA e medicina do trabalho. 80. ed. rev. atual e ampl. São Paulo: Atlas, 2018. ISBN: 9788597015287.
2. MATTOS U.; MASCULO, F. Higiene e segurança do trabalho. Rio de Janeiro: Elsevier / ABEPRO, 2011.
3. MIGUEL, A. S. S. R. Manual de higiene e segurança do trabalho, Volume 1. Porto, 12 ed., 2012.

Bibliografia Complementar:
1. BARSANO, P. R.; BARBOSA, R. P. Segurança do trabalho: guia prático e didático. São Paulo: Érica, 1 ed., 2012.

2. CARDELLA, Benedito. Segurança no trabalho e prevenção de acidentes: uma abordagem holística : segurança integrada à missão organizacional com produtividade, qualidade, preservação ambiental e desenvolvimento de pessoas. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2018. xx, 292 p. ISBN: 9788597008135.
3. IIDA, Itiro. Ergonomia: projeto e produção. 3. ed. São Paulo: Blücher, 2016. xiii, 850 p. ISBN: 9788521209331.
4. ROJAS, P. Técnico em segurança do trabalho. Porto Alegre: Bookman, 2015.
5. ZOCCHIO, A. Política de segurança e saúde no trabalho: elaboração - implantação – administração. Editora LTR, 2000.

Pré-requisitos	160 créditos de aproveitamento
Correquisitos	Não há
Oferta	A partir do 6º semestre
Área	Engenharias

NOME DO COMPONENTE:	**Organização Industrial**		
Carga Horária Total	34	Total de Créditos:	2
Carga Horária Teórica:	34	Carga Horária Prática:	-
Carga Horária ofertada em extensão:	-		

Ementa: Histórico da racionalização do trabalho. Psicofisiologia aplicada ao trabalho. Métodos de trabalho. Técnicas para determinação de tempos. Arranjo físico. Planejamento, controle de produção. Técnicas de programação. Controle e dimensionamento de estoques. Princípios gerais de administração e organização.

Bibliografia Básica:

1. ARAUJO, Luis Cesar G. de. Organização, sistemas e métodos e as tecnologias de gestão organizacional: volume 2 - Aprendizagem organizacional, Arquitetura organizacional, Balanced scorecard BSC, Benchmarking, Coaching/Mentoring, Empowerment, Gestão com livro aberto, Gestão pela qualidade total, Gestão e organização horizontal, Gestão e organização reversa, Terceirização outsourcing, Governança corporativa. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2017. xvii, 405 p. ISBN: 9788522473540.
2. MACHLINE, C. Manual de administração da produção, vol. 1. FGV, 1974.
3. WOODWARD, J. Organização industrial: teoria e prática. Atlas, 1977.

Bibliografia Complementar:

1. DAFT, Richard L. Organizações: teoria e projetos. 3. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2015. xvi, 637 p. ISBN: 9788522115563.
2. MARX, R. Trabalho em grupos e autonomia como instrumentos de competição. Atlas, 1998.
3. PORTER, Michael E. Estratégia competitiva. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004. xxx, 409 p. ISBN: 9788535215267.
4. RUSSOMANO, V. H. Planejamento e controle da produção. Pioneira, 2000.
5. SLACK, Nigel; BRANDON-JONES, Alistair; JOHNSTON, Robert; CORRÊA, Henrique L. Administração da produção. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2018. xxx, 833 p. ISBN: 9788522432509.

Pré-requisitos	Não há
Correquisitos	Não há
Oferta	A partir do 6º semestre
Área	Engenharias

NOME DO COMPONENTE:	**Economia Industrial**		
Carga Horária Total	68	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	68	Carga Horária Prática:	-
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Elementos de economia. Matemática financeira. Técnicas de percurso crítico. Pesquisa operacional.			
Bibliografia Básica: 1. KUPFER, David; HASENCLEVER, Lia (Org). Economia industrial: fundamentos teóricos e práticas no Brasil. 2. ed. rev. e ampl. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier/Campus, c2013. 391 p. ISBN: 9788535263688. 2. KON, Anita. Economia industrial. São Paulo: Nobel, 1999. 212 p. ISBN: 8521307802. 3. FREITAS, Elton Eduardo. Economias externas, atributos urbanos e produtividade: evidências a partir do nível salarial industrial das microrregiões brasileiras, 2000-2010. Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil, 2014. 139 p. (Série BNB teses e dissertações, 43) ISBN: 9788577912346.			
Bibliografia Complementar: 1. HILLIER, Frederick S; LIEBERMAN, Gerald J; CHANG JUNIOR, João Introdução à pesquisa operacional. 9. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013. 1005 p. ISBN: 9788580551181. 2. AMSDEN, Alice H. A ascensão do resto: os desafios ao ocidente de economias com industrialização tardia. São Paulo: Ed. UNESP, 2009. 586 p. ISBN: 9788571399167. 3. SALGADO, L. H.; MOTTA, R. S. Regulação e concorrência no Brasil: governança, incentivos e eficiência. IPEA, 2007. 4. ZANOTTA, P.; BRANCHER, P. M. R. Desafios atuais da regulação econômica e concorrência. Atlas, 2010. 5. DORNELAS, José Carlos Assis. Empreendedorismo: transformando ideias em negócios. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017. xv, 267 p. ISBN: 9788597003932.			
Pré-requisitos	Não há		
Correquisitos	Não há		
Oferta	A partir do 6º semestre		
Área	Engenharias		

NOME DO COMPONENTE:	**Libras I**

Carga Horária Total	34	Total de Créditos:	2
Carga Horária Teórica:	34	Carga Horária Prática:	-
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Fundamentos filosóficos e sócio históricos da educação de surdos: História da educação de surdos. Sociedade, cultura e educação de surdos no Brasil. As identidades surdas multifacetadas e multiculturais. Modelos educacionais na educação de surdos. Estudos linguísticos da língua brasileira de sinais**:** Introdução às práticas de compreensão e produção em LIBRAS através do uso de estruturas e funções comunicativas elementares: sistema fonológico, morfológico, sintático e lexical da LIBRAS, bem como, o uso de expressões faciais gramaticais e afetivas (nível iniciante).			
Bibliografia Básica: 1. GESSER, Audrei. Libras: Que língua é essa? : Crenças e preconceitos em torno da língua de sinais e da realidade surda. São Paulo, SP: Parábola, 2009. 87 p. (Estratégias de ensino, 14) ISBN: 9788579340017. 2. PIMENTA, N.; QUADROS, R. M. Curso de LIBRAS I. (DVD) LSBVideo, 2006. 3. QUADROS, Ronice Müller de; KARNOPP, Lodenir. Língua de sinais brasileira: Estudos lingüísticos. Porto Alegre: Artmed, 2007. xi, 224 p. ISBN: 9788536303086.			
Bibliografia Complementar: 1. CAPOVILLA, Fernando César; RAPHAEL, Walkiria Duarte; MAURICIO, Aline Cristina (Edit). Novo Deit-Libras - dicionário enciclopédico ilustrado trilíngue da Língua de Sinais Brasileira: baseado em linguística e neurociências cognitivas - volume I - sinais de A a H. 3. ed. rev. e ampl. São Paulo: EDUSP, 2013. v 1. ISBN: 9788531414336. 2. CAPOVILLA, Fernando César; RAPHAEL, Walkiria Duarte; MAURICIO, Aline Cristina (Edit). Novo Deit-Libras - dicionário enciclopédico ilustrado trilíngue da Língua de Sinais Brasileira: baseado em linguística e neurociências cognitivas - volume II - sinais de I a Z. 3. ed. rev. e ampl. São Paulo: EDUSP, 2013. v 2. ISBN: 9788531414336. 3. Dicionário virtual de apoio: http://www.acessobrasil.org.br/libras/ 4. Dicionário virtual de apoio: http://www.dicionariolibras.com.br/ Legislação Específica de Libras – MEC/SEESP – http://portal.mec.gov.br/seesp 5. CAPOVILLA, Fernando César; RAPHAEL, Walkiria Duarte (Edit). Enciclopédia da língua de sinais brasileira: o mundo do surdo em libras - como avaliar o desenvolvimento da competência de leitura de palavras processos de reconhecimento e decodificação em escolares surdos do Ensino Médio - volume 1. São Paulo: EDUSP, 2016. v 1. ISBN: 9788531408267. 6. PIMENTA, N. Números na língua de sinais brasileira (DVD). LSBvideo, 2009.			
Pré-requisitos	Não há		
Correquisitos	Não há		
Oferta	A partir do 6º semestre		
Área	Letras e Linguística		

<table>
<tr><td>NOME DO COMPONENTE:</td><td colspan="3">Libras II</td></tr>
<tr><td>Carga Horária Total</td><td>34</td><td>Total de Créditos:</td><td>2</td></tr>
<tr><td>Carga Horária Teórica:</td><td>34</td><td rowspan="2">Carga Horária Prática:</td><td rowspan="2">-</td></tr>
<tr><td>Carga Horária ofertada em extensão:</td><td>-</td></tr>
<tr><td colspan="4">Ementa: Didática e educação de surdos: Processo de Aquisição da Língua materna (L1) e da Língua Portuguesa (L2) pelo aluno surdo. As diferentes concepções acerca do bilinguismo dos surdos. O currículo na educação de surdos. O processo avaliativo. O papel do intérprete de língua de sinais na sala de aula. Legislação e documentos. Prática de compreensão e produção da LIBRAS, através do uso de estruturas em funções comunicativas: Morfologia, sintaxe, semântica e a pragmática da LIBRAS. Aprimoramento das estruturas da LIBRAS. Escrita de sinais. Análise reflexiva da estrutura do discurso em língua de sinais e da variação linguística (nível intermediário).</td></tr>
<tr><td colspan="4">Bibliografia Básica:
1. CAPOVILLA, Fernando César; RAPHAEL, Walkiria Duarte; MAURICIO, Aline Cristina (Edit). Novo Deit-Libras - dicionário enciclopédico ilustrado trilíngue da Língua de Sinais Brasileira: baseado em linguística e neurociências cognitivas - volume I - sinais de A a H. 3. ed. rev. e ampl. São Paulo: EDUSP, 2013. v 1. ISBN: 9788531414336.
2. CAPOVILLA, Fernando César; RAPHAEL, Walkiria Duarte; MAURICIO, Aline Cristina (Edit). Novo Deit-Libras - dicionário enciclopédico ilustrado trilíngue da Língua de Sinais Brasileira: baseado em linguística e neurociências cognitivas - volume II - sinais de I a Z. 3. ed. rev. e ampl. São Paulo: EDUSP, 2013. v 2. ISBN: 9788531414336.
3. Dicionário virtual de apoio: http://www.acessobrasil.org.br/libras/
4. Dicionário virtual de apoio: http://www.dicionariolibras.com.br/ Legislação Específica de Libras – MEC/SEESP – http://portal.mec.gov.br/seesp</td></tr>
<tr><td colspan="4">Bibliografia Complementar:
1. PIMENTA, N.; QUADROS, R. M. Curso de LIBRAS I. (DVD) LSBVideo, 2006.
2. SALLES, H. M. M. L.; FAULSTICH, E.; CARVALHO, I.; RAMOS, A. A. Ensino de língua portuguesa para surdos: caminhos para a prática pedagógica, vol. III, parte I. Ed. Brasília, 2004.
3. GESSER, Audrei. Libras: Que língua é essa? : Crenças e preconceitos em torno da língua de sinais e da realidade surda. São Paulo, SP: Parábola, 2009. 87 p. (Estratégias de ensino, 14) ISBN: 9788579340017.
4. QUADROS, Ronice Müller de; KARNOPP, Lodenir. Língua de sinais brasileira: Estudos lingüísticos. Porto Alegre: Artmed, 2007. xi, 224 p. ISBN: 9788536303086.
5. SOUZA, T. A. F. Os processos de formação das palavras na LIBRAS. Artigo. Estudos Linguísticos. Grupo de Estudos surdos e Educação. ETD Educação temática Digital, Campinas, vol. 7, n. 2, p.199-216 (2006). Portal do Ministério da Educação. Disponível em http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/me002297.pdf.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Pré-requisitos</td><td colspan="2">Libras I</td></tr>
<tr><td colspan="2">Correquisitos</td><td colspan="2">Não há</td></tr>
</table>

Oferta	A partir do 6º semestre
Área	Letras e Linguística

Disciplinas Optativas - Quadro 2

NOME DO COMPONENTE:	**Design Computadorizado de Instrumentação I**		
Carga Horária Total	68	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	68	Carga Horária Prática:	-
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Linguagem gráfica. Conceito, aplicação do sistema CAD no estudo de elementos de máquinas. Desenhos de conjuntos. Desenvolvimento prático do sistema CAD na parte documental, representação e integração do sistema 2D/3D. Conceito e aplicação de softwares em projetos mecânicos e mecatrônicos. Conceito e aplicação de prototipagem rápida.			
Bibliografia Básica: 1. LEAKE, James M; BORGERSON, Jacob L. Manual de desenho técnico para engenharia: Desenho, modelagem e visualização. Rio de Janeiro: LTC, 2013. 288 p. ISBN: 9788521617372. 2. RIBEIRO, Antônio Clélio; PERES, Mauro Pedro; IZIDORO, Nacir. Curso de desenho técnico e Autocad. São Paulo: Pearson, 2013. xx, 364 p. ISBN: 9788581430843. 3. VOLPATO, Neri; AHRENS, Carlos Henrique (Edit). Prototipagem rápida: tecnologias e aplicações. São Paulo: Edgard Blucher, 2013. xxi, 244 p. ISBN: 9788521203889.			
Bibliografia Complementar: 1. BUENO, Claudia Pimentel; PAPAZOGLOU, Rosarita Steil. Desenho técnico para engenharias. Curitiba: Juruá, 2013. 198 p. ISBN: 9788536216799. 2. Desenho técnico moderno. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. xviii, 475 p. ISBN: 9788521615224. 3. MICELI, Maria Teresa; FERREIRA, Patricia. Desenho técnico básico. 4. ed. atual. Rio de Janeiro: LTC, 2010. 143 p. ISBN: 9788599868393. 4. NIEMANN, Gustav. Elementos de máquinas: Volume 1. São Paulo Blucher, 2014. v 1. ISBN: 97885212003381. 5. ASSAN, Aloisio Ernesto. Método dos elementos finitos: Primeiros passos. 2. ed. São Paulo: UNICAMP, 2013. 296 p. ISBN: 9788526808898.			
Pré-requisitos	Desenho Técnico		
Correquisitos	Não há		
Oferta	A partir do 7º semestre		
Área	Engenharia Física		

NOME DO COMPONENTE:	**Métodos Numéricos e Computacionais em Engenharia Física II**

Carga Horária Total	68	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	34	Carga Horária Prática:	34
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Estatística e modelação de dados. Equações integrais. Equações diferenciais parciais. Métodos de diferença finita. Métodos variacionais. Métodos iterativos. Métodos estocásticos.			
Bibliografia Básica: 1. PRESS, W. H.; FLANNERY, B. P.; TEUKOLSKY, S. A.; VETTERLING, W. T. Numerical recipes: the art of scientific computing. Cambridge University Press, 2007. 2. KOONIN, S. E. Computational physics. Benjamin-Cummings, 1985. 3. FLETCHER, C. A. J. Computational techniques for fluid dynamics: Fundamental and general techniques - volume 1. 2nd ed. Berlin: Springer, 1991. xiii, 401 p. (Springer series in computational physics) ISBN: 9783540530589.			
Bibliografia Complementar: 1. Cálculo numérico: Com aplicações. 2. ed. São Paulo: Harbra, 1987. xii, 367 p. ISBN: 8529400895. 2. BURDEN, Richard L; FAIRES, J. Douglas. Análise numérica. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2013. xiii, 721 p. ISBN: 9788522106011. 3. RUGGIERO, Márcia A. Gomes; LOPES, Vera Lúcia da Rocha. Cálculo numérico: aspectos teóricos e computacionais. 2. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2011. xvi, 406 p. ISBN: 9788534602044. 4. SPERANDIO, Décio; MENDES, João Teixeira; SILVA, Luiz Henry Monken e. Cálculo numérico: características matemáticas e computacionais dos métodos numéricos. 2. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2014. viii, 346 p. ISBN: 9788543006536. 5. GARCIA, Alejandro L. Numerical methods for physics. 2nd. ed. New Jersey: Prentice Hall, 2000. vii, 423 p. ISBN: 0139067442.			
Pré-requisitos	Métodos Numéricos e Computacionais em Engenharia Física I		
Correquisitos	Não há		
Oferta	A partir do 7º semestre		
Área	Engenharia Física		

NOME DO COMPONENTE:	**Equações Diferenciais Parciais**		
Carga Horária Total	68	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	68	Carga Horária Prática:	-
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Equações diferenciais parciais de primeira ordem. Equações diferenciais parciais de segunda ordem. Equações elípticas. Equações de Laplace. Equação da onda. Equação do calor.			

Bibliografia Básica: 1. IÓRIO, Valéria de Magalhães. EDP: um curso de graduação. 3. ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2010. 275 p. (Matemática universitária) ISBN: 9788524400650. 2. ZILL, Dennis G. Equações diferenciais: com aplicações em modelagem. 2. ed. São Paulo: Cengage learning, 2012. xii, 410 p. ISBN: 9788522110599. 3. BOYCE, William E; DIPRIMA, Richard C. Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010. xiv, 607 p. ISBN: 9788521617563.
Bibliografia Complementar: 1. BRONSON, Richard; COSTA, Gabriel B; PERTENCE JUNIOR, Antonio. Equações diferenciais. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008. viii ; 400 p. (Coleção Schaum) ISBN: 9788577801831. 2. ZILL, Dennis G; CULLEN, Michael R; PERTENCE JUNIOR, Antonio. Equações diferenciais - volume 1. 3. ed. São Paulo: Pearson makron books, 2001. xvi, 473 p. ISBN: 9788534612913. 3. ZILL, Dennis G; CULLEN, Michael R; FARIAS, Alfredo Alves de; PERTENCE JUNIOR, Antonio. Equações diferenciais: Volume 2. 3. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2001. xvii, 434 p. ISBN: 9788534611411. 4. KAPLAN, Wilfred. Cálculo avançado: volume 2. São Paulo: E. Blücher, 2014. volume 2. 5. EDWARDS, C. H; PENNEY, David E. Elementary differential equations with boundary value problems. 6 th ed. London: Pearson Education, 2008. xi, 760 p. ISBN: 0136006132.

Pré-requisitos	Cálculo III
Correquisitos	Não há
Oferta	A partir do 7º semestre
Área	Matemática

NOME DO COMPONENTE:	**Variáveis Complexas**		
Carga Horária Total	68	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	68	Carga Horária Prática:	-
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Números complexos. Funções de uma variável complexa. Diferenciabilidade. Funções analíticas. Integração complexa. Séries de potências. Resíduos e pólos.			
Bibliografia Básica: 1. ZILL, Dennis G; CULLEN, Michael R. Matemática avançada para engenharia: Equações diferenciais parciais, métodos de Fourier e variáveis complexas, volume 3. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009. 419 p. ISBN: 9788577805624. 2. ÁVILA, Geraldo. Variáveis complexas e aplicações. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000. xv, 271 p. ISBN: 8521612176. 3. LINS NETO, Alcides. Funções de uma variável complexa. 2. ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2012. 468 p. (Projeto Euclides) ISBN: 9788524400872.			
Bibliografia Complementar:			

1. CONWAY, John. Functions of one complex variable - volume 1. 2. ed. New York: Spinger, 1978. xiii, 317 p. (Graduate Texts in Mathematics, 11) ISBN: 0387903283.
2. CONWAY, John. Functions of one complex variable - volume 2. New York, NY: Springer, c1996. xiii, 394 p. (Graduate texts in mathematics, 11) ISBN: 0387903283.
3. SHOKRANIAN, Salahoddin. Variável complexa 1. Brasília: Ed. UnB, 2002. 178 p. ISBN: 8523006591.
4. CHURCHILL, Ruel; BROWN, James. Variáveis Complexas e Aplicações. 9ª edição. Editora AMGH, 2015. ISBN: 9788580555172.
5. FERNANDEZ, Cecília S; BERNARDES JUNIOR, Nilson C. Introdução às funções de uma variável complexa: Cecília S. Fernandez, Nilson C. Bernardes Jr. 3. ed. Rio de Janeiro, RJ: Sociedade Brasileira de Matemática, 2013. 244 p. (Textos universitários) ISBN: 9788585818906.

Pré-requisitos	Cálculo III
Correquisitos	Não há
Oferta	A partir do 7º semestre
Área	Matemática

NOME DO COMPONENTE:	**Físico-Química**		
Carga Horária Total	68	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	68	Carga Horária Prática:	-
Carga Horária ofertada em extensão:	-		

Ementa: Propriedade dos gases: gases ideais e reais. Fundamentos da termodinâmica. Equilíbrio químico. Equilíbrio entre fases em um sistema monocomponente. Equilíbrio entre fases em um sistema com múltiplos componentes. Soluções líquidas. Eletroquímica.

Bibliografia Básica:

1. ATKINS, P. W; DE PAULA, Julio. Físico-química: volume 1. 10. ed. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, 2018. 485 p. ISBN: 9788521634621.
2. ATKINS, P. W. Físico-química: volume 2. 10. ed. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, 2018. 582 p. ISBN: 9788521634638.
3. BALL, David W. Físico-química: Volume 1. São Paulo: Thomson, 2014. v 1. ISBN: 97885221041781.
4. BALL, David W. Físico-química: Volume 2. São Paulo: Thomson, c2014. v 2. ISBN: 97885221041852.
5. PILLA, Luiz. Físico-química I: termodinâmica química e equilíbrio químico. 2. ed. rev. e atual. Porto Alegre: UFRGS, 2013. 516 p. (Graduação) ISBN: 9788570258762.

Bibliografia Complementar:

1. ATKINS, P. W; DE PAULA, Julio. Físico-química: Fundamentos. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011. xvii, 493 p. ISBN: 9788521618652.
2. LEVINE, Ira N. Físico-química: volume 1. 6. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2014. xvii, 503 p. ISBN: 9788521606345.

3. LEVINE, Ira N. Físico-química: volume 2. 6. ed. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, 2012. 430 p. ISBN: 9788521606611.
4. SANTOS, Nelson. Problemas de físico-química: IME, ITA, Olimpíadas. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2007. xxiii, 446p. ISBN: 9788573936360.
5. MOORE, Walter John. Físico-química, v. 1. São Paulo: Edgard Blücher, 2005. 383 p. ISBN: 8521200137, 9788521200130.
6. MOORE, Walter John. Físico-química, v. 2. São Paulo: Edgard Blücher, 2008. 866 p. ISBN: 9788521200444.
7. PILLA, Luiz. Físico-química II: equilíbrio entre fases, soluções líquidas e eletroquímica. 2. ed. rev. e atual. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2010. 1 recurso eletrônico. (Série Graduação) ISBN: 9788538600848.

Pré-requisitos	Química Geral
Correquisitos	Não há
Oferta	A partir do 7º semestre
Área	Química

NOME DO COMPONENTE:	**Química Analítica**		
Carga Horária Total	34	Total de Créditos:	2
Carga Horária Teórica:	34	Carga Horária Prática:	-
Carga Horária ofertada em extensão:	-		

Ementa: Equilíbrio Químico sobre o ponto de vista analítico. Fundamentos de equilíbrio químico homogêneo e heterogêneo (ácido-base, precipitação, complexometria e oxirredução). Volumetrias de neutralização, óxido redução, precipitação e de complexação. Hidrólise e Solução tampão. Tratamento de dados e validação de métodos.

Bibliografia Básica:

1. SKOOG, Douglas A et al. Fundamentos de química analítica. 9. ed. atual. São Paulo: Cengage Learning, 2014. xvii, 950 p. ISBN: 9788522116607.
2. HARRIS, Daniel C; LUCY, Charles A. Análise química quantitativa. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017. xvii, 774 p. ISBN: 9788521634386.
3. Química analítica quantitativa elementar. 3. ed. rev., ampl. São Paulo: Edgar Blucher, 2001. xiv, 308 p. ISBN: 9788521202967.

Bibliografia Complementar:

1. MUELLER, Haymo; SOUZA, Darcy de. Química analítica quantitativa clássica. 2. ed. rev. e ampl. Blumenau: Edifurb, 2016. 408 p. (Didática) ISBN: 9788571143227.
2. HAGE, David S; CARR, James D. Química analítica e análise quantitativa. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2012. vii, 705 p. ISBN: 97888576059813.
3. VALCARCEL CASES, Miguel. Princípios de química analítica. São Paulo: Fap-Unifesp, 2012. xviii, 412 p. ISBN: 9788561673420.
4. BARBOSA, G. P. Química analítica: Uma abordagem qualitativa e quantitativa, São Paulo, Editora Érica, 2014.
5. OHLWEILER, O. A., Química Analítica Quantitativa, Vols. 1 e 2, 3ª Edição. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora, 1987.

Pré-requisitos	Química Geral
Correquisitos	Não há
Oferta	A partir do 7º semestre
Área	Química

NOME DO COMPONENTE:	**Química Analítica Experimental**		
Carga Horária Total	34	Total de Créditos:	2
Carga Horária Teórica:	-	Carga Horária Prática:	34
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Métodos clássicos de análise química quantitativa. Volumetria de neutralização, precipitação, complexação e oxirredução. Erros e tratamento estatístico de dados.			
Bibliografia Básica: 1. VOGEL, Arthur Israel. Análise química quantitativa. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. xiii, 462 p. ISBN: 9788521613114. 2. HARRIS, Daniel C; LUCY, Charles A. Análise química quantitativa. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017. xvii, 774 p. ISBN: 9788521634386. 3. SKOOG, Douglas A et al. Fundamentos de química analítica. 9. ed. atual. São Paulo: Cengage Learning, 2014. xvii, 950 p. ISBN: 9788522116607.			
Bibliografia Complementar: 1. ROSA, Gilber Ricardo; GAUTO, Marcelo Antunes; GONÇALVES, Fábio. Química analítica: práticas de laboratório. Porto Alegre: Bookman, 2013. 127 p. (Tekne) ISBN: 9788565837668. 2. Química analítica quantitativa elementar. 3. ed. rev., ampl. São Paulo: Edgar Blucher, 2001. xiv, 308 p. ISBN: 9788521202967. 3. LEITE, Flávio. Práticas de química analítica. 5. ed. Campinas: Átomo, 2012. 168 p. ISBN: 9788576701958. 4. BELLATO, C. R.; REIS, E. L.; MILAGRES, B. G.; QUEIROZ, M. E.; JORDÃO, C. P.; NEVES, A. A.; KIMO, J. W. Laboratório de Química Analítica - Série Didática. Viçosa: Editora UFV, 2012. 5. DIAS, S. L. P.; VAGHETTI, J. C. P.; LIMA, E. C.; BRASIL, J. L.; PAVAN, F. A. Química Analítica: Teoria e Prática Essenciais, São Paulo, Editora Bookman, 2016.			
Pré-requisitos	Química Geral e Química Geral Experimental		
Correquisitos	Química Analítica		
Oferta	A partir do 7º semestre		
Área	Química		

Disciplinas Optativas – Quadro 3

NOME DO COMPONENTE:	**Física Matemática II**		
Carga Horária Total	68	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	68	Carga Horária Prática:	-
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Aplicações de equações diferenciais parciais a problemas de contornos vinculados a situações físicas. Aplicações de funções especiais. Aplicações de espaços vetoriais a situações físicas. Distribuições de probabilidade com aplicações a difusão. Estudo de sistemas mecânicos (e.g., uma corda, uma membrana) e sistemas quânticos (e.g., uma partícula sujeita a um potencial do tipo morse, o átomo de hidrogênio na presença de um campo elétrico ou magnético) usando métodos aproximados, i.e., método variacional e teoria de perturbação.			
Bibliografia Básica: 1. BOAS, Mary L. Mathematical methods in the physical sciences. 3rd ed. Hoboken: John Wiley & Sons, 2006. xviii, 839 p. ISBN: 9780471198260. 2. ARFKEN, George B; WEBER, Hans-Jurgen; HARRIS, Frank E. Mathematical methods for physicists: A comprehensive guide. 7. th. ed. Waltham: Elsevier, 2013. xiii, 1205 p. ISBN: 9780123846549. 3. RILEY, William F; HOBSON, M. P; BENCE, S. J. Mathematical methods for physics and engineering: A comprehensive guide. 3th. ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2014. xxvii, 1333 p. ISBN: 9780521679718.			
Bibliografia Complementar: 1. BUTKOV, Eugene. Física matemática. Rio de Janeiro: LTC, 2011. ISBN: 9788521611455. 2. HASSANI, Sadri. Mathematical physics: a modern introduction to its foundations. 2 nd. ed. New York, NY: Springer, 2013. xxxi, 1205 p. ISBN: 9783319011943. 3. COURANT, Richard; HILBERT, David. Methods of mathematical physics. New York, NY: John Wiley, 2004. v 1. (Wiley classics library) ISBN: 9780471504474. 4. KREYSZIG, Erwin; KREYSZIG, Herbert; NORMINTON, E. J. Advanced engineering mathematics. 10th ed. Danvers: John Wiley & Sons, 2011. xxi, 1113 p. ISBN: 9780470458365. 5. BYRON, Frederick W; FULLER, Robert W. Mathematics of classical and quantum physics: Two volumes bound as one. New York: Dover Publications, 2015. x, 661 p. (Dover Books on Physics) ISBN: 9780486671642.			
Pré-requisitos	Equações Diferenciais Parciais e Física Matemática I		
Correquisitos	Não há		
Oferta	A partir do 8º semestre		
Área	Física		

NOME DO COMPONENTE:	**Mecânica Quântica II**		
Carga Horária Total	68	Total de Créditos:	4

Carga Horária Teórica:	68	Carga Horária Prática:	-
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Introdução à Teoria do Espalhamento. O Spin do Elétron. Adição de Momento Angular. Teoria da Perturbação Independente e Dependente do Tempo. Partículas Idênticas.			
Bibliografia Básica: 1. COHEN-TANNOUDJI, Claude; DIU, Bernard; LALOE, Franck. Quantum mechanics Vol I. New York, NY Paris: John Wiley Hermann, 2005. v 2. ISBN: 97804711643571. 2. COHEN-TANNOUDJI, Claude; DIU, Bernard; LALOE, Franck. Quantum mechanics Vol II. New York, NY Paris: John Wiley Hermann, c2005. v 1. ISBN: 97804711643331. 3. GRIFFITHS, David J. Introduction to quantum mechanics. 2nd ed. Upper Saddle River: Pearson Prentice Hall, 2005. 468 p. ISBN: 0131118927. 4. SAKURAI, J. J; NAPOLITANO, Jim. Modern quantum mechanics. 2nd ed. Harlow: Pearson Education, 2011. xviii, 550 p. ISBN: 0805382917.			
Bibliografia Complementar: 1. MERZBACHER, Eugen. Quantum mechanics. 3rd ed. New York: John Wiley & sons, 1998. 655 p. ISBN: 9780471887027. 2. SHANKAR, Ramamurti. Principles of quantum mechanics. 2nd ed. New York, NY: Springer, c1994. xviii, 676 p. ISBN: 9780306447907. 3. MILLER, D. A. B. Quantum mechanics for scientists and engineers. New York, NY: Cambridge University Press, 2015. xv, 551 p. ISBN: 9780521897839. 4. PAULING, Linus; WILSON, E. Bright. Introduction to quantum mechanics: with applications to chemistry. New York: McGraw-Hill, 2015. xi, 468 p. 5. LANDAU, L. D; LIFSHITS, E. M. Quantum mechanics: Non-relativistic theory. 3rd ed. Oxford: Elsevier Science, 2003. 677 p. (Course of theoretical Physics, 3) ISBN: 0750635398.			
Pré-requisitos	Mecânica Quântica I		
Correquisitos	Não há		
Oferta	A partir do 8º semestre		
Área	Física		

NOME DO COMPONENTE:	**Mecânica Clássica II**		
Carga Horária Total	68	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	68	Carga Horária Prática:	-
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Pequenas oscilações. Formulação Hamiltoniana da Mecânica. Transformações canônicas. Teoria de Hamilton-Jacobi. Variáveis de ação-ângulo e Teoria de Perturbação Canônica. Tópicos adicionais.			
Bibliografia Básica: 1. THORNTON, Stephen T; MARION, Jerry B; RAIA, Fábio. Dinâmica clássica			

de partículas e sistemas. São Paulo, SP: Cengage Learning, c2011. xvi, [690] p. ISBN: 9788522109067.
2. GOLDSTEIN, Herbert; POOLE, Charles; SAFKO, John L. Classical mechanics. 3. rd. ed. San Francisco: Addison-Wesley, 2002. xviii, 638 p. ISBN: 0201657023.
3. LANDAU, L. D; LIFSHITS, E. M. Mechanics. 3rd ed. Oxford: Elsevier, 2011. xxvii, 170 p. (Course of theoretical Physics, 1) ISBN: 9780750658969.

Bibliografia Complementar:

1. OLIVEIRA, J. Umberto Cinelli L. de. Introdução aos princípios de mecânica clássica. Rio de Janeiro: LTC, 2013. xx, 449 p. (Acâdemica, 67) ISBN: 9788521621522.
2. NETO, João B. Mecânica Newtoniana, Lagrangiana e Hamiltoniana. 2 ed. São Paulo: Liv. da Física, 2013. ISBN: 9788578611965.
3. LEMOS, Nivaldo A. Mecânica analítica. 2. ed. São Paulo: Liv. da Física, 2013. vi, 386 p. ISBN: 9788588325241.
4. LOPES, Artur O. Introdução à mecânica clássica. São Paulo: EdUSP, 2013. 345 p. ISBN: 9788531409561.
5. AGUIAR, Marcus A. M. Tópicos de mecânica clássica. Rio de Janeiro ; São Paulo: CBPF : Livraria da Física, 2011. xiii, 250 p. (CBPF. Tópicos de física, 15) ISBN: 9788578611019.

Pré-requisitos	Mecânica Clássica I
Correquisitos	Não há
Oferta	A partir do 8º semestre
Área	Física

NOME DO COMPONENTE:	**Estado Sólido II**		
Carga Horária Total	68	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	68	Carga Horária Prática:	-
Carga Horária ofertada em extensão:	-		

Ementa: Supercondutividade. Propriedades magnéticas de sólidos. Ressonância magnética. Plasmons, polaritons e polarons. Defeitos. Propriedades e processos óticos.

Bibliografia Básica:

1. ASHCROFT, Neil W; MERMIN, N. David; MATOS, Robson Mendes. Física do estado sólido. São Paulo: Cengage Learning, 2011. xii, 870 p. ISBN: 9788522109029.
2. KITTEL, Charles. Introdução à física do estado sólido. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. xix, 578 p. ISBN: 8521615051.
3. OMAR, M. A. Elementary Solid State Physics, principles and applications, Addison-Wesley, 2013.

Bibliografia Complementar:

1. ZIMAN, J. M. Principles of the theory of solids. 2nd ed. Cambridge: Cambridge university press, 1995. xiii, 435 p. ISBN: 0521297338.
2. REZENDE, Sergio Machado. Materiais e dispositivos eletrônicos. 4. ed. São

Paulo: Editora Livraria da Física, 2015. 440 p. ISBN: 9788578613594. 3. GROSSO, Giuseppe; PASTORI PARRAVICINI, Giuseppe. Solid state physics. 2. ed. San Diego: Elsevier, 2014. xiv, 857 p. ISBN: 9780123850300. 4. MIHALY, L.; MARTIN, M. C. Solid state physics: problems and solutions. John Wiley & Sons, 2009. 5. MICKELVEY, J. P. Solid State Physics for engineering and materials science. Krieger Publishing Company, 1993.

Pré-requisitos	Estado Sólido I
Correquisitos	Não há
Oferta	A partir do 8º semestre
Área	Física

NOME DO COMPONENTE:	**Tópicos Adicionais de Circuitos Elétricos**		
Carga Horária Total	68	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	34	Carga Horária Prática:	34
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Redes magneticamente acopladas. Desempenho das redes em função da frequência. Amplificadores operacionais. A transformada de Laplace. Aplicação da transformada de Laplace na análise de circuitos. Técnicas de análise usando as séries e a transformada de Fourier. Quadrupolos.			
Bibliografia Básica: 1. NILSSON, James William; RIEDEL, Susan A. Circuitos elétricos. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. xiv, 873 p. ISBN: 9788543004785. 2. BURIAN JÚNIOR, Yaro; LYRA, Ana Cristina C. Circuitos elétricos. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006. 302 p. ISBN: 8576050722. 3. NAHVI, M.; EDMINISTER, J. A. Circuitos elétricos. Bookman, 2005.			
Bibliografia Complementar: 1. IRWIN, J. David; NELMS, R. Mark. Análise básica de circuitos para engenharia. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017. xvi, 679 p. ISBN: 9788521621805. 2. JOHNSON, David E; HILBURN, John L; JOHNSON, Johnny Ray. Fundamentos de análise de circuitos elétricos. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014. 538 p. ISBN: 9788521612384. 3. SVOBODA, James A; DORF, Richard C. Introdução aos circuitos elétricos. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. xx, 873 p. ISBN: 9788521630760. 4. CLOSE, C. M. Circuitos Lineares. LTC, 1975. 5. DESOER, C. A.; KUH, E. S. Teoria básica de circuitos. Guanabara Dois, 1979.			

Pré-requisitos	Circuitos Elétricos
Correquisitos	Não há
Oferta	A partir do 8º semestre
Área	Engenharias

NOME DO COMPONENTE:	**Diagrama de Fases**		
Carga Horária Total	68	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	51	Carga Horária Prática:	17
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Introdução. Teoria básica de equilíbrio de fases. Sistemas unários. Sistemas binários. Sistemas ternários. Cálculo termodinâmico de diagramas de fases.			
Bibliografia Básica: 1. GORDON, P. Principles of phase diagrams in materials systems, McGraw-Hill, 1968. 2. RHINES, F. N. Phase diagrams in metallurgy: Their development and applications. McGraw-Hill, 1956. 3. PRINCE, A. Alloy phase equilibria. Elsevier, 1966.			
Bibliografia Complementar: 1. MASSALSKI, T. B (Edit). Binary alloy phase diagrams: volume 1. 2nd. ed. Materials Pork, Ohio: ASM Internacional, 2007. v 1. ISBN: 9780871704030. 2. Alloy Phase Diagrams, ASM Handbook, vol. 3. ASM, Metals Park, 1992. 3. CALLISTER, William D.. Ciência e engenharia de materiais: Uma introdução. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. xix, 882 p. ISBN: 9788521631033. 4. HILLERT, M. Phase equilibria, phase diagrams and phase transformations. Cambridge University Press, 1998. 5. ATKINS, P. W; DE PAULA, Julio. Físico-química: volume 1. 10. ed. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, 2018. 485 p. ISBN: 9788521634621			
Pré-requisitos	Fundamentos de Termodinâmica		
Correquisitos	Não há		
Oferta	A partir do 8º semestre		
Área	Física		

NOME DO COMPONENTE:	**Tecnologia e Aplicações de Materiais Magnéticos**		
Carga Horária Total	68	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	34	Carga Horária Prática:	34
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Fundamentos de magnetismo. Ferromagnetismo e materiais ferromagnéticos. Paramagnetismo e materiais paramagnéticos. Diamagnetismo e materiais diamagnéticos. Vidros de spin. Outros estados magnéticos da matéria.			
Bibliografia Básica: 1. COEY, J. M. D. Magnetism and magnetic materials. Cambridge University Press, 2010.			

2. JILES, David. Introduction to magnetism and magnetic materials. 2nd. ed. London: Chapman and Hall, 2010. xxvii, 536 p. ISBN: 9780412798603.
3.CULLITY, B. D; GRAHAM, C. D. Introduction to magnetic materials. 2nd ed. Hoboken, NJ: IEEE John Wiley, c2009. xvii, 544 p. ISBN: 9780471477419.

Bibliografia Complementar:

1. HECK, C. Magnetic materials and their applications. ButterWorths, 1974.
2. SCHMIDT, Walfredo. Materiais elétricos: Isolantes e magnéticos: volume 2. 3. ed. rev. e ampl. São Paulo, SP: Edgard Blucher, 2014. v 2. ISBN: 97885212052102.
3. CAMPBELL, Peter. Permanent magnet materials and their application. New York: Cambridge University Press, 1996. x, 207 p. ISBN: 0521566886.
4. SLEMON, G. R. Equipamentos Magnetelétricos, Editora LTC, 1974.
5. CALLISTER, William D. Ciência e engenharia de materiais: Uma introdução. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. xix, 882 p. ISBN: 9788521631033.

Pré-requisitos	Estado Sólido I
Correquisitos	Não há
Oferta	A partir do 8º semestre
Área	Física

NOME DO COMPONENTE:	**Tecnologia e Aplicações de Materiais Ferroelétricos**		
Carga Horária Total	68	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	34	Carga Horária Prática:	34
Carga Horária ofertada em extensão:	-		

Ementa: Ferroeletricidade. Preparação de materiais ferroelétricos. Estudo de dispositivos. Capacitores de dielétricos de alta permissividade elétrica. Dispositivos piroelétricos. Dispositivos piezoelétricos. Dispositivos eletro-óticos.

Bibliografia Básica:

1. DAVIES, P.; SINGH, D. Fundamental Physics of Ferroelectrics. Williamsburg, 2003.
2. JONA, F.; SHIRANE, G. Ferroelectric Crystals. Dower Publications, 1999.
3. LINES, Malcolm E; GLASS, A. M.Principles and applications of ferroelectrics and related materials. New York: Oxford University Press, 2009. xiii, 680 p. ISBN: 9780198507789.

Bibliografia Complementar:

1. MOULSON, A. J; HERBERT, J. M. Eletroceramics: materials, properties, applications. 2nd ed. United States: Wiley, 2003. xiv, 557 p. ISBN: 9780471497486.
2. XU, Y. Ferroelectric materials and their applications. North Holland, 1991.
3. BUCHANAN, R. C. Ceramic materials for electronics-processing, properties and applications. Marcel Dekker, 1987.
4. KASAP, S. O; CAPPER, Peter (Edit). Springer handbook of eletronic and photonic materials. New York: Springer, 2006. xxxii, 1406 p. ISBN: 0387260595.
5. RABE, Karin M; AHN, Charles H; TRISCONE, Jean-Marc (Edit). Physics of

ferroelectrics: A modern perspective. Berlin: Springer, 2007. xii, 388 p. (Topics in Applied Physics, 105) ISBN: 9783642070969.	
Pré-requisitos	Estado Sólido I
Correquisitos	Não há
Oferta	A partir do 8º semestre
Área	Física

NOME DO COMPONENTE:	**Tecnologia e Aplicações de Materiais Semicondutores**		
Carga Horária Total	68	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	34	Carga Horária Prática:	34
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Estrutura cristalina. Elementos de mecânica quântica. Bandas de energia eletrônicas. Propriedades eletrônicas de defeitos. Estatística de portadores no equilíbrio. Fenômenos de transporte de portadores. Propriedades vibracionais. Processos de espalhamento de portadores. Propriedades ópticas. Portadores em excesso. Heteroestruturas. Nanoestruturas. Fabricação de dispositivos semicondutores e processos litográficos aplicados a materiais semicondutores.			
Bibliografia Básica: 1. WOLFE, C. M.; HOLONYAK JR., N.; STILLMAN, G. E. Physical properties of semiconductors. Prentice-Hall, 1989. 2. VASILEVSKIY, M. I.; FERREIRA, I. C. Física dos semicondutores - fundamentos, aplicações e nanoestruturas. Almedina, 2006. 3. SWART, J. Semicondutores: fundamentos, técnicas e aplicações. Campinas, SP: Ed. UNICAMP, 2008. 374 p. ISBN: 9788526808188.			
Bibliografia Complementar: 1. SZE, S. M; NG, Kwok Kwok. Physics of semiconductor devices. 3. ed. New Jersey: John Wiley & Sons, 2007. x, 815 p. ISBN: 9780471143239. 2. PIERRET, Robert F; NEUDECK, Gerold W (Edit). Advanced semiconductor fundamentals: Volume 6. 2nd ed. vii, 221 p. ISBN: 013061792. 3. SEEGER, Karlheinz. Semiconductor physics: an introduction. 9th. ed. Berlin: Springer, 2004. x, 537 p. (Springer series in solid-state sciences, v.40) ISBN: 354019410. 4. KITTEL, Charles. Introdução à física do estado sólido. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. xix, 578 p. ISBN: 8521615051. 5. REZENDE, Sergio Machado. Materiais e dispositivos eletrônicos. 4. ed. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2015. 440 p. ISBN: 9788578613594.			
Pré-requisitos	Estado Sólido I		
Correquisitos	Não há		
Oferta	A partir do 8º semestre		

Área	Física

NOME DO COMPONENTE:	**Tecnologia e Aplicações de Materiais Supercondutores**		
Carga Horária Total	68	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	34	Carga Horária Prática:	34
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Conceitos fundamentais e histórico da supercondutividade. Condutividade em metais e o estado supercondutor. O experimento de Meissner. Eletrodinâmica de supercondutores em campos magnéticos de baixa intensidade. Teoria de London. Condutividade complexa. Impedância de superfície. Linhas de transmissão e ressoadores. A teoria BCS. Pares de Cooper. Energia de excitação e bandas proibidas. Eletrodinâmica não local. Junções de Josephson. Circuitos equivalentes. Características estáticas e efeitos de RF. Dispositivos de interferência quântica (SQUID). Aplicações em circuitos e magnetômetros. A teoria de Ginzburg-Landau e a teoria de Gorkov. Energias livres de Gibbs e de Helmholtz. Relações termodinâmicas para sistemas magnéticos. O estado intermediário de supercondutividade. O estado de vórtices de Abrikosov. Teoria de Gorkov. Aplicações experimentais.			
Bibliografia Básica: 1. VAN DUZER, Theodore; TURNER, C. W. Principles of superconductive devices and circuits. 2nd ed. Upper Saddle River: Prentice-Hall, c1999. xii, 458 p. ISBN: 0132627426. 2. RUGIERO, S. T.; RUDMAN, D. A. Superconducting devices. Academic Press, 1990. 3. TINKHAM, Michael. Introduction to superconductivity. 2nd ed. New York, NY: McGraw-Hill, c1996. xxi, 454 p. (International series in pure and applied physics) ISBN: 9780486435039.			
Bibliografia Complementar: 1. BUCKEL, Werner; KLEINER, Reinhold. Superconductivity: Fundamentals and applications. 2. nd. Weinheim: Wiley-VCH Verlag, 2004. xiv, 461 p. ISBN: 3527403493. 2. Superconductivity. 3. ed. Waltham: Elsevier, 2014. xxv, 827 p. ISBN: 9780124095090. 3. DE GENNES, P. G. Superconductivity of Metals and Alloys. Addison Wesley Publishing Company, 1989. 4. TILLEY, David R; TILLEY, John. Superfluidity and superconductivity. 3rd ed. Bristol: Institute of Physics, 1990. x, 470 p. (Graduate student series in physics) ISBN: 0750300337. 5. CARDWELL, David A; GINLEY, D. S (Edit). Handbook superconducting materials: superconductivity, material and processes - volume 1. Philadelphia: IOP, 2003. v 1. ISBN: 0750304324.			
Pré-requisitos	Estado Sólido I		
Correquisitos	Não há		

Oferta	A partir do 8º semestre
Área	Física

NOME DO COMPONENTE:	**Ótica Moderna**		
Carga Horária Total	68	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	68	Carga Horária Prática:	-
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Fotometria/Radiometria: conversão de unidades, potência, excitância, intensidade, radiância/luminância, irradiância/iluminância, radiômetros e fotômetros. Fótons e luz: falha da teoria clássica. Teoria fotônica. Propagação da luz: espalhamento Rayleigh, reflexão, refração, princípio de Fermat, aproximação eletromagnética, reflexão total, propriedades ópticas dos metais, interação da luz com a matéria, tratamento de Stokes para a refração, fótons, ondas e probabilidade. Polarização: natureza da luz polarizada, polarizadores, dicroísmo, birrefringência, espalhamento e polarização por reflexão, retardadores, polarização circular, polarização de luz policromática, moduladores ópticos, descrição matemática da polarização. Interferência: condições para interferência, interferômetros, tipos e localização de franjas, interferência com feixe múltiplo, filmes simples e multicamadas, aplicações. Difração: difração de Fraunhofer, difração de Fresnel, teoria escalar de Kirchhoff. Óptica de Fourier: transformadas de Fourier com aplicações ópticas. Teoria da coerência: visibilidade, função de coerência mútua e grau de coerência, coerência e interferometria estelar. Tópicos de óptica moderna: lasers, modulação óptica, distribuição espacial de informação óptica, holografia, óptica não-linear.			
Bibliografia Básica: 1. HECHT, E. Optics. Addison-Wesley, 1998. 2. MEYER-ARENDT, J. R. Introduction to classical and modern optics. Prentice Hall, 1995. 3. BORN, Max; WOLF, Emil. Principles of optics: Electromagnetic theory of propagation, interference and diffraction of light. 7th ed. Cambridge: Cambridge University Press, 1999. xxxiii, 952p. ISBN: 9780521642224.			
Bibliografia Complementar: 1. GUENTHER, R. D. Modern optics. John Wiley & Sons, 1990. 2. NEW, Geoffrey. Introduction to nonlinear optics. New York: Cambridge University Press, 2014. xv, 257 p. ISBN: 9780521877015. 3. FOWLES, Grant R. Introduction to modern optics. 2nd ed. New York: Holt, Rinehart, and Winston, c1975. 328 p. ISBN: 9780486659572. 4. PEDROTTI, Frank L; PEDROTTI, Leno Matthew; PEDROTTI, Leno S. Introduction to optics. 3 rd ed. Upper Saddle River, NJ: Pearson/Prentice Hall, c2007. xvi, 622. ISBN: 0131499335. 5. BROOKER, Geoffrey. Modern classical optics. Oxford New York: Oxford University Press, 2014. xiv, 397 p. (Oxford master series in physics: Atomic, optical, and laser physics, 8) ISBN: 9780198599654.			
Pré-requisitos	Física Moderna		

Correquisitos	Não há
Oferta	A partir do 8º semestre
Área	Física

Disciplinas Optativas – Quadro 4

NOME DO COMPONENTE:	**Métodos de Caracterização I**		
Carga Horária Total	68	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	34	Carga Horária Prática:	34
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Análises térmicas. Difração de raios X. Difração de nêutrons. Microscopia eletrônica de varredura (MEV). Microanálise por raios X (EDS e WDS). Microscopia eletrônica de transmissão (MET). Microscopia eletrônica analítica (AEM).			
Bibliografia Básica: 1. MANNHEIMER, Walter A. Microscopia dos materiais: uma introdução. Rio de Janeiro: E-papers, 2002. ca 221 p. ISBN: 8587922548. 2. GOLDSTEIN, Joseph et al. Scanning electron microscopy and x-ray microanalysis. 3. ed. New York: Springer, 2003. xix ; 690 p. ISBN: 9780306472923. 3. WILLIAMS, David B; CARTER, C. Barry. Transmission electron microscopy: a textbook for materials science - volume 1 - Basics. 2nd ed. New York, NY: Springer, 2009. v 1. ISBN: 9780387765020. 4. WILLIAMS, David B; CARTER, C. Barry. Transmission electron microscopy: a textbook for materials science - volume 2 - Diffraction. 2nd ed. New York, NY: Springer, 2009. v 2. ISBN: 9780387765020. 5. WILLIAMS, David B; CARTER, C. Barry. Transmission electron microscopy: a textbook for materials science - volume 3 - Imaging. 2nd ed. New York, NY: Springer, 2009. v 3. ISBN: 9780387765020. 6. WILLIAMS, David B; CARTER, C. Barry. Transmission electron microscopy: a textbook for materials science - volume 4 - Spectrometry. 2nd ed. New York, NY: Springer, 2009. v 4. ISBN: 9780387765020.			
Bibliografia Complementar: 1. WATT, Ian M. The principles and practice of electron microscopy. 2nd. ed. Cambridge: Cambridge University Press, 1997. x, 484 p. ISBN: 0521434564. 2. SAWYER, Linda C; GRUBB, David T. Polymer microscopy. 3th. ed. London: Chapman & Hall, 2010. xiv, 540 p. ISBN: 9781441924803. 3. LENG, Y. Materials characterization: introduction to microscopic and spectroscopic methods. 2nd. ed. New York: Wiley-VCH, 2013. xiv, 376 p. ISBN: 9783527334636. 4. CRAVER, Clara D; PROVDER, Theodore (Edit). Polymer characterization: physical property spectroscopic and chromatographic methods. Washington, D.C: American Chemical Society, c1990. xx, 512 p. (Advances in chemistry series, 227) ISBN: 0841216517.			

5. SUËTAKA, W; YATES, John T. Surface infrared and raman spectroscopy: methods and applications. New York ; London: Plenum, c1995. 270 p. (Methods of surface characterization, v. 3) ISBN: 0306449633.	
Pré-requisitos	Eletrônica Aplicada
Correquisitos	Não há
Oferta	A partir do 8º semestre
Área	Física

NOME DO COMPONENTE:	**Métodos de Caracterização II**		
Carga Horária Total	68	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	34	Carga Horária Prática:	34
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Análise de dados. Interpretação e aplicação de técnicas espectroscópicas de caracterização de materiais, tais como: espectroscopia de absorção de raios-x (XANES e EXAFS), espectrometria de espalhamento Rutherford, espectroscopia de fotoemissão de raios X (XPS) e espectroscopia de elétrons Auger (AES), espectroscopia de discarga luminescente (GDOES), espectroscopia na região do infravermelho, espectroscopia Raman, ressonância nuclear magnética (MNR), técnicas de caracterização magnética.			
Bibliografia Básica: 1. BRIGGS, D.; GRANT, J. T. (Eds.). Surface analysis by auger and x-ray photoelectron spectroscopy. IM Publications and Surface Spectra Limited, 2003. 2. BRIGGS, D.; SEAH, M. P. (Eds.). Practical surface analysis, vol. 1. Wiley, 1990. 3. LENG, Y. Materials characterization: introduction to microscopic and spectroscopic methods. 2nd. ed. New York: Wiley-VCH, 2013. xiv, 376 p. ISBN: 9783527334636.			
Bibliografia Complementar: 1. MOULDER, J. F.; STICKLE, W. F.; SOBOL, P. E.; BOMBEN, K. D. Handbook of x-ray photoelectron spectroscopy. Physical electronics Inc., Eden Prairie, 1995. 2. CRIST, B. V. Handbooks of monochroamtic xps spectra, 5 volume series. XPS International, 1997. 3. BRUNDLE, C. R.; EVANS, C. A.; WILSON, S. Encyclopedia of materials characterization. Butterworth-Heinemann, 1992. 4. MARGARITONDO, Giorgio. Elements of synchrotron light: For Biology, chemistry, and medical research. New York: Oxford University Press, 2009. x, 260 p. ISBN: 9780198509318. 5. KAUFMANN, Elton N (Edit). Characterization of materials: volume 1. 2nd. ed. United States: Wiley, c2003. v 1. ISBN: 9781118110744. 6. KAUFMANN, Elton N (Edit). Characterization of materials: volume 2. 2nd. ed. United States: Wiley, c2003. v 2. ISBN: 9781118110744. 7. KAUFMANN, Elton N (Edit). Characterization of materials: volume 3. 2nd. ed. United States: Wiley, c2003. v 3. ISBN: 9781118110744.			

Pré-requisitos	Métodos de Caracterização I
Correquisitos	Não há
Oferta	A partir do 8º semestre
Área	Física

NOME DO COMPONENTE:	**Design Computadorizado de Instrumentação II**		
Carga Horária Total	68	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	34	Carga Horária Prática:	34
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: A utilização de computadores em laboratórios. Aquisição de dados. Automação. A conversão de instrumentos analógicos para instrumentos digitais. Análise de erros. Análise de sinais elementar. Panorama da espectroscopia óptica.			
Bibliografia Básica: 1. LANG, T. Computerized instrumentation. Wiley, 1991. 2. DIEFENDERFER, A. Principles of electronic instrumentation. Saunders, 1979. 3. VOLPATO, Neri; AHRENS, Carlos Henrique (Edit). Prototipagem rápida: tecnologias e aplicações. São Paulo: Edgard Blucher, 2013. xxi, 244 p. ISBN: 9788521203889.			
Bibliografia Complementar: 1. LOMBARD, M. Solidworks 2009 Bible. John Wiley, 2009. 2. Desenho técnico moderno. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. xviii, 475 p. ISBN: 9788521615224. 3. MICELI, Maria Teresa; FERREIRA, Patricia. Desenho técnico básico. 4. ed. atual. Rio de Janeiro: LTC, 2010. 143 p. ISBN: 9788599868393. 4. NIEMANN, Gustav. Elementos de máquinas: Volume 1. São Paulo Blucher, 2014. v 1. ISBN: 97885212003381. 5. ABNT. Princípios Gerais de Representação em Desenho Técnico: NBR 10067. Associação Brasileira deNormas Técnicas, 1995.			
Pré-requisitos	Design Computadorizado de Instrumentação I		
Correquisitos	Não há		
Oferta	A partir do 8º semestre		
Área	Física		

NOME DO COMPONENTE:	**Optoeletrônica**		
Carga Horária Total	68	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	34	Carga Horária Prática:	34
Carga Horária ofertada em	-		

extensão:			
Ementa: Introdução à optoeletrônica e fotônica. Mercado para optoeletrônica e fotônica. Materiais para optoeletrônica e fotônica. Cristalografia. Lei de Vegard. Espaço recíproco e difração de raios X. Crescimento de materiais para optoeletrônicoa e fotônica. Processo Czochralski. MBE, MOCVD, PVD, LPE e Sol-Gel. Óptica de cristais. Birrefrigerência. Efeito Kerr. Pockels e Faraday. Fônons, óptico e acústico, longitudinal e transversal. Espalhamento do tipo elétron-fônon. Semicondutores. Introdução à teoria de bandas. Banda direta e indireta. Portadores. Estudo de casos com Si e GaAs. Junções p-n. Região de depleção. Geração e recombinação. Recombinação radioativa e não-radioativa. Defeitos. Caracterização de materiais optoeletrônicos. XRD, espectroscopia. MEV, etc. Física de LEDS. Espelhos e refletores de Bragg. Fibras ópticas. Fabricação de estruturas optoeletrônicas.			
Bibliografia Básica: 1. REZENDE, Sergio Machado. Materiais e dispositivos eletrônicos. 4. ed. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2015. 440 p. ISBN: 9788578613594. 2. KASAP, S. O. Optoelectronics and photonics: Principles and practice. 2nd ed. Boston: Pearson, c2013. xvii, 528 p. ISBN: 9780132151498. 3. WILSON, J.; HAWKES, J. F. B. Optoelectronics – an introduction. Prentice Hall, 1998.			
Bibliografia Complementar: 1. SCHUBERT, E. Fred. Light-emitting diodes. 2. ed. New York: Cambridge University Press, 2014. x, 422 p. ISBN: 9780521865388. 2. GILI, E.; CAIRONI, M.; SIRRINGHAUS, H. Handbook of nanofabrication. Picoliter Printing, 2009. 3. LU, Xun. Optoelectronic Devices: Design, modeling, and simulation. New York: Cambridge University Press, 2009. xii, 361 p. ISBN: 9780521875103. 4. BHATTACHARYA, Pallab. Semiconductor optoelectronic devices. 2nd. ed. Englewood Cliffs: Prentice-Hall, 1997. xxv, 613 p. ISBN: 0134956567. 5. SALEH, Bahaa E. A; TEICH, Malvin Carl. Fundamentals of photonics. New York, Chichester: John Wiley & Sons, 2007. xix, 1177 p. (Wiley series in pure and applied optics) ISBN: 9780471358329.			
Pré-requisitos	Eletrônica Aplicada		
Correquisitos	Não há		
Oferta	A partir do 8º semestre		
Área	Física		

NOME DO COMPONENTE:	**Ensaios em Engenharia Física**		
Carga Horária Total	34	Total de Créditos:	2
Carga Horária Teórica:	-	Carga Horária Prática:	34
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Técnicas de pulso e eco (ultrassom). Radiografia industrial e gamagrafia. Partículas magnéticas. Correntes parasitas. Líquidos penetrantes. Termografia. Ensaios de tração/compressão. Ensaios de fadiga. Análise de			

fratura. Ensaios de dureza e análise de tensão residual.
Bibliografia Básica: 1. HULL, Barry; JOHN, Vernon. Non-destructive testing. New York: Springer-Verlag, 1988. viii, 144 p. ISBN: 9781468462999. 2. KHAN, Akhtar S; WANG, Xinwei. Strain measurements and stress analysis. New Jersey: Prentice Hall, c2001. xii, 247 p. ISBN: 0130800767. 3. LU, J. Handbook of measurement of residual stresses. Fairmont Press, 1996.
Bibliografia Complementar: 1. MALDAGUE, Xavier. Nondestructive evaluation of materials by infrared thermography. New York: Springer-Verlag, 1993. xvi, 207 p. ISBN: 9781447119975. 2. ANDREUCCI, R. Ensaio por líquidos penetrantes: aspectos básicos. ABENDE, 2001. 3. ANDREUCCI, R. Ensaio por partículas magnéticas. ABENDE, 2002. 4. ANDREUCCI, R. Ensaio por ultra som: aspectos básicos. ABENDE, 2002. 5. ANDREUCCI, R. A radiologia industrial. ABENDE, 2002.

Pré-requisitos	Estado Sólido I
Correquisitos	Não há
Oferta	A partir do 8º semestre
Área	Engenharias

NOME DO COMPONENTE:	**Máquinas Elétricas**		
Carga Horária Total	68	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	68	Carga Horária Prática:	-
Carga Horária ofertada em extensão:	-		

Ementa: Circuitos magnéticos e materiais magnéticos. Transformadores. Princípios de conversão de energia eletromecânica. Conceitos básicos de máquinas rotacionais. Máquina de indução.
Bibliografia Básica: 1. UMANS, Stephen D. Máquinas elétricas: De Fritzgerald e Kingsley. 7. ed. Porto Alegre: AMGH, 2014. 708 p. ISBN: 9788580553734. 2. GRAY, C. B. Máquinas eléctricas y sistemas accionadores. Alfaomega, 2000. 3. CHAPMAN, Stephen J. Fundamentos de máquinas elétricas. 5. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013. xix, 684 p. ISBN: 9788580552065.
Bibliografia Complementar: 1. BIM, Edson. Máquinas elétricas e acionamento. 3. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2014. xvi, 571 p. ISBN: 9788535277135. 2. JORDÃO, Rubens Guedes. Transformadores. São Paulo, SP: Edgard Blucher, 2014. 196 + [1] p. ISBN: 9788521203162. 3. KRAUSE, Paul C; WASYNCZUK, Oleg; PEKAREK, Steven. Electromechanical motion devices. 2nd ed. Hoboken, NJ: Wiley, c2012. 1 recurso online. (IEEE Press series on power engineering, 90) ISBN: 9781118316887.

4. DEL TORO, Vincent. Fundamentos de máquinas elétricas. Rio de Janeiro: LTC, 2014. xii, 550 p. ISBN: 9788521611844. 5. ERICKSON, Robert W; MAKSIMOVIC, Dragan. Fundamentals of power eletronics. 2nd ed. Norwell: KAP, 2001. xxi, 883 p. ISBN: 9780792372707.	
Pré-requisitos	Circuitos Elétricos
Correquisitos	Não há
Oferta	A partir do 8º semestre
Área	Engenharias

NOME DO COMPONENTE:	**Automação e Controle de Experimentos**		
Carga Horária Total	68	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	34	Carga Horária Prática:	34
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Instrumentos de medida. Teoria de controle e automação. Prática de controle e automação.			
Bibliografia Básica: 1. MALVINO, Albert Paul. Eletrônica: Volume 1. 8. ed. São Paulo, SP: AMGH, 2016. v 1. ISBN: 9788580555769. 2. MALVINO, Albert Paul. Eletrônica: Volume 2. 8. ed. São Paulo, SP: AMGH, 2016. v 2. ISBN: 9788580555929. 3. BOYLESTAD, Robert L; NASHELSKY, Louis; ALVES, Alceu Ferreira. Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos. 11. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013. xii, 766 p. ISBN: 9788564574212. 4. MAYA, Paulo; LEONARDI, Fabrizio. Controle essencial. 2. ed. São Paulo: Pearson Education, 2014. xvii, 347 p. ISBN: 9788543002415.			
Bibliografia Complementar: 1. OGATA, Katsuhiko. Engenharia de controle moderno. 5. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2014. x ; 808 p. ISBN: 9788576058106. 2. NISE, Norman S. Engenharia de Sistemas de Controle. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018. xiv, 751 p. ISBN: 9788521621355. 3. Material organizado pelo professor, entregue aos(as) discentes durante o curso. 4. BENET, S. Real-time computer control. Prentice-Hall, 1994. 5. MORAES, Cícero Couto de; CASTRUCCI, Plínio. Engenharia de automação industrial. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018. xi, 347 p. ISBN: 9788521615323.			
Pré-requisitos	Sistemas de Controle		
Correquisitos	Não há		
Oferta	A partir do 8º semestre		
Área	Engenharias		

NOME DO COMPONENTE:	**Laser e Aplicações**		
Carga Horária Total	68	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	68	Carga Horária Prática:	-
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Fundamentos de lasers: meios laser, oscilação laser, características da geração laser. Óptica de feixe: o feixe Gaussiano. Ondas em meios dielétricos, intensidade luminosa. Cavidades ressonantes: cavidade de Fabry-Perot (com/sem perdas). Amplificação laser: fundamentos, bombeamento, amplificadores laser, saturação. Lasers pulsados: Q-switching, bloqueio de modos, lasers ultra-rápidos, fenômeno laser ablation e ondas de choque. Lasers de infra-vermelho e micro-ondas (Masers). Lasers de elétrons livres (infravermelho, UV e raios X). Aplicações de lasers na indústria e no estudo de propriedades de materiais.			
Bibliografia Básica: 1. SALDIN, E. L; SCHNEIDMILLER, E. A; YURKOV, M. V. The physics of free electron lasers. New York: Springer-Verlag, 2000. x, 461 p. (Advanced Texts in Physics) ISBN: 3540662669. 2. STAFE, Mihai; MARCU, Aurelian; PUSCAS, Niculae N. Pulsed laser ablation of solids. Berlin: Springer, 2014. xii, 233 p. (Springer series in surface sciences, 53) ISBN: 9783642409776. 3. BAUERLE, D. Laser processing and chemistry. 4th ed. Berlin: Springer, 2011. xxii, 851 p. ISBN: 9783642176128.			
Bibliografia Complementar: 1. SVELTO, O. Lasers. Plenum Press, 1998. 2. SIEGMAN, E. Lasers. Wiley-Interscience, 1986. 3. VANIER, J. Basic theory of lasers and masers (Documents on Modern Physics). Gordon & B, 1971. 4. HARIHARAN, P. Optical holography: Principles, techniques, and applications. 2. ed. New York: Cambridge University Press, 1996. xvi, 406 p. (Cambridge Studies in Modern Optics) ISBN: 9780521433488. 5. WILMSEN, Carl W; TEMKIN, H; COLDREN, L. A (Edit). Vertical-cavity surface-emitting lasers: Design, fabrication, characterization, and applications. Cambridge: Cambridge University Press, 1999. xviii, 455 p. (Cambridge studies in modern optics) ISBN: 0521590221.			
Pré-requisitos	Ótica Moderna		
Correquisitos	Não há		
Oferta	A partir do 8º semestre		
Área	Física		

NOME DO COMPONENTE:	**Sensores e Transdutores**		
Carga Horária Total	68	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	51	Carga Horária Prática:	17

Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Características dos transdutores: tempo de resposta, detecção, relação sinal-ruído, região de aplicação e linearidade. Análise e desenho/concepção de sensores e transdutores. Elementos de contato deslizantes. Elementos medidores de deformação e tensão. Termistores, termopares. Elementos de resistência, capacitância e indutância variáveis. Sensores e transdutores químicos. Transdutores eletromagnéticos. Aplicação de transdutores para medir: deslocamento, tensão/estresse, pressão, temperatura, velocidade e aceleração. Sensores de pressão, temperatura e radiação.			
Bibliografia Básica: 1. HOLZBOCK, W. G. Instrumentos para medición y control. C.E.C.S.A., 1977. 2. BALBINOT, Alexandre; BRUSAMARELLO, Valner João. Instrumentação e fundamentos de medidas: Volume 1. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011. xii, 385 p. ISBN: 9788521617549. 3. BALBINOT, Alexandre; BRUSAMARELLO, Valner João. Instrumentação e fundamentos de medidas: volume 2. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011. xiii, 492 p. ISBN: 9788521618799.			
Bibliografia Complementar: 1. BEGA, Egídio Alberto (Org). Instrumentação industrial. 3. ed. Rio de Janeiro: Interciência IBP, 2011. xxv, 668 p. ISBN: 9788571932456. 2. ALVES, José Luiz Loureiro. Instrumentação, controle e automação de processos. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017. x, 201 p. ISBN: 9788521617624. 3.THOMAZINI, Daniel; ALBUQUERQUE, Pedro U. B. de. Sensores industriais: fundamentos e aplicações. 8. ed. rev. e atual. São Paulo, SP: Érica, 2011. 224 p. ISBN: 9788536500713. 4. HOLMAN, J. P. Experimental methods for engineers. Pearson, 2000. 5. WEBSTER, John G; EREN, Halit (Edit). Measurement, instrumentation, and sensors handbook: eletromagnetic, optical, radiation, chemical, and biomedical measurement. 2nd. ed. New York: CRC Press, 2014. xxviii, ca 2000 p. ISBN: 9781439848913.			
Pré-requisitos	Eletrônica Aplicada		
Correquisitos	Não há		
Oferta	A partir do 8º semestre		
Área	Engenharias		

NOME DO COMPONENTE:	**Microestágio II**		
Carga Horária Total	34	Total de Créditos:	2
Carga Horária Teórica:	-	Carga Horária Prática:	34
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Confecção de relatórios de visitas em campo e outros temas relacionados à Engenharia Física. O Microestágio será regido por normas gerais estabelecidas no Regimento do Curso e com o Projeto Pedagógico do Curso.			

Bibliografia Básica: 1. MACEDO, M. M. C. Metodologia científica aplicada. Scala, 2005. 2. NARDI, E. L.; DOS SANTOS, R. Pesquisa: teoria e prática. EST, 2003. 3. KÖCHE, José Carlos. Fundamentos de metodologia científica: teoria da ciência e iniciação á pesquisa. 34. ed. Petropólis: Vozes, 2015. 182 p. ISBN: 9788532618047.
Bibliografia Complementar: 1. MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. Fundamentos de metodologia científica. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010. 297 p. ISBN: 9788522457588. 2. GIL, Antonio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010. xiv, 184 p. ISBN: 9788522458233. 3. SERAFINI, M. T. Como escrever textos. Globo, 1994. 4. SEVERINO, Antonio Joaquim. Metodologia do trabalho científico. 24. ed. rev. e atual. São Paulo: Cortez, 2017. 317 p. ISBN: 9788524924484. 5. Materiais definidos por cada orientador.

Pré-requisitos	Microestágio I
Correquisitos	Não há
Oferta	A partir do 9º semestre
Área	Engenharia Física

Disciplinas Optativas – Quadro 5

NOME DO COMPONENTE:	**Tecnologias e Aplicações de Informação Quântica**		
Carga Horária Total	68	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	68	Carga Horária Prática:	-
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Introdução à Teoria da Informação Clássica: bits; álgebra booleana; reversibilidade; entropia de Shannon; portas lógicas e circuitos lógicos clássicos; criptografia clássica. Introdução à Teoria da Informação Quântica: qubits e sistemas de dois níveis; operador densidade; equação dinâmica; produto tensorial; emaranhamento; separabilidade; operadores de Kraus; decoerência; entropia de Von Neumann; portas lógicas e circuitos lógicos quânticos; computação quântica; correção quântica de erros, algoritmos de Grover e de Shor; codificação superdensa; criptografia quântica; teletransporte quântico, pontos quânticos.			
Bibliografia Básica: 1. NIELSEN, M. A.; CHUANG, I. L. Quantum Computation and Quantum Information:10th Anniversary Edition. Cambridge University Press, 10 ed., 2011. 2. BENENTI, G.; CASATI, G.; STRINI, G. Principles of Quantum Computation and Information: Basic Tools And Special Topics. World Scientific Publishing Co., 2007. 3. MERMIN, N. D. Quantum Computer Science: An Introduction. Cambridge			

University, 2007.
Bibliografia Complementar: 1. COHEN-TANNOUDJI, Claude; DIU, Bernard; LALOE, Franck. Quantum mechanics Vol I. New York, NY Paris: John Wiley Hermann, 2005. v 2. ISBN: 97804711643571. 2. COHEN-TANNOUDJI, Claude; DIU, Bernard; LALOE, Franck. Quantum mechanics Vol II. New York, NY Paris: John Wiley Hermann, c2005. v 1. ISBN: 97804711643331. 3. GRIFFITHS, David J. Introduction to quantum mechanics. 2nd ed. Upper Saddle River: Pearson Prentice Hall, 2005. 468 p. ISBN: 0131118927. 4. FEYNMAN, Richard Phillips; LEIGHTON, Robert B; SANDS, Matthew L. Lições de Física: The Feynman lectures on physics, volume 3. Porto Alegre: Bookman, 2008. v 3. ISBN: 9788577802579. 5. MEGLICKI, Z. Quantum Computing without Magic. MIT Press, 2008. 6. MESSIAH, A. Quantum Mechanics, Volumes I e II. Elsevier Science B.V., 1961.

Pré-requisitos	Mecânica Quântica I
Correquisitos	Não há
Oferta	A partir do 8º semestre
Área	Física

NOME DO COMPONENTE:	**Aprendizagem Baseada em Problemas (PBL) de Ciência e Engenharia**		
Carga Horária Total	68	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	34	Carga Horária Prática:	34
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Discussão de conceitos teóricos. Práticas de laboratórios. Programação. Criação e construção de sistemas controlados. Noções de economia. Administração. Geopolítica. Relações internacionais e outros tópicos relacionados à carreira de cientistas e engenheiros que o docente julgar serem relevantes.			
Bibliografia Básica**: 1. MAMEDE, S.; PENAFORTE, J. (Org.). Aprendizagem baseada em problemas: anatomia de uma nova abordagem educacional. Fortaleza: Hucitec, 2001. 2. RIBEIRO, L. R. C. Aprendizado baseado em problemas. São Carlos: UFSCAR, Fundação de Apoio Institucional, 2008. 3. FEYNMAN, Richard Phillips; LEIGHTON, Robert B; SANDS, Matthew L. Lições de Física: the Feynman lectures on physics, volume 1. Porto Alegre: Bookman, 2008. v 1. ISBN: 9788577802555. 4. FEYNMAN, Richard Phillips; LEIGHTON, Robert B; SANDS, Matthew L. Lições de Física: The Feynman lectures on physics, volume 2. Porto Alegre: Bookman, 2008. v 2. ISBN: 9788577802562. 5. FEYNMAN, Richard Phillips; LEIGHTON, Robert B; SANDS, Matthew L. Lições de Física: The Feynman lectures on physics, volume 3. Porto Alegre:			

Bookman, 2008. v 3. ISBN: 9788577802579.
Bibliografia Complementar: 1. RIBEIRO, L. R. C. A aprendizagem baseada em problemas (PBL): uma implementação na educação em engenharia na voz dos atores. Tese (Doutorado em Educação), Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2005. 2 . VALADARES, Eduardo de Campos. Física mais que divertida: inventos eletrizantes baseados em materiais reciclados e de baixo custo. 3. ed. rev. e ampl. Belo horizonte, MG: UFMG, 2012. 327 p. ISBN: 9788570419637. 3. BOROCHOVICIUS, E.; TORTELLA, J. C. B. Aprendizagem Baseada em Problemas: um método de ensino-aprendizagem e suas práticas educativas. Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação 22 (83), 263-293, 2014. 4. JANINHA, A. Um recurso didático para o ensino de energia baseado na plataforma Arduino. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciência e Tecnologia), Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, 2018. 5. BRIDGES, E. M. Problem based learning for administrators. ERIC Clearinghouse on Educational Management. University of Oregon, 1992.

Pré-requisitos	Desenvolvimento de Projeto
Correquisitos	Não há
Oferta	A partir do 8º semestre
Área	Engenharia Física

NOME DO COMPONENTE:	**Tópicos de Otimização**		
Carga Horária Total	68	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	68	Carga Horária Prática:	-
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Introdução a problemas de otimização. Modelagem e algoritmo Simplex. Condições de otimalidade (conceitos básicos). Introdução à resolução de problemas usando técnicas Heurísticas (conceitos básicos).			
Bibliografia Básica: 1. IZMAILOV, Alexey F; SOLODOV, Mikhail. Otimização: Condições de otimalidade, elementos de análise convexa e de dualidade, volume 1. 2. ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2009. ix, 253 p. ISBN: 9788524402388. 2. IZMAILOV, Alexey F; SOLODOV, Mikhail. Otimização: Métodos computacionais, volume 2. 2. ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2012. ix, 449 p. ISBN: 9788524402685. 3. GOLDBERG, David E. Genetic algorithms in search optimization and machine learning. Reading, MA: Addison-Wesley, 2012. xiii, 412 p. ISBN: 0201157675.			
Bibliografia Complementar: 1. LEON, Steven J. Álgebra linear com aplicações. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. xi, 451 p. ISBN: 9788521617693. 2. KAPLAN, Wilfred. Cálculo avançado: volume 1. São Paulo: E. Blücher, 2012. 339 p. ISBN: 9788521200475. 3. KAPLAN, Wilfred. Cálculo avançado: volume 2. São Paulo: E. Blücher, 2014. v			

2. 4. KWONG, Wu Hong. Programação linear: uma abordagem prática. São Carlos, SP: EdUFSCar, 2013. 208, [1]p. (Apontamentos) ISBN: 9788576003069. 5. HILLIER, Frederick S; LIEBERMAN, Gerald J; CHANG JUNIOR, João. Introdução à pesquisa operacional. 9. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013. 1005 p. ISBN: 9788580551181.

Pré-requisitos	Cálculo Numérico
Correquisitos	Não há
Oferta	A partir do 8º semestre
Área	Matemática

NOME DO COMPONENTE:	**Processos e Caracterização de Dispositivos Micro e Nanoeletrônicos**		
Carga Horária Total	34	Total de Créditos:	2
Carga Horária Teórica:	34	Carga Horária Prática:	-
Carga Horária ofertada em extensão:	-		

Ementa: Técnicas de obtenção de lâminas de silício. Caracterização de lâminas de silício. Oxidação. Dopagem. Caracterização de um diodo de junção pn. Caracterização de uma célula solar. Litografia: fabricação de fotomáscaras. Gerador de padrões. Fotogravação. Epitaxia. Deposição em fase vapor. Corrosão (úmida e seca). Sistemas de interconexão: equipamentos e técnicas de metalização (evaporação térmica, feixe iônico, sputtering). Caracterização de transistores e capacitores MOS. Técnicas avançadas para a fabricação de dispositivos orgânicos e flexíveis. Caracterização eletro-óptica de um OLED.
Bibliografia Básica: 1. CAMPBELL, S. A. The Science and Engineering of Microelectronic Fabrication. Oxford University Press, 2 ed., 2001. 2. SZE, S. M. VLSI Technology. McGraw-Hill, 1988. 3. BARANAUSKAS, V. (org.). Processos de Microeletrônica. SBV, 1990.
Bibliografia Complementar: 1. LEVY, R. A. Microelectronic Materials and Processes. Kluwer Academic Publ., 1989. 2. MADOU, M. Fundamentals of Microfabrication, CRC Press, 1997. 3. CAVALLARI, M. R.; SANTOS, G.; FONSECA, F. J. Nanoeletrônica. In: RÓZ, A. L.; LEITE, F. L.; FERREIRA, M.; OLIVEIRA JR., O. N. (org.). Grandes Áreas da Nanociência – Princípios e Aplicações. Rio de Janeiro: Elsevier Editora LTDA, 1 ed., volume 2, pg. 41 – 82, 2015. 4. PEREIRA, L. F. Measuring the Electrical and Optical Properties of OLEDs. In: Organic Light Emitting Diodes. Pan Stanford, pg. 54 – 110, 2012. 5. KYMISSIS, I. Organic field effect transistors: theory, fabrication and characterization. Springer Science & Business Media, 2008.

Pré-requisitos	Circuitos Elétricos

Correquisitos	Eletrônica Aplicada
Oferta	A partir do 8º semestre
Área	Engenharias

NOME DO COMPONENTE:	**Ciência dos Materiais**		
Carga Horária Total	68	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	68	Carga Horária Prática:	-
Carga Horária ofertada em extensão:	-		

Ementa: Estrutura e propriedade dos materiais: estrutura atômica e ligação química; estruturas cristalinas; materiais cristalinos e não cristalinos; imperfeições nos sólidos; propriedades mecânicas, elétricas, térmicas, magnéticas e óticas. Processamento de materiais e aplicações dos materiais: processos de fabricação de metais (conformação, fundição e tecnologia do pó); processos de fabricação de cerâmica (vidros, vitrocerâmicas, produtos à base de argila, fundição em fita); processos de fabricação de polímeros (fabricação de elastômeros, fibras e filmes); processamento de materiais compósitos (reforçados com fibras, partículas e estruturais). Caracterização e seleção de materiais: comportamento mecânico; difração de raios X; microscopia ótica; microscopia eletrônica de varredura.

Bibliografia Básica:

1. CALLISTER, William D. Fundamentos da ciência e engenharia de materiais: Uma abordagem integrada. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017. xxi, 805 p. ISBN: 9788521625179.
2. KITTEL, Charles. Introdução à física do estado sólido. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. xix, 578 p. ISBN: 8521615051.
3. SHACKELFORD, James F. Introducción a la ciencia de materiales para ingenieros. 7th edition. Espanha: Prentice Hall, 2010. xiv, 655 p. ISBN: 9788483226599.

Bibliografia Complementar:

1. NEWELL, James. Fundamentos da moderna engenharia e ciência dos materiais. Rio de Janeiro: LTC, 2014. xxiv, 288 p. ISBN: 9788521617594.
2. VAN VLACK, Lawrence H. Princípios de ciência e tecnologia dos materiais dos materiais. Rios de Janeiro: Elsevier, 1984. 567 p. ISBN: 9788521201212.
3. ASHCROFT, Neil W; MERMIN, N. David; MATOS, Robson Mendes. Física do estado sólido. São Paulo: Cengage Learning, 2011. xii, 870 p. ISBN: 9788522109029.
4. ASKELAND, Donald R; WRIGHT, Wendelin J; BHATTACHARYA, Deben; LEIVA, Daniel Rodrigo. Ciência e engenharia dos materiais. São Paulo: Cengage Learning, 2014. xvii ; 648 p. ISBN: 9788522112852.
5. CALLISTER, William D. Ciência e engenharia de materiais: Uma introdução. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. xix, 882 p. ISBN: 9788521631033.

Pré-requisitos	Física Geral I e Química Geral
Correquisitos	Não há

Oferta	A partir do 8º semestre
Área	Engenharias

8. PROCEDIMENTOS DE ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO

8.1 Sistemas de Avaliação do Processo de Ensino e Aprendizagem

O processo de ensino e aprendizagem deve estimular os(as) discentes para a construção de conhecimento ativa e colaborativa entre eles, a expressão oral e escrita, a criatividade, a compreensão das relações entre as áreas do conhecimento e o raciocínio metodológico próprio da área de Engenharia. Os instrumentos avaliativos do desempenho dos(as) discentes, portanto, devem ser tão diversificados quanto os elementos da prática pedagógica, considerando todas as situações de aprendizagem. A avaliação é um momento de reflexões, de maneira que se deve considerar o momento de vida do(a) discente e as diferenças no processo de construção do conhecimento, levando em conta a importância da autoavaliação e dos conhecimentos prévios do(a) discente.

Ao se transpor o modelo conteudista de currículo, o processo avaliativo não pode estar centrado apenas nos conteúdos trabalhados, mas nas competências específicas, nas habilidades demonstradas e atitudes tomadas individualmente ou em grupo, considerando, inclusive a capacidade de trabalho em equipe. Com efeito, será incentivado o desenvolvimento de atividades associadas ao processo de ensino, pesquisa e extensão, tais como atividades de monitoria, de iniciação científica, de projetos de extensão e atividades decorrentes de projetos voluntários ou associados a bolsas de auxílio-financeiro.

Não há um limite máximo de avaliações a serem realizadas, mas as Normas de Graduação (Resolução 07/2018/COSUEN/UNILA) indicam que sejam realizadas no mínimo duas avaliações em cada disciplina durante o período letivo. Esse mínimo de duas sugere a possibilidade de ser feita uma avaliação diagnóstica logo no início do período, que identifique a capacidade do(a) discente em lidar com conceitos que apoiarão o desenvolvimento de novos conhecimentos e o quanto ele(a) conhece dos conteúdos a serem discutidos na duração da disciplina, e outra no final do período, que possa identificar a evolução do(a) discente em relação ao estágio de diagnóstico inicial. De posse do diagnóstico inicial, o professor poderá ser mais eficiente na mediação do conhecimento. Por fim, deverá ser levado em alta consideração o processo evolutivo descrito pelas sucessivas avaliações no desempenho do(a) discente para que se faça a atribuição de um conceito a ele(a).

Respeitando as concepções e princípios deste Projeto, sugerem-se as seguintes formas de avaliação: provas escritas; trabalhos individuais e coletivos; atividades investigativas; projetos interdisciplinares; estudos realizados de forma independente pelo(a) discente, devidamente sistematizados; estudo de caso; autoavaliação; participação em atividades não dirigidas, mas pertinentes aos conteúdos desenvolvidos; aprendizado baseado em resolução de problemas.

Em cada componente curricular, o desempenho acadêmico do(a) discente será avaliado de acordo com as normas vigentes da universidade (atualmente, a Resolução 07/2018/COSUEN/UNILA). A aprovação nas atividades de ensino dependerá do resultado das avaliações efetuadas ao longo de seu período de realização, na forma prevista no Plano de Ensino do docente, sendo o resultado global expresso em uma nota final que pode variar de zero a 10 (dez). É obrigatória,

também, no caso de disciplinas, a presença em pelo menos 75% da carga horária de cada componente curricular.

A metodologia de ensino consta de aulas expositivas, atividade práticas, experimentais em laboratório ou campo, através do auxílio de materiais e equipamentos adequados a cada atividade. Neste sentido, o Curso de Engenharia Física da UNILA promove atividades obrigatórias de laboratório e de inserção tecnológica, além de outras formas de avaliação como listas de exercício, seminários, trabalhos em grupo, atividades extraclasse, exposições, dentre outras técnicas. Estas iniciativas são apoiadas e incentivadas e têm sempre o intuito de viabilizar um processo de avaliação que não seja apenas qualitativo, mas que se caracterize por uma avaliação contínua. Assim, propõem-se não apenas a avaliação de conteúdos, mas de estratégias cognitivas e habilidades desenvolvidas.

Além de aulas presenciais, consideram-se bem-vindas aulas por videoconferência, como forma de permitir a participação de professores de outras universidades nacionais e internacionais a integrarem o processo de ensino e aprendizagem deste Projeto Pedagógico.

A todo(a) discente é assegurada a realização de atividades de recuperação de ensino, em uma perspectiva de avaliação contínua e diagnóstica. Essas atividades de recuperação são oferecidas ao longo do período letivo. Reserva-se ao professor o direito de definir quais as atividades de recuperação que serão adotadas, bem como o tempo previsto para a execução das mesmas. São consideradas atividades de recuperação de ensino: listas de exercícios, estudos de caso, grupos de estudos, seminários, atendimento individualizado, oficinas de aprendizagem, atividades de monitoria e provas. Além disso, ao final do período letivo, o(a) discente que obtiver média mínima de 4,0 (quatro) na disciplina e o mínimo de 75% de frequência terá direito a prestar o Exame Final, como último recurso para recuperação na disciplina.

No que tange ao estágio curricular obrigatório, o(a) discente será aprovado(a) se na avaliação global de suas atividades de estágio obtiver média final igual ou superior a 6,0 (seis). Não caberá exame final em Estágio Curricular Obrigatório. No caso de reprovação o discente deverá cursar novamente o componente curricular apresentando novo plano de estágio.

8.2 Sistemas de Avaliação do Projeto Pedagógico do Curso

A Comissão Própria de Avaliação (CPA) da UNILA promove, anualmente, pelo menos, 1 (uma) pesquisa de Autoavaliação dos Cursos de Graduação, além de uma pesquisa sobre os Eixos e as Dimensões contempladas pelo SINAES. Estas avaliações resultam em relatórios que são encaminhados via Ofício às unidades acadêmicas e administrativas.

O desenho do instrumento avaliativo dos Cursos de Graduação foi pautado pelo entendimento dos cursos no contexto da realidade institucional vigente. Portanto, foram contemplados na construção das questões tanto o Projeto Pedagógico Institucional (PPI) quanto o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) da instituição, assim como os projetos pedagógicos dos cursos, e aborda a Gestão do Curso e do Colegiado, a Organização e Desempenho Didático-Pedagógico – estrutural e do docente, e a Infraestrutura e serviços da Instituição. Em relação à pesquisa sobre as dimensões do SINAES, as questões são elaboradas de acordo com as dimensões a serem avaliadas em cada ciclo,

conforme o Projeto de Autoavaliação.

No caso da Autoavaliação dos Cursos de Graduação, ao fim de cada avaliação, a CPA solicita às Direções dos Institutos, NDE's e Coordenações a elaboração de um Plano de Melhorias, com o seu respectivo cronograma de execução e contemplando ainda os resultados do Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes - ENADE e os processos de avaliação externa dos cursos de graduação referentes aos atos regulatórios e de supervisão. A CPA recomenda que o Plano de Melhorias considere os avanços, as potencialidades e as fragilidades/lacunas da instituição apontadas nos relatórios e seja devolvido à CPA para que a Comissão possa ter documentada as melhorias e ações que foram realizadas a nível acadêmico como resultado das avaliações. Além disso, espera-se que tanto Direções, NDE's e Coordenações consigam de fato alinhar as ações dos Planos de Melhoria com os objetivos estratégicos institucionais e executá-las de forma a atingir a almejada excelência acadêmica.

O objetivo dos processos de autoavaliação é o constante aprimoramento institucional, que permita a construção do presente e do futuro, a partir do entendimento das necessidades e demandas apontadas pela comunidade acadêmica.

8.3 Acompanhamento de Egressos

O acompanhamento dos egressos do curso deve ser feito de forma contínua pelo Colegiado do Curso e a Coordenação, através de contato direto com o egresso. Este acompanhamento permite avaliar quais as ações que o NDE e o Colegiado do Curso precisam realizar para a melhoria do curso.

9. ATIVIDADES ACADÊMICAS COMPLEMENTARES

As atividades acadêmicas complementares são aquelas que contribuem com o perfil profissional do egresso em atendimento às Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia (Resolução CNE/CES nº 02/2019). Objetivam enriquecer o processo de ensino-aprendizagem, por meio da participação do discente em atividades de complementação à formação técnico-científica, social, humana e cultural, em consonância com o Parecer CNE/CES nº 67/2003, de 11 de março de 2003, que estabelece um Referencial para as Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Graduação, e com a Resolução CNE/CES nº 2/2007, de 18 de junho de 2007, que dispõe sobre a carga horária mínima e os procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial.

Em conformidade com a Resolução UNILA nº 008/2013, de 27 de setembro de 2013, as atividades acadêmicas complementares do Curso de Engenharia Física são regidas por normas gerais próprias, a serem complementadas em futuro regulamento do curso sobre o assunto.

As atividades acadêmicas complementares poderão ser realizadas na própria UNILA ou em organizações públicas e privadas. Preferencialmente aos sábados ou no contraturno das aulas, não sendo justificativa para faltas em atividades curriculares do curso.

Elas serão divididas em 3 grupos:

Grupo 1 - Atividades de complementação da formação social, humana, cultural e acadêmica, estando inclusas:

1. atividades esportivas - participação em atividades esportivas;
2. cursos de línguas – participação em cursos de outros idiomas;
3. participação em tutoria acadêmica;
4. participação em programa de monitoria acadêmica.

Grupo 2 - Atividades de cunho comunitário e de interesse coletivo, estando inclusas:

1. participação efetiva em Diretórios e Centros Acadêmicos, Entidades de Classe, Conselhos e Colegiados internos à Instituição;
2. participação efetiva em trabalho voluntário, atividades comunitárias, CEPAS, associações de bairros, brigadas de incêndio e associações escolares;
3. participação em atividades beneficentes.

Grupo 3 - Atividades de iniciação científica, tecnológica e de formação profissional, estando inclusas:

1. participação em cursos extraordinários da sua área de formação, de fundamento científico ou de gestão;
2. participação em palestras, congressos e seminários técnico-científicos;
3. participação como apresentador de trabalhos em palestras, congressos e seminários técnico-científicos;
4. participação em projetos de iniciação científica e tecnológica, relacionados com o objetivo do Curso;
5. participação como expositor em exposições técnico-científicas;
6. publicações em revistas técnicas;
7. publicações em anais de eventos técnico-científicos ou em periódicos científicos de abrangência local, regional, nacional ou internacional;
8. estágio não obrigatório na área do curso;
9. trabalho com vínculo empregatício, desde que na área do curso;
10. trabalho como empreendedor na área do curso;
11. estágio acadêmico na Universidade;
12. participação em visitas técnicas organizadas pela Universidade.

A validação das atividades acadêmicas complementares apresentadas pelos discentes ficarão condicionadas ao atendimento dos seguintes critérios:

I. as atividades acadêmicas complementares serão avaliadas segundo a carga horária ou por participação efetiva do(a) discente;
II. as atividades que se enquadram em mais de um item serão validadas por aquele que propiciar maior carga horária.

O(A) discente que atingir a carga horária mínima em atividades acadêmicas complementares (4 créditos) terá cumprido a integralização exigida para o componente curricular.

Abaixo, apresentamos quadro resumo relativo às possibilidades de atividades para cumprimento da carga horária de AACs no curso de Engenharia Física:

Grupo 1 – Atividades de complementação da formação social, humana, cultural e acadêmica		
Atividades	Carga Horária	Cômputo máximo
Participação em atividades esportivas	0,5 créditos por 30h	1 crédito
Curso de idioma reconhecido	1 crédito por 60h de curso	1 crédito
Tutoria Acadêmica	1 crédito por tutoria	1 crédito
Monitoria de disciplina de graduação	1 crédito por monitoria	1 crédito
Monitoria em programa de tutoria acadêmica	1 crédito por monitoria	1 crédito
Disciplinas de outros cursos/habilitações ou ênfases da UNILA, ou de instituições de ensino superior nacionais ou estrangeiras, cursadas com aproveitamento	1 crédito por disciplina	2 créditos
Disciplinas livres quando excedentes ao número de créditos livres estabelecidas pelo curso	1 crédito por disciplina	2 créditos
Grupo de estudos orientado sob a supervisão de um docente da UNILA	0,5 créditos por 30h	1 crédito

Grupo 2 – Atividades de cunho comunitário e de interesse coletivo		
Atividades	Carga horária	Cômputo máximo
Membro do Conselho Universitário	1,5 créditos por mandato	3 créditos
Membro de Comissões	1,5 créditos por mandato	3 créditos

Superiores de Pesquisa, Ensino e Extensão, ou Colegiado do Curso		
Participação em entidades de classe, diretórios e centros acadêmicos	1,5 créditos por mandato	3 créditos
Participação efetiva em trabalho voluntário, atividades comunitárias, CEPAS, associações de bairros, brigadas de incêndio e associações escolares	1,0 crédito por participação	2 créditos
Participação em atividades beneficentes	0,5 créditos por participação	1 crédito

Grupo 3 – Atividades de iniciação cientifica, tecnológica e de formação profissional		
Atividades	Carga horária	Cômputo máximo
Cursos, minicursos e oficinas	0,5 créditos por 30h	1 crédito
Participação em eventos científicos correlatos à área de engenharia (seminários, semanas acadêmicas, minicursos, feiras, exposições, etc.)	0,5 crédito por participação	1 crédito
Participação em eventos científicos não correlatos à área de engenharia (seminários, semanas acadêmicas, minicursos, feiras, exposições, etc.)	0,5 crédito por participação	0,5 crédito
Apresentação de trabalho em evento científico ou tecnológico	0,5 crédito por apresentação	1,5 créditos
Bolsista de iniciação científica ou tecnológica (PIBIC/PROBIC ou outro)	2 créditos por projeto	2 créditos
Voluntário de iniciação científica ou tecnológica	2 créditos por projeto	2 créditos
Publicação de artigos em periódicos indexados	1 crédito por artigo	3 créditos
Publicação de artigos em periódicos não indexados	0,5 créditos por artigo	1,5 créditos
Publicação de resumo ou resumo expandido em evento	0,5 crédito por resumo	1 crédito

Estágio não obrigatório na área do curso	1 crédito por estágio	2 créditos
Trabalho com vínculo empregatício, desde que na área do curso	1 créditos por vínculo	2 créditos
Estágio acadêmico na Unila	1 crédito por estágio	2 créditos
Participação em visitas técnicas realizadas sob a supervisão de um docente do curso, desde que não seja na disciplina de Microestágio I e II	0,5 crédito por visita	1 crédito
Bolsista de programa especial de treinamento no âmbito da Unila	1 crédito por programa	2 créditos
Participação como expositor em exposições técnico-científicas	0,5 crédito por exposição	1 crédito
Participação em mídias (artigos, debates, entrevistas em jornal, rádio, TV ou outros meios de comunicação	0,5 crédito por participação	1 crédito
Prêmio referente a trabalho acadêmico ou pesquisa	1 crédito por prêmio	2 créditos

10. ESTÁGIO OBRIGATÓRIO

O Estágio Curricular em Engenharia Física é uma atividade de orientação individual, que está prevista para o nono semestre na estrutura curricular do curso. Essa atividade visa oferecer ao(a) discente a oportunidade de adquirir experiência profissional antes de se formar. Essa experiência fornecerá ao(a) discente a oportunidade ímpar de ter contato com pesquisa básica e/ou tecnológica, frequentando - se possível - laboratórios de pesquisa da universidade ou atuando em alguma organização/empresa onde desenvolverá o trabalho. Essa atividade compreende 16 (dezesseis) créditos e se dará na modalidade obrigatória, através de regulamentação específica a ser definida pelo Colegiado do Curso e em conformidade com as regulamentações da UNILA.

As normas gerais do Estágio Curricular em Engenharia Física serão assim conformadas:

1. Disposições gerais:

I. O Estágio Curricular em Engenharia Física é uma atividade de aprendizagem proporcionada ao(a) discente pela participação em situações reais, dentro e fora da universidade, que lhe permitam vivenciar, aplicar e aprofundar os conhecimentos e objetivos do curso. O estágio deve propiciar a complementação do ensino e da aprendizagem, com a finalidade de se constituir como um instrumento de integração, em termos de treinamento prático, de aperfeiçoamento técnico-cultural, científico e de relacionamento humano;

II. O estágio curricular, de caráter obrigatório, deverá ser realizado na área de formação e terá a duração de 283 (duzentas e oitenta e três) horas. O estágio poderá ser cumprido em um ou mais locais, desde que o número total de horas em um único local seja de, no mínimo, 100 (cem) horas. Para efeito de registro serão computadas 283 horas mesmo que a duração efetiva tenha excedido este número de horas;

III. O estágio curricular exercido pelos(as) discentes de Engenharia Física da UNILA poderá ser realizado nas dependências da própria Universidade, em empresas, em instituições externas, fundações públicas ou privadas, institutos de pesquisa ou outras instituições relacionadas ao campo de atuação do engenheiro bacharel nos termos da Lei 11.788, de 25 de setembro de 2008, e regidos pela Resolução COSUEN/UNILA nº 15/2015;

IV. A jornada de atividade em estágio, a ser cumprida pelo(a) discente, deverá compatibilizar-se com o seu horário escolar e com o funcionamento do órgão ou empresa concedente do estágio, no caso de discente regularmente matriculado em outro componente curricular;

V. Todo estágio dos(as) discentes do Curso de Engenharia Física deverá ser orientado por um professor orientador da UNILA, cuja escolha terá anuência do Coordenador de Estágios;

VI. O orientador é o responsável por analisar o andamento do estágio, observando que o mesmo deve se constituir em uma atividade de aprendizado, aprofundamento e aplicação dos conhecimentos adquiridos na UNILA.

2. Critérios para a realização do Estágio Curricular em Engenharia Física.

O(A) discente regularmente matriculado no curso de Engenharia Física da UNILA poderá realizar o estágio, desde que tenha cumprido as seguintes condições:

a. ter concluído a disciplina de Microestágio 1;
b. o(a) discente deverá apresentar um plano de atividade, no início do estágio, seguindo as normas vigentes estabelecidas pelo Colegiado do Curso. Para a elaboração desse plano o(a) discente deverá contar com a orientação do supervisor do local de estágio e do professor orientador;
c. a carga horária máxima a ser dedicada ao estágio será de 16 (dezesseis) créditos, desde que os horários não entrem em conflito com as horas de aulas presenciais;
d. ao final do estágio, o(a) discente deverá apresentar um Relatório de Estágio, elaborado sob o acompanhamento de seu supervisor, que deverá ser avaliado pelo professor orientador, que indicará um conceito. Caberá ao coordenador do estágio conceder o conceito final ao(a) discente, levando em consideração a avaliação dada pelo professor orientador. O relatório deverá estar dentro das normas estabelecidas pelo Regimento de Estágios, entregue em época previamente estabelecida pelo coordenador de estágio para avaliação.

11. ESTÁGIO NÃO-OBRIGATÓRIO

O Estágio Não-Obrigatório é uma das atividades complementares do curso do quadro 3. Deve ser cadastrado na UNILA como atividade pelo Coordenador de Estágio do curso e não apresenta pré-requisitos. É uma oportunidade para os(as) discentes desenvolverem relações com o mercado de trabalho a qualquer momento de sua formação.

12. TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) tem papel relevante na graduação em Engenharia Física, permitindo ao discente fazer uso dos conceitos teóricos e práticos abordados nas diversas disciplinas do curso, assim como no desenvolvimento de pesquisa e extensão. O TCC deve ser desenvolvido em conformidade com áreas de abrangência da Engenharia Física e com a identidade e o perfil do egresso do curso. A indução ao questionamento crítico, pelo conhecimento do estado da arte através de consultas em bases de patentes, assim como em bases de teses e dissertações, como também em bases de artigos científicos, além do conhecimento *in loco*, deverá constituir elemento fundamental para o TCC, sendo, portanto, desenvolvido após a conclusão do Estágio Curricular em Engenharia Física.

O TCC no curso de Engenharia Física é uma atividade de orientação individual a ser realizada no último semestre do curso. Cada discente terá um orientador(a), com a possibilidade de um co-orientador(a). O(A) orientador(a) deve ser um(a) docente da UNILA; já o co-orientador(a) pode ser um(a) docente ou pesquisador(a) de outra instituição. A matrícula de TCC deve ser feita pelo(a) discente, indicando o(a) orientador(a) e co-orientador(a) (se houver), que então deverão dar ciência da orientação para que a matrícula seja efetuada. O pré-

requisito para a atividade de TCC é o(a) discente ter cumprido o Estágio Curricular em Engenharia Física, a não ser que o colegiado julgue que a quebra deste pré-requisito é relevante. O(A) discente deverá obrigatoriamente elaborar uma monografia e apresentar sua defesa para uma banca de três avaliadores, sendo o(a) orientador(a) membro nato da banca e os outros dois membros docentes e/ou pesquisadores da UNILA ou de outra instituição, convidados pelo(a) orientador(a). O(A) orientador(a) e o(a) discente orientado(a) poderão, a qualquer momento, protocolar pedido de defesa, quando assim julgarem adequado,

A produção científica em qualquer momento do curso que originar publicação de artigo científico em revistas indexadas, ou o equivalente em depósito de patente, que demonstrar a evolução decorrente da escolha de um tema que equivalha ao TCC poderá, neste caso, substituir a redação final do TCC, não dispensando a sua defesa. Os critérios de avaliação desta produção científica e o número de artigos considerados serão definidos pelo Regulamento de TCC do Curso.

O TCC é considerado requisito necessário para a integralização do Curso de Engenharia Física da UNILA, devendo estar centrado em uma das áreas teórico-práticas e/ou de formação profissional, como atividade de síntese e integração de conhecimento, assim como de consolidação das técnicas de pesquisa e elaboração/desenvolvimento de projeto. O TCC compreende 8 (oito) créditos e será regido por normas estabelecidas no Regimento do Curso e em conformidade com a Resolução CONSUN/UNILA nº 002/2013. A versão final da monografia do TCC deve obrigatoriamente ser depositada no Repositório da BIUNILA, conforme normas vigentes sobre o assunto.

13. APOIO AO DISCENTE

As Políticas Institucionais de apoio ao(a) discente possuem um caráter de integralidade, no sentido de atender as diversas dimensões necessárias de apoio ao(a) discente. Entende-se, portanto, que para a permanência, êxito e conclusão do curso, o(a) discente precisa de uma rede de apoio dividida administrativamente na Universidade em Pró-Reitorias, mas que, em seu conjunto, pretende atender todos os aspectos pertinentes ao seu pleno desenvolvimento acadêmico.

Nesse sentido, a PRAE tem duas frentes de trabalho, uma direcionada ao apoio financeiro de auxílios e apoio pedagógico, como os serviços de psicologia e de saúde que contribuam para a permanência e conclusão do(a) discente. Essas ações e projetos são destinados a um público-alvo específico, tais como, discentes oriundos de escola pública, em situação de vulnerabilidade social, cotistas, discentes refugiados, e discentes internacionais que se enquadram na categoria de demanda social, pois visam contribuir para a redução das desigualdades sociais e fomentar a inclusão social na educação superior, possibilitando melhores condições de permanência e conclusão de curso. E outra frente de trabalho universal, destinada a todos(as) os(as) discentes ativos(as) na universidade, e que promove ações e serviços de atenção à saúde e acompanhamento psicológico que proporcionem bem-estar físico e mental, contribuindo assim com a permanência e conclusão do(a) discente.

O apoio pedagógico da assistência estudantil da PRAE é desenvolvido em dois aspectos: prevenção e intervenção. Na prevenção, são realizados momentos de acolhimento aos(as) novos(as) bolsistas, ou seja, discentes ingressantes que foram aprovados nos editais do Programa Socioeconômico da PRAE, além de parcerias

com a PROGRAD, tais como a semana de acolhimento aos(as) calouros(as). São realizadas orientações de acesso ao SIGAA, reconhecimento da matriz curricular, organização e rotina de estudos, entre outros temas.

Quanto à intervenção, são realizados levantamentos sistemáticos semestralmente através de relatórios do SIGAA quanto à integralização do curso e sua efetividade, a partir do qual desenvolve-se um Plano de Acompanhamento destinado aos(as) discentes que apresentam indicativo de alto risco de evasão. Após um diagnóstico inicial, estes(as) discentes recebem orientações pedagógicas de acordo com as dificuldades apresentadas, encaminhando, se necessário, a outros setores da universidade conforme a especificidade de cada discente, assim como é feita a comunicação às respectivas coordenações de curso. O acompanhamento pedagógico da PRAE é regulamentado pela Portaria nº 02/2020/PRAE/UNILA, tem duração de no mínimo um semestre e finaliza quando se avalia que as dificuldades inicialmente apresentadas pelo(a) discente já foram superadas, podendo a partir de então o(a) discente ter condições de efetividade no curso.

Outras ações de apoio ao(a) discente que fazem parte da política institucional são organizadas por demais Pró-Reitorias, em especial pela Divisão de Apoio à Acessibilidade e Inclusão da Pessoa com Deficiência – DAAIPcD e pela PROGRAD. O Departamento de Apoio Acadêmico ao Aluno - DAAA, desenvolve e oferta no âmbito da Pró-Reitoria de Graduação ações e programas visando o aprimoramento da aprendizagem, melhoria do desempenho acadêmico, apoio financeiro, integração do discente ao ambiente Universitário, e mitigação de possíveis índices de retenção e evasão dos alunos de graduação da UNILA. Nesse sentido, segue abaixo lista dos respectivos programas ofertados pelo DAAA:

1. Programa de Apoio a Discente em Trabalho de Conclusão de Curso (PADTCC);

2. Programa de Monitoria Acadêmica (PROMA);

3. Programa de Apoio à Participação Discente em Eventos (PAPADE);

4. Monitoria para Estudantes Indígenas, Refugiados e Portadores de Visto Humanitário;

5. Programa de Apoio à Vivência de Componentes Curriculares (PVCC);

6. Programa de Regime de Acompanhamento de Desempenho Acadêmico (RADA);

7. Monitoria de Ensino na modalidade de Acessibilidade e Inclusão da Pessoa com Deficiência;

8. Programa de Apoio ao Desenvolvimento Acadêmico dos Estudantes com Deficiência - PADA PcD.

14. GESTÃO ACADÊMICA DO CURSO

A gestão acadêmica do curso de Engenharia Física se faz através da coordenação do curso (coordenador(a) e vice-coordenador(a)), do Colegiado do Curso e do Núcleo Docente Estruturante (NDE) do Curso.

O(A) coordenador(a) do curso tem o papel principal de gestão do curso no seu cotidiano, articulando suas ações com os docentes, discentes e técnico-administrativos em educação vinculados ao curso. São atribuições do(a) coordenador(a), de acordo com a Resolução 07/2014/COSUEN/UNILA, artigo 6º:

I. convocar e presidir as reuniões do Colegiado de Curso, cabendo-lhe o direito de voto de qualidade.
II. fazer cumprir o Projeto Pedagógico do Curso (PPC), bem como zelar por sua avaliação e revisão;
III. acompanhar a entrega de todos os planos de ensino, das disciplinas ofertadas para o curso e, caso não sejam entregues até o final do primeiro mês letivo, solicitar a entrega dos mesmos aos órgãos competentes;
IV. supervisionar e coordenar o planejamento e a execução dos trabalhos de conclusão de curso, juntamente com os professores encarregados da orientação dos alunos;
V. acompanhar a execução de tarefas da coordenação de estágio, realizando tarefas que forem de sua competência e que interfiram na realização dos estágios;
VI. zelar pela execução, por parte dos discentes do curso, das Atividades Complementares;
VII. realizar o registro da matrícula e o resultado final dos discentes no Trabalho de Conclusão de Curso, Estágio Supervisionado e Atividades Complementares, quando previstos no PPC;
VIII. realizar o levantamento junto aos registros acadêmicos de frequência, dos índices de evasão, dos trancamentos, dos resultados das avaliações, dentre outros aspectos, com o intuito de acompanhar o desempenho do discente, buscando soluções para a melhoria do desempenho acadêmico, bem como para a redução de retenções;
IX. estimular e controlar a frequência docente, bem como estimular os professores à atualização permanente dos registros de frequência e resultados, cumprindo os prazos estipulados aos docentes e previstos no calendário acadêmico;
X. solicitar aos centros interdisciplinares a oferta de disciplinas, conforme demanda prevista no PPC, bem como acompanhar, junto à secretaria acadêmica e aos coordenadores dos outros cursos o atendimento à demanda apresentada;
XI. realizar a atribuição das aulas a cada semestre, junto ao corpo docente;
XII. elaborar a grade horária do curso e zelar por seu cumprimento, consultando os docentes envolvidos;
XIII. acompanhar o processo de matrícula;
XIV. verificar se os alunos solicitantes de colação de grau estão efetivamente aptos a colarem grau ao fim do semestre e remeter a listagem desses alunos ao setor responsável;
XV. estar presente na solenidade de colação de grau ou designar um representante para estar presente na mesma;
XVI. incentivar e supervisionar a execução de monitorias acadêmicas;
XVII. realizar os procedimentos relativos à seleção de estudantes para ocupação de vagas ociosas, conforme conforme regulamentação vigente;
XVIII. coordenar os processos de aproveitamento de estudos dos discentes do curso, conforme regulamentação vigente;
XIX. zelar pelo atendimento dos requisitos mínimos de qualidade do curso, exigidos pelo MEC e, não havendo possibilidade do cumprimento, informar a direção do instituto, sobre as circunstâncias adversas;

XX. preencher os relatórios ou afins, emanados do MEC ou INEP, sobre o curso e submetê-los à apreciação da direção da unidade acadêmica e da Pró-Reitoria de Graduação;
XXI. realizar os trâmites relativos à avaliação do curso no ENADE, incluindo:
1. manter atualizado cadastro dos docentes dos últimos 3 anos com titulação, produção científica, CPF e endereço;
2. manter atualizados os programas de todas as disciplinas ministradas para o curso no ano;
3. manter um descritivo de instalações físicas usadas pelo curso, tais como laboratórios, salas de aula, auditórios, gabinetes de professores;
4. manter lista do acervo da biblioteca (das bibliotecas) referente às áreas do curso.
XXII. acompanhar, conforme normativas vigentes, os processos de avaliação interna e externa e autoavaliação do curso e de seus estudantes, junto ao Núcleo Docente Estruturante (NDE), à Comissão Própria de Avaliação (CPA) e ao MEC;
XXIII. indicar e solicitar a aquisição de livros, assinaturas de periódicos e materiais pedagógicos às unidades acadêmicas, tendo ouvido o NDE e o corpo docente do curso;
XXIV. levantar as demandas de contratação docente, em consonância com o Colegiado de Curso e as subunidades acadêmicas, bem como de infraestrutura necessárias ao curso e encaminhar solicitação de atendimento das mesmas às instâncias superiores;
XXV. acompanhar a organização e a administração de laboratórios de ensino e materiais, apresentando demandas referentes ao ensino, em conjunto com a subdireção da unidade acadêmica e com a SACT – Secretaria de Apoio Científico e Tecnológico, respeitando as normas dessa secretaria, responsável pela administração dos laboratórios de ensino da Unila.
XXVI. propor à unidade acadêmica ações de melhoria ao curso sob sua coordenação;
XXVII. promover a integração do corpo docente, garantindo a constituição de processos colaborativos de trabalho e de métodos decisórios democráticos sobre temas pertinentes para o curso;
XXVIII. ouvir o NDE e encaminhar as sugestões deste ao Colegiado do Curso;
XXIX. supervisionar e fiscalizar as atividades do corpo administrativo do curso;
XXX. coordenar atividades correlatas de interesse do curso.
Paragrafo único: É atribuição do vice-coordenador de curso auxiliar o coordenador de curso em todas as atividades supracitadas e substituí-lo em sua ausência.

O Colegiado do Curso de Engenharia Física é composto por 6 representantes docentes, um representante técnico-administrativas em educação e um representante discente, mais um suplente para cada representação. Reúne-se ordinariamente uma vez por mês, e extraordinariamente sempre que necessário. De acordo com a Resolução 07/2014/COSUEN/UNILA, artigo 8º, as atribuições do Colegiado de Curso da Unila são:

I. elaborar o Regulamento do Colegiado do Curso, observadas as normas institucionais, para posterior aprovação da Comissão Acadêmica de Ensino.
II. auxiliar a Coordenação de Curso na implantação e execução do Projeto Pedagógico de Curso (PPC);
III. analisar e deliberar sobre as propostas de alteração do Projeto Pedagógico do

Curso encaminhadas pelo NDE;
IV. colaborar com os docentes na elaboração, atualização e ajustamento de planos de ensino de disciplinas, promovendo a dinamicidade na aplicação do PPC e na integração de seus componentes curriculares;
V. aprovar os planos de ensino das disciplinas, propondo adequações quando necessárias, consultando o NDE;
VI. fomentar a discussão teórica e o avanço prático de metodologias de ensino adequadas às diferentes disciplinas do curso;
VII. estimular prática de estudo independente, visando à progressiva autonomia intelectual e profissional do estudante;
VIII. incentivar os discentes à produção de publicações e à participação em eventos, projetos e outras atividades acadêmicas;
IX. propor e apoiar a promoção de eventos acadêmicos do curso;
X. opinar nos processos de seleção, contratação, redistribuição, afastamento e substituição de professores;
XI. colaborar com o levantamento de demandas de infraestrutura e de aquisição de livros, equipamentos e materiais diversos de necessidade do curso;
XII. acompanhar o cumprimento dos programas, da legislação, dos planos de ensino, do PPC, bem como a execução dos demais projetos;
XIII. designar grupos de trabalho para atividades específicas no âmbito do Curso;
XIV. dar suporte à Coordenação de Curso na tomada de decisões relacionadas às atribuições desta, sempre que solicitado;
XV. acompanhar os trabalhos e dar suporte ao NDE, apreciando as sugestões deste e buscando meios para implementá-las;
XVI. emitir pareceres, dentro de suas competências, sobre solicitações de estudantes e professores sempre que requerido;
XVII. acompanhar a avaliação do curso, incluindo a autoavaliação e as avaliações internas e externas, em articulação com a Coordenação do Curso e o NDE;
XVIII. divulgar, antes do período de matrícula, a relação de turmas com os respectivos professores e número de vagas;
XIX. fixar regras quanto à integralização do curso, respeitando o estabelecido em normas legais;
XX. deliberar sobre os pedidos de prorrogação de prazo para conclusão de curso;
XXI. deliberar, em grau de recurso, sobre decisões do Presidente do Colegiado do Curso;
XXII. realizar outras atividades correlatas, no âmbito de sua competência.

O Núcleo Docente Estruturante (NDE) do Curso de Engenharia Física é composto por 5 a 7 docentes, com titulação mínima de mestrado, em regime de trabalho preferencialmente integral, que têm mandatos de 3 anos. Reúne-se ordinariamente duas vezes por semestre, e extraordinariamente sempre que necessário. O coordenador do curso, se atender aos critérios estipulados pela Resolução 02/2022/COSUEN/UNILA, é membro nato do NDE. De acordo com o artigo 8º da Resolução 02/2022/COSUEN/UNILA, são atribuições do NDE:

I - contribuir para a consolidação do perfil profissional do egresso do curso;
II - zelar pela integração curricular interdisciplinar entre as diferentes atividades de ensino constantes no curso;
III - indicar formas de incentivo ao desenvolvimento de linhas de pesquisa e extensão, oriundas de necessidades da graduação e da formação profissional,

afinadas com as políticas públicas relativas à área de conhecimento do curso;
IV - conduzir os trabalhos de alteração ou reestruturação curricular, para aprovação no Colegiado de Curso, que submeterá à análise da PROGRAD para posterior deliberação da Comissão Superior de Ensino;
V - reelaborar o projeto pedagógico do curso, definindo sua concepção e fundamentos, sempre que necessário;
VI - atualizar, periodicamente, o projeto pedagógico do curso;
VII - cumprir o estabelecido pelas Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de graduação e demais marcos regulatórios, emanados dos órgãos competentes;
VIII - zelar pela regularidade, qualidade e pleno desenvolvimento da estrutura curricular do curso;
IX - propor procedimentos para a autoavaliação do curso, respeitando os critérios de avaliação emanados da Comissão Própria de Avaliação – CPA;
X - supervisionar as formas de avaliação e acompanhamento do curso;
XI - propor os ajustes no curso a partir dos resultados obtidos na autoavaliação e na avaliação externa; e
XII - convidar consultores ad hoc para auxiliar nas discussões do projeto pedagógico do curso.
Parágrafo único. As proposições do NDE serão submetidas à apreciação e deliberação do Colegiado de Curso.

15. INFRAESTRUTURA

A infraestrutura própria da UNILA está sendo construída no Campus Integração (Avenida Tancredo Neves, 3147 - Porto Belo, Foz do Iguaçu, Paraná – Brasil CEP 85.867-000). Enquanto não possui estrutura própria suficiente para o funcionamento de todos seus cursos, a UNILA tem contratos de aluguel de locais onde funcionam os campi Almada, Jardim Universitário, PTI e Vila A.

O curso de Engenharia Física funciona na sua totalidade no Parque Tecnológico Itaipu (PTI). A tabela a seguir relaciona os espaços disponíveis para as atividades do curso.

Local	Tipo de Espaço	Quantidade
Bloco 3	Sala de aula	6
Bloco 4	Sala de aula	19
Bloco 9	Sala de aula	8
Barrageiros	Sala de aula	5
Ruínas	Sala de reunião	2
Ruínas	Sala de estudos	8
Bloco 6	Sala de professores (ILATIT e ILACVN)	28
Ruínas	Sala administrativa (ILACVN)	2
Bloco 7	Laboratório Multidisciplinar de Física	2
Bloco 7	Laboratório Multidisciplinar de Química	2

Bloco 7	Laboratório Multidisciplinar de Tecnologia	1
Bloco 9	Laboratório de Informática	3
Bloco 15	Laboratório de Ciências Físicas	1
Bloco 15	Laboratório de Síntese e Caracterização de Materiais	1
Setor Sul	Laboratório de Eletroeletrônica	1
Setor Sul	Laboratório de Ensaios Físicos	1
Setor Sul	Sala de caracterização	1
BIUNILA (Ruínas)	Biblioteca	1

Nas Ruínas, uma das salas administrativas é de suporte acadêmico/administrativo do Instituto Latino-Americano de Ciências da Vida e da Natureza (ILACVN), e a outra sala é da Coordenação de Curso, compartilhada com outros 3 cursos.

Ainda, no campus Jardim Universitário (também alugado), funciona a Secretaria Acadêmica de Apoio aos Cursos do ILACVN, e há um Auditório com capacidade para 300 pessoas que pode ser agendado para eventos do curso.

A maioria das salas de aula estão equipadas com projetor multimídia, além de ar condicionado. Caso alguma sala de aula não tenha o projetor multimídia instalado, o docente pode emprestar um na sala de equipamentos do Bloco 9.

As salas de aula são compartilhadas com outros cursos da Unila, assim como os laboratórios de ensino. Há um gerenciamento centralizado desses espaços para melhor utilização pelo corpo docente, discente e técnico-administrativo. Como a estrutura do PTI é plana, o acesso aos espaços é adequado para pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida.

Abaixo, uma breve descrição dos laboratórios:

1. Laboratório Multidisciplinar Química 1 (bloco 07, espaço 03, sala 01)

O Laboratório Multidisciplinar Química 1 é um espaço destinado prioritariamente às atividades de ensino para a consolidação de conhecimentos químicos ministrados nas diferentes disciplinas experimentais, como Química Geral Experimental, Química Analítica, Química Inorgânica e Físico-Química, as quais atendem as grades curriculares dos cursos de: Engenharia Química, Química Licenciatura, Engenharia Civil e de Infraestrutura, Engenharia de Materiais, Engenharia Física, Ciências da Natureza Licenciatura e Biotecnologia.
Infraestrutura: ambiente climatizado com espaço de 90,85 m², com bancadas, armários, banquetas, pias, suportes (grade) para sistemas de destilação, tubulação de gás GLP e tubulação de ar comprimido.
Equipamentos: Balanças de Precisão, Banhos-maria, Phmetros, Deionizador,

Estufas, Chapas de Aquecimento, Agitadores Magnéticos e Vidrarias em geral.
EPC: capela de exaustão de gases, chuveiro lava olhos.
Capacidade máxima: 20 usuários.

2. Laboratório Multidisciplinar Física 1 (bloco 07, espaço 03, sala 02)

O Laboratório Multidisciplinar Física 1 é um espaço destinado prioritariamente às atividades de ensino, utilizado pelos cursos de Engenharia, Arquitetura, Biotecnologia e Licenciaturas, e tem sido utilizado também pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil (mestrado). Neste laboratório, trabalham-se as áreas de Mecânica, Ondulatória, Termodinâmica e Fluidos.
Infraestrutura: dispõe de um espaço de 81,64 m² com bancadas, armários, pias, tubulação de gás GLP, tubulação de ar comprimido, ambiente climatizado.
Equipamentos: O laboratório conta com diversos módulos didáticos, com interface computacional. A antessala dispõe de Microscópio Metalográfico Invertido Axio Vert A1 – Zeiss, muito utilizado para análises de materiais.
Capacidade máxima: 25 usuários.

3. Laboratório Multidisciplinar Química 2 (bloco 07, espaço 03, sala 03)

O Laboratório Multidisciplinar Química 2 é um espaço destinado prioritariamente às atividades de ensino para a consolidação de conhecimentos químicos ministrados nas diferentes disciplinas experimentais como Química Orgânica, Química Analítica, Química Inorgânica e Físico-Química as quais atendem as grades curriculares dos cursos de: Engenharia Química, Química Licenciatura, Engenharia Civil e de Infraestrutura, Engenharia de Materiais, Engenharia Física, Ciências da Natureza Licenciatura e Biotecnologia.
Infraestrutura: ambiente climatizado distribuído em 93,78 m² com bancadas e armários em mdf, pias, suportes (grade) para sistemas de destilação, tubulação de gás GLP e ar comprimido.
Equipamentos: Balanças de Precisão, Banho-maria, Phmetros, Deionizador, Estufas, Chapas de Aquecimento, Agitadores Magnéticos, Muflas, Evaporador Rotativo, Bombas de Vácuo e Vidrarias em geral.
EPC: capela de exaustão de gases, chuveiro lava olhos, porta de segurança.
Capacidade máxima: 20 usuários.

4. Laboratório Multidisciplinar Física 2 (bloco 07, espaço 01, sala 01)

O Laboratório Multidisciplinar Física 2 é um espaço de desenvolvimento prioritariamente às atividades de ensino, utilizado pelos cursos de engenharia e licenciaturas. Neste laboratório trabalham-se as áreas de Eletromagnetismo, Eletrônica, Óptica e Física Moderna.
Infraestrutura: espaço de 64,80 m² com bancadas de alvenaria e granito, armários, pias, tubulação de gás GLP e ambiente climatizado.
Equipamentos: O laboratório conta com diversos módulos didáticos, com interface computacional, incluindo os principais experimentos que resultaram em prêmio Nobel e grandes descobertas da Física Moderna. Disponibiliza-se também equipamentos como Osciloscópios Tektronix e Minipa (de 70MHz à 200MHz), dois canais; Gerador de Funções e Multímetros de Bancada Tektronix; Lasers He-Ne e de estado sólido, de 1mW, 5mW e 30mW; Aparato de Raios-X – Leybold (difração,

fluorescência e tomografia computadorizada); Equipamento de Ressonância Magnética Nuclear (Didático) – Phywe; Microscópio de Força Atômica (Didático) – Phywe; Kit para caracterização de Fibra Óptica – Phywe; dentre outros.
Capacidade máxima: 20 usuários.

5. Laboratório Multidisciplinar de Tecnologia (bloco 07, espaço 01, sala 04)

O Laboratório Multidisciplinar de Tecnologia é um ambiente destinado prioritariamente às atividades de ensino dos cursos de Engenharias e Licenciaturas. Nesse espaço há existem das mais diversas áreas: Eletrônica, Materiais, Mecânica, Estruturas, Solos, Hidráulica, Termodinâmica e Eletrotécnica.
Infraestrutura: espaço climatizado com 109,13 m², bancadas para realizações de projetos e experimentos, quadro branco para aulas teóricas, EPI's, projetor de imagem, conjunto de ferramentas para práticas e projetos, infraestrutura elétrica e hidráulica.
Equipamentos: Sistema de treinamento em caldeiras, Sistema de Controle de Processos, Sistema de Trocadores de Calor, Sistema de Permeabilidade do Solo, Máquina de Ensaio Universal de 100kN, Sistema de Treinamento em Hidrologia, Sistema de Treinamento em Mecânica dos Materiais e Ensaio de Estruturas.
Capacidade máxima: 20 usuários.

6. Sala de Caracterização

Infraestrutura: espaço de 13,92 m², climatizado, com bancadas em alvenaria.
Equipamentos: Granulômetro a Laser (Cilas) e o BET (Analisador de Área Superficial, BET, Poros e Mesoporos).
Capacidade máxima: 5 usuários.

7. Laboratório de ensaios físicos

Infraestrutura: ambiente de 36,75 m², climatizado, com bancadas em alvenaria, armários de madeira com tampo em granito e rodinhas.
Equipamentos: Estufa, homogeneizador (mixer), balança, dessecadores de vidro, dispersor de solos, banho maria, mufla e outros, conta ainda com uma câmara seca em seu interior.
Capacidade máxima: 10 usuários.

8. Laboratório de Síntese e Caracterização de Materiais

Espaço multidisciplinar onde são desenvolvidas atividades de síntese de produtos orgânicos naturais; síntese de líquidos iônicos; preparação de eletrodos e eletrólitos para a produção de hidrogênio e célula a combustível; preparação de materiais semicondutores para dispositivos fotovoltaicos; estudo de pilhas e baterias; síntese e obtenção de materiais 2D e nanocompósitos; esfoliação química por ultrassom e esfoliação mecânica para a obtenção de grafeno e outros materiais bidimensionais; estudo de transição de fases variando a temperatura; síntese e caracterização de sensores eletroquímicos; produção de biodiesel; desenvolvimento de catalisadores sólidos para reação de esterificação; produção de etanol de primeira e segunda geração; caracterização eletroquímica de materiais, por impedância e voltametria.

Equipamentos: potenciostato Autolab modelo PGSTAT302; rotavapor IKA modelo HB; centrífuga DAIKI modelo 80-2B; potenciostato Galvanostato AUTOLAB modelo PGSTAT101; fonte AC/DC MCP; balança Analítica Bioscale; banho Ultrassônico Schuster modelo L200.

9. Laboratório Interdisciplinar de Ciências Físicas

O Laboratório Interdisciplinar de Ciências Físicas (LICF) nasceu dentro da ideia dos grandes Laboratórios Multiusuários. O LICF abriga equipamentos de pesquisa de projetos individuais dos professores de Física além de abrigar os equipamentos de maior porte, adquiridos com recursos institucionais, na estrutura multiusuário.

A ideia do LICF é oferecer a comunidade da UNILA e à comunidade regional do oeste e sudoeste do Paraná uma infraestrutura para o desenvolvimento de pesquisa em diversas áreas do conhecimento. A Física, por si só é uma área interdisciplinar. O espaço está disponível para ser utilizado por pesquisadores das áreas de Física, Química, Engenharia, e áreas afins.

Equipamentos: difratômetro de raios X Panalytical Empyrean; fonte microfoco de raios X Kevex PXS5-927EA-R; detector intra-oral digital Instrumentarium SNAPSHOT2; politriz metalográfica automatizada Allied MetPrep 4; forno tubular com atmosfera controlada até 1200ºC; forno Mufla Jung até 1200ºC; moinho de bolas Retsch PM100; prensa Retsch PP 25.

10. Laboratório de eletroeletrônica

Infraestrutura: ambiente de 51,60 m², climatizado, com armários e bancadas.
Capacidade máxima indicada: 20 usuários.

16. CORPO SOCIAL

16. 1 Docentes

Nº	Nome completo	Titulação	Área de Formação	Regime Dedicação
01	Alana Fernandes Golin	Doutorado	Física	TI
02	Alessandra Cristiane Sibim	Mestrado	Matemática	DE
03	Aline Theodoro Toci	Doutorado	Química e Química do Petróleo	DE
04	Ana Silvia Andreu da Fonseca	Doutorado	Comunicação Social – Jornalismo e Bacharelado em Letras	DE

05	André Jacomel Torii	Doutorado	Engenharia de Produção Civil	DE
06	Angela Maria Erazo Munoz	Doutorado	Licenciatura em Ciências Sociais	DE
07	Anibal Orue Pozzo	Doutorado	Engenharia Elétrica	DE
08	Barbara Maisonnave Arisi	Doutorado	Comunicação Social - Jornalismo	DE
09	Bruna Macedo de Oliveira	Mestrado	Letras Português/Espanhol	DE
10	Camila Isoton	Doutorado	Matemática	TI
11	Cleilton Aparecido Canal	Doutorado	Bacharelado em Matemática	DE
12	Dafni Fernanda Zenedin Marchioro	Doutorado	Bacharelado em Física	DE
13	Daniel Luiz Nedel	Doutorado	Bacharelado em Física	DE
14	Davi da Silva Monteiro	Doutorado	Física	DE
15	Edson Massayuki Kakuno	Doutorado	Física	DE
16	Eduardo Cezar Barbosa de Barros Aragão	Doutorado	Física	TI
17	Eduardo do Carmo	Doutorado	Física	DE
18	Eduardo Fava Rubio	Doutorado	Letras	DE
19	Elen Cristiane Schneider	Doutorado	Ciências Sociais	DE

20	Emerson Pereti	Doutorado	Letras	DE
21	Endrica Geraldo	Doutorado	História	DE
22	Eralcilene Moreira Terezio	Doutorado	Matemática	DE
23	Fabio Silva Melo	Mestrado	Matemática	DE
24	Fabyo Luiz Pereira	Mestrado	Engenharia Mecânica	DE
25	Gaston Cosentino	Doutorado	Letras	DE
26	George Hideki Sakae	Doutorado	Química	TI
27	Gilberto Geribola Moreno	Doutorado	Ciências Sociais	TI
28	Gilmar Jose de Toni	Doutorado	Filosofia	DE
29	Gonzalo Patricio Montenegro Vargas	Doutorado	Filosofia	DE
30	Guilherme Vasconcelos da Silva Mauro	Doutorado	Matemática	DE
31	Gustavo Adolfo Ronceros Rivas	Doutorado	Engenharia Mecânica	DE
32	Heitor Luiz Ornaghi Junior	Doutorado	Tecnologia em Polímero	TI
33	Helenice Maria Sacht	Doutorado	Arquitetura e Urbanismo	DE
34	Henrique Cesar Almeida	Doutorado	Tecnologia Ambiental	DE

35	Idete Teles dos Santos	Doutorado	Filosofia	DE
36	Ivan Alejandro Ulloa Bustinza	Doutorado	Letras	DE
37	Jamur Johnas Marchi	Doutorado	Administração	DE
38	Janine Padilha Botton	Doutorado	Química	DE
39	Jesus Marcos Camargo	Mestrado	Matemática	TI
40	Johan Alexander Cortes Suarez	Doutorado	Engenharia Física	TI
41	Jonny Ardila Ardila	Doutorado	Matemática	DE
42	Jorge Javier Gimenez Ledesma	Doutorado	Engenharia Eletromecânica	DE
43	Jose Ricardo Salgado	Doutorado	Química	DE
44	Joylan Nunes Maciel	Mestrado	Ciência da Computação	DE
45	Julia Cristina Granetto Moreira	Doutorado	Letras – Português /Espanhol	DE
46	Katia Dionisio de Oliveira	Doutorado	Engenharia Florestal	TI
47	Katia Regina Garcia Punhagi	Doutorado	Arquitetura e Urbanismo	DE
48	Kelly Daiane Sossmeier	Doutorado	Física	DE
49	Larissa Andreia Wagner Machado Justino	Mestrado	Engenharia Elétrica	DE

50	Larissa Fostinone Locoselli	Doutorado	Letras	DE
51	Larissa Paula Tirloni	Doutorado	Letras	DE
52	Laura Janaina Dias Amato	Doutorado	Letras	DE
53	Laura Marcia Luiza Ferreira	Doutorado	Letras	DE
54	Ligia Karina Martins de Andrade	Doutorado	Letras Estrangeiras Modernas	DE
55	Luciana Mello Ribeiro	Doutorado	Ciências Biológicas	DE
56	Luciano Calheiros Lapas	Doutorado	Física	DE
57	Lucimara Flavio dos Reis	Doutorado	Ciências Sociais	DE
58	Luis Evelio Garcia Acevedo	Doutorado	Engenharia Mecânica	DE
59	Marcela Boroski	Doutorado	Química	DE
60	Marcelo Cezar Pinto	Mestrado	Informática	DE
61	Marcelo Gonçalves Honnicke	Doutorado	Física	DE
62	Marcia Regina Becker	Doutorado	Ciências: Habilitação em Química	DE
63	Marileia Silva dos Reis	Doutorado	Letras	DE
64	Marlon Luiz Hneda	Doutorado	Física	DE

65	Miguel Antonio Ahumada Cristi	Doutorado	Licenciatura em Educação e Pedagogia	DE
66	Napoleao Schoeller de Azevedo Junior	Doutorado	Filosofia	DE
67	Newton Mayer Solorzano Chavez	Doutorado	Matemática	DE
68	Patricia Couto Gonçalves Mauro	Doutorado	Matemática	DE
69	Priscila Gleden Novaes da Silva	Matemática	Mestrado	DE
70	Rafael Drumond Mancosu	Doutorado	Bacharel em Física	DE
71	Raphael Fortes Infante Gomes	Doutorado	Engenharia Física	DE
72	Ricardo Morel Hartmann	Doutorado	Engenharia Mecânica	DE
73	Rinaldo Vitor da Costa	Doutorado	Letras	DE
74	Rodrigo Bloot	Doutorado	Matemática	DE
75	Rodrigo Delfim Guarizi	Mestrado	Engenharia Elétrica	DE
76	Rodrigo Leonardo de Oliveira Basso	Doutorado	Física	DE
77	Rodrigo Santos da Lapa	Doutorado	Física	DE
78	Tatiana Pereira Carvalhal	Doutorado	Letras	DE
79	Senilde Alcantara Guanaes	Doutorado	Ciências Sociais	DE

80	Sergio Antonio Brum Junior	Doutorado	Engenharia Civil	DE
81	Ulises Bobadilla Guadalupe	Doutorado	Engenharia Civil	DE
82	Valdiney da Costa Lobo	Doutorado	Letras – Português/ Espanhol	DE
83	Victor Arturo Martinez Leon	Doutorado	Matemática	DE
84	Werner Ludwig Euler	Doutorado	Filosofia	DE
85	Willian Zalewski	Doutorado	Ciência da Computação	DE
86	Yunier Garcia Basabe	Doutorado	Física	DE

1. **Observação**: DE = Dedicação Exclusiva, TI = Tempo Integral e TP = Tempo Parcial

16.2 Técnicos Administrativos em Educação

Nº	Nome completo	Titulação	Nível	Cargo Função	Local de Atuação
01	Giseli Hiromi Veroneze Matsuoka Fischer da Penha	Especialização	D	Assistente em Administraçã o	Secretaria
02	Paula Regina dos Santos	Especialização	D	Técnica de laboratório - Química	DALL
03	Daniela Henrich	Especialização	D	Técnica de laboratório - Química	DALL
04	Eleandro Miguel da Silva	Especialização	D	Técnico de laboratório - Química	DALL
05	Gilsemar Sefstroem	Mestrado	D	Técnico de laboratório - Física	DALL
06	Juliana	Mestrado	D	Técnica de	DALL

	Manica Honnicke			laboratório - Física	
07	Wagner Ferreira	Especialização	D	Técnico de laboratório	DALL

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Física vem atender às demandas de atualização em face de novas resoluções do MEC e da Unila, assim como à demanda de uniformização de disciplinas do núcleo básico, profissionalizante e específico dos cursos de Engenharia da UNILA e a curricularização da extensão. A expectativa frente a essas mudanças é de que o Curso tenha um diálogo mais estreito com a sociedade de forma geral, e que as ofertas de disciplinas comuns às Engenharias da Unila sejam facilitadas pela uniformização.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Resolução CNE/CES nº 7, de 18 de dezembro de 2018. Brasília, DF: Conselho Nacional de Educação, Câmara de Educação Superior, 2018.

BRASIL. Resolução CNE/CES nº 2, de 24 de abril de 2019. Brasília, DF: Conselho Nacional de Educação, Câmara de Educação Superior, 2019.

BRASIL. Lei nº 12.189 de 12 de janeiro de 2010. Criação da Universidade Federal da Integração Latino-Americana. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 13 de janeiro de 2010, Seção 1, página 1.

BRASIL. Portaria MEC nº 32 de 11 de abril de 2012. Aprovação do Estatuto da Universidade Federal da Integração Latino-Americana. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 11 de abril de 2012, Seção 1, página 8.

BRASIL. Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação 2012 – 2015. Brasília, DF: Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação, 2012.

BRASIL. Lei nº 9.795 de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 28 de abril de 1999.

BRASIL. Decreto nº 4.281 de 25 de junho de 2002. Regulamenta a lei 9.795. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 26 de junho de 2002.

BRASIL. Resolução CNE/CP nº 1, de 17 de junho de 2004. Brasília, DF: Conselho Nacional de Educação, Conselho Pleno, 2004.

BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988.

BRASIL. Lei nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 23 de dezembro de 1996.

BRASIL. Lei nº 13.005 de 25 de junho de 2014. Plano Nacional de Educação 2014 – 2024. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 26 de junho de 2014.

BRASIL. Parecer CNE/CES nº 67, de 11 de março de 2003. Brasília, DF: Conselho Nacional de Educação, Câmara de Educação Superior, 2003.

BRASIL. Resolução CNE/CES nº 2, de 18 de junho de 2007. Brasília, DF: Conselho Nacional de Educação, Câmara de Educação Superior, 2007.

BRASIL. Lei nº 11.788 de 25 de setembro de 2008. Dispõe sobre o estágio de estudantes. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 26 de setembro de 2008.

CHAVES, A. S.; BRITO CRUZ, C. H.; DA JORNADA, J. A. H.; DOS ANJOS, J.; DAVIDOVICH, L.; SALMERON, R.; REZENDE, S. M.; CANUTO, S. R. A. (2002). Relatório apresentado ao Ministério da Ciência e Tecnologia sobre alguns aspectos da física brasileira. MCT.

CEPAL (2014). "Mudança estrutural para a igualdade: Uma visão integrada do desenvolvimento", Santiago do Chile: Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe, Publicação das Nações Unidas.

CRUZ, C. H. (2005). "Física e Indústria no Brasil (1)", *Cienc. Cult.* **57** (3), p. 47-50.

DA SILVA, D. H. (2007). Cooperação internacional em tecnologia e ciência: oportunidades e riscos, *Rev. Bras. Polít. Int.* **50** (1), p. 5-28.

GRANADOS, J. S.; RODRIGUEZ, L. J.; GARCIA, J. H. O.; AGUIRRE, I. N (2007). "Las Teorías del Aprendizaje en un curso de Diseño y Construcción de Instrumentos", Memorias del IV Congreso Internacional de Ingeniería Física, México: Universidad Autónoma Metropolitana Azcapotzalco, p.161-165.

ROY, R. (1979). Interdisciplinary science on campus: The elusive dream. *In*: J. Kocklemans (Ed.), Interdisciplinarity and higher education. University Park: The Pennsylvania State University Press, p. 161–96.

UNILA. Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Física (2015). Foz do Iguaçu, PR.

UNILA. Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Física (2020). Foz do Iguaçu, PR.

UNILA. Resolução COSUEN nº 1, de 03 de março de 2021. Foz do Iguaçu, PR: Comissão Superior de Ensino, 2021.

UNILA. Relatório final da COUNDENG de 16 de dezembro de 2021. Foz do Iguaçu, PR: Comissão de Unificação de Disciplinas das Engenharias, 2021.

UNILA. Resolução CONSUN nº 4, de 04 de abril de 2014. Foz do Iguaçu, PR: Conselho Universitário, 2014.

UNILA. Resolução Conselho Superior Deliberativo Pro Tempore nº 6 de 2013. Foz do Iguaçu, PR: Conselho Superior Deliberativo Pro Tempore, 2013.

UNILA. Plano de Desenvolvimento Institucional – UNILA 2019-2023. Foz do Iguaçu, PR, 2019.

UNILA. Resolução COSUEN nº 7, de 23 de julho de 2018. Foz do Iguaçu, PR: Comissão Superior de Ensino, 2018.

UNILA. Resolução CONSUN nº 9, de 27 de setembro de 2013. Aprova o Projeto Pedagógico do Ciclo Comum de Estudos da Universidade Federal da Integração Latino-Americana. Foz do Iguaçu, PR: Conselho Universitário, 2013.

UNILA. Resolução CONSUN nº 8, de 27 de setembro de 2013. Foz do Iguaçu, PR: Conselho Universitário, 2013.

UNILA. Resolução COSUEN nº 15, de 26 de novembro de 2015. Foz do Iguaçu, PR: Comissão Superior de Ensino, 2015.

UNILA. Resolução CONSUN nº 2, de 05 de setembro de 2013. Foz do Iguaçu, PR: Conselho Universitário, 2013.

UNILA. Resolução COSUEN nº 7, de 30 de junho de 2014. Foz do Iguaçu, PR: Comissão Superior de Ensino, 2014.

UNILA. Resolução COSUEN nº 2, de 14 de fevereiro de 2022. Foz do Iguaçu, PR: Comissão Superior de Ensino, 2022.

VIEIRA, R. C. C. (2004). "Estudo sobre a nova sistemática para definição de atribuições/atividades profissionais", Material distribuído em Brasília na reunião do Promove. http://cordenadorias.confea.org.br.

Emitido em 03/06/2022

MEMÓRIA DE REUNIÃO Nº 7/2022 - SAILACVN (10.01.06.03.04.10)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 06/06/2022 13:49)
DAFNI FERNANDA ZENEDIN MARCHIORO
COORDENADOR DE CURSO - TITULAR
CENGFIS (10.01.06.03.04.04.02)
Matrícula: 1545571

(Assinado digitalmente em 06/06/2022 14:58)
EDUARDO DO CARMO
PROFESSOR DO MAGISTÉRIO SUPERIOR
ILACVN (10.01.06.03.04)
Matrícula: 1925956

(Assinado digitalmente em 06/06/2022 12:38)
GISELI HIROMI VERONEZE MATSUOKA FISCHER DA PENHA
ASSISTENTE EM ADMINISTRACAO
SAILACVN (10.01.06.03.04.10)
Matrícula: 2139053

(Assinado digitalmente em 06/06/2022 13:54)
HENRIQUE CESAR ALMEIDA
PROFESSOR DO MAGISTÉRIO SUPERIOR
ILACVN (10.01.06.03.04)
Matrícula: 1023132

(Assinado digitalmente em 06/06/2022 13:05)
JULIANA VILEIRINE RIBEIRO
DISCENTE
Matrícula: 2015101000006405

Para verificar a autenticidade deste documento entre em https://sig.unila.edu.br/documentos/ informando seu número: **7**, ano: **2022**, tipo: **MEMÓRIA DE REUNIÃO**, data de emissão: **06/06/2022** e o código de verificação: **4ece93c614**

Emitido em 03/06/2022

ATA DE REUNIÃO DE COLEGIADO Nº 11/2022 - CENGFIS/CICN/ILACVN

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 06/06/2022 15:09)
DAFNI FERNANDA ZENEDIN MARCHIORO
COORDENADOR DE CURSO - TITULAR
CENGFIS (10.01.06.03.04.04.02)
Matrícula: 1545571

Para verificar a autenticidade deste documento entre em https://sig.unila.edu.br/documentos/ informando seu número: **11**, ano: **2022**, tipo: **ATA DE REUNIÃO DE COLEGIADO**, data de emissão: **06/06/2022** e o código de verificação: **e14eb2f251**

LIVROS A COMPRAR PARA O CURSO DE ENGENHARIA FÍSICA – NOVO PPC

Referências que não têm na biblioteca ou não foram encontradas na pesquisa pelo Sigaa e que precisam ser comprados pela instituição: (observação: livros destacados em amarelo são do Ciclo Comum de Estudos)

1) NORMAN, D.; WOLCZUK, D. Introduction to linear algebra for science and engineering. Pearson Education (2011).
2) BUSHONG, S. C.; CLARCK, G. Magnetic resonance imaging: physical and biological principles. Elsevier, 2014.
3) GAMALY, E. G. Femtosecond laser-matter interaction: theory, experiments and applications. Pan Stanford Publishing, 2011.
4) SANTOS, R. J. Um curso de Geometria Analítica e Álgebra Linear. Imprensa Universitária da UFMG, 2010.
5) KITTEL, C.; KNIGHT, W. D.; RUDERMAN, M. A. Mecánica, Berkeley Physics Course, volume 1. Reverté, 1989.
6) BAIRD, D. C. Experimentación: una introducción a la teoría de mediciones y al diseño de experimentos. Editora Prentice-Hall Hispanoamericana, 1995.
7) RIVEROS, H. G.; ROSAS, L. El método científico aplicado a las ciencias experimentales. Editorial Trillas, 1991.
8) MENDES, E. (coord.). Brasil Intercultural – nível 2. Buenos Aires, Argentina: Ed. Casa do Brasil, 2011.
9) DI TULIO, A; MALCUORI, M. Gramática del Español para maestros y profesores del Uruguay. Montevideo: PROLEE, 2012.
10) PENNY, R. Variación y cambio en español. Versión esp. de Juan Sánchez Méndez (BRH, Estudios e Ensayos, 438) Madrid: Gredos, 2004.
11) ANTUNES, I. Gramática e o ensino de línguas. São Paulo: Parábola, 2007.
12) GIL-TORESANO, M. Agencia ELE Brasil. A1-A2. Madrid, SGEL, 2011.
13) CASAS, A. Pensamiento sobre integración y latinoamericanismo: orígenes y tendências hasta 1930. Bogotá: Ediciones Ántropos, 2007.
14) ROUQUIE, A. O Extremo-Ocidente: introdução à América Latina. São Paulo: EDUSP, 1991.
15) TIPLER, P. A.; MOSCA, G. Física para la ciencia y la tecnologia, volume 1, mecánica, oscilaciones y ondas, termodinámica. Reverté, 2013.

16) CUTNELL, J. D.; JOHNSON, K. W. Física, vol. 1. LTC, 2006.

17) BENTLEY, J. P. Principles of measurement systems. Pearson (2005).

18) GUYON, E.; HULLIN, J. P.; PETIT, L.; MITESCU, C. D. Physical hydrodynamics. Oxford University Press, 2001.

19) COLÍN, L. G. Introducción a la termodinámica clásica. Editorial Trillas, 1990.

20) MENDES, E. (coord.). Brasil Intercultural – nível 2. Buenos Aires, Argentina: Ed. Casa do Brasil, 2011.

21) AUTIERI, B. et al. Voces del sur 2. Nivel Intermedio. Buenos Aires: Voces del Sur, 2004.

22) MEURER, J. L.; MOTTA-ROTH, D. (org.). Gêneros textuais e práticas discursivas. Edusc, 2002.

23) VILLANUEVA, M. L.; NAVARRO, I. (eds.). Los estilos de aprendizaje de lenguas. Castellón: Publicaciones de la Universitat Jaume I, 1997.

24) MARIN, M. Una gramática para todos. Buenos Aires: Voz Activa, 2008.

25) ORTEGA, G.; ROCHEL, G. Dificultades del español. Ariel: Barcelona, 1995.

26) FREYRE, G. Americanidade e Latinidade da América Latina e outros textos afins. Brasília: Ed. UNB, São Paulo: Imprensa Oficial do Estado, 2003.

27) VASCONCELOS, J. La Raza Cósmica. Misión de la raza iberoamericana. Barcelona: A. M. Librería, 1926.

28) CASTAÑO, P. América Latina y la producción transnacional de sus imágenes y representaciones. Algunas perspectivas preliminares. *In*: Cultura y transformaciones sociales em tiempos de globalización: perspectivas latinoamericanas. CLACSO, 2007.

29) COUTO, M. A fronteira da cultura. Asoc. Moçambicana de Economistas, 2003.

30) HOPENHAYN, M. El debate posmoderno y la cultura del desarrollo em América Latina. *In*: Ni apocalípticos ni integrados. Aventuras de la modernidad en América Latina. FCE, 1995.

31) GERTZ, C. Arte como uma sistema cultural. *In*: O saber local: novos ensaios em antropologia interpretativa, p. 142-181. Petrópolis: Vozes, 1997.

32) ORTIZ, R. América Latina. De la modernidad incompleta a la modernidad-mundo. Nueva Sociedad, p. 44-61, 2000.

33) DEGROOT, M. H.; SCHERVISH, M. J. Probability and statistics. New York: Addison-Wesley, 4 ed., 2012.

34) TIPLER, P. A.; MOSCA, G. Física para la ciencia y la tecnologia, volume 2, electricidad y magnetismo, luz. Reverté, 2013.

35) CUTNELL, J. D.; JOHNSON, K. W. Física, vol. 2. LTC, 2006.

36) BROPHY, J. J. Electrónica fundamental para científicos. Editorial Reverté, 1990.

37) PRESTON, D. W.; DIETZ, E. R. Art of experimental physics. John Wiley and Sons, 1991.

38) DUNLAP, R. A. Experimental physics. Oxford University Press, 1988.

39) CATELLI, F. Física experimental II. EDUCS, 1985.

40) MIGNOLO, W. Desobediencia epistémica: retórica de la modernidad, lógica de la colonialidad y gramática de la descolonialidad. Buenos Aires: Del Signo, 2010.

41) ROIG, A. Teoría y crítica del pensamiento latinoamericano. México: Fondo de Cultura Econômica, 1981.

42) LEHRER, K; PAPPAS, G.; CORMAN, D. Introducción a los problemas y argumentos filosóficos. Ciudad de Mexico, Editorial UNAM, 2005.

43) BUNGE, M. La investigación científica. Siglo XXI, 2000.

44) VOLPATO, G. Ciência: da Filosofia à publicação. São Paulo: Ed. Cultura Acadêmica, Ed. Scripta, 2007.

45) FERNANDES, E. Regularização de Assentamentos Informais na América Latina. Cambridge: Lincoln Institute of Land Policy, 2011.

46) BODAZAR, L. L. B.; BONO, L. M. Los proyectos de infraestructura sudamericana frente a la crisis financiera internacional. *In*: Revista Relaciones Internacionales. Publicación Semestral. Instituto de Relaciones Internaionales (IRI). Buenos Aires, p. 61-75, 2009.

47) GORELIK, A. A Produção da "cidade latino-americana". *In*: Tempo Social, Vol. 17, p. 111-133, 2005.

48) ROLNIK, R. Planejamento urbano nos anos 90: novas perspectivas para velhos temas. *In*: Globalização, fragmentação e reforma urbana - o futuro das cidades brasileiras na crise. L. Ribeiro e O. Júnior (Org.). Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1994.

49) SMOLKA, M.; MULLAHY, L. (Ed.). Perspectivas Urbanas: temas críticos en política de suelo en América Latina. Cambridge: Lincoln Institute of Land Policy, 2007.

50) LORA, E. E. S. Prevenção e controle da Poluição nos Setores Energético, Industrial e de Transporte. Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), 2000.

51) BRASSARD, G.; BRATLEY, P. Fundamentals of Algorithmics. Prentice-Hall, 1995.

52) GUIMARÃES, A. M.; LAGES, N. A. C. Algoritmos e Estruturas de Dados. LTC, 2001.

53) DOWNEY, A. B. Pense em Python: pense como um cientista da computação. Novatec Editora, 2016.

54) WAZLAWICK, R. S. Introdução a Algoritmos e Programação com Python: uma abordagem dirigida por testes. Elsevier, 2017.

55) BATHE, K. J. Finite element procedures. Prentice-Hall, 1 ed., 1996.

56) TIPLER, P. A.; LLEWELLYN, R. A. Física moderna. LTC, 2010.

57) CUTNELL, J. D.; JOHNSON, K. W. Física, vol. 2. LTC, 2006.

58) JENKINS, A. F.; HARVEY, E. W. Fundamentals of optics. McGraw-Hill, 1981.

59) HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J., STANLEY, P. E. Física 4. LTC, 2004.

60) THORNTON, S. T.; REX, A. Modern physics for scientist and engineers. Thomson Learning Inc., 2002.

61) BEISER, A. Concepts of modern physics. McGraw-Hill, 2003.

62) DUNLAP, R. A. Experimental physics. Oxford University Press, 1988.

63) HECHT, E. Optics. Addison-Wesley, 1998.

64) NETO, João B. Mecânica Newtoniana, Lagrangiana e Hamiltoniana. 2 ed. São Paulo: Liv. da Física, 2013. ISBN: 9788578611965.

65) WYLD, H. Mathematical methods for physics. 2nd. ed. Westview Press, 1999. ISBN: 9780738201252.

66) GIORDANO, Nicholas; NAKANISHI, Hisao. Computational Physics. 2nd ed. Pearson, 2005. ISBN: 9780131469907.

67) THIJSSEN, Jos. Computational Physics. 2nd revised ed. Cambridge University Press, 2013. ISBN: 9781107677135.

68) PANG, Tao. An Introduction to Computational Physics. 2nd ed. Cambridge University Press, 2010. ISBN: 99780521532761.

69) SERWAY, R. A.; MOSES, C. J.; MOYER, C. A. Modern Physics. Thomson Learning, 2005.

70) EISBERG, R. M. Fundamentos de física moderna. Guanabara Dois, 1979.

71) S. M. Wentworth. Fundamentos de eletromagnetismo com aplicações em engenharia. LTC (2006).

72) MOTT, R. L. Mecánica de fluidos. México: Pearson, 6 ed., 2006.

73) PHILLIPS, C. L.; HARBOR, R. D. Sistemas de controle e realimentação. Makron, 1996.

74) KUO, B. C. Automatic Control Systems. Prentice Hall, 7 ed., 1995.

75) HAYKIN, S.; VAN VEEN, B. Sinais e sistemas. Bookman, 2001.

76) BRETT, C.; BRETT, A. M. Eletroquímica: princípios, métodos e aplicações. Almedina, 1996.

77) SCHOLZ, F. Electroanalytical methods: guide to experiments and applications. Springer, 2005.

78) BARD, A. J.; FAULKNER, L. R. Electrochemical methods: fundamentals and applications. Wiley, 2001.

79) HAMANN, C. H.; HAMNETT, A.; VIELSTICH, W. Electrochemistry. Wiley, 2007.

80) OMAR, M. A. Elementary solid state physics, principles and applications. Addison-Wesley, 2013.

81) MIHALY, L.; MARTIN, M. C. Solid state physics: problems and solutions. John Wiley & Sons, 2009.

82) MARDER, M. P. Condensed matter physics. John Wiley & Sons, 2000.

84) REIF, F. Fundamentals of statistical and thermal physics. McGraw-Hill, 1965.

85) GREINER, W.; NEISE, L.; STÖCKER, H.; RISCHKE, D. Thermodynamics and statistical mechanics. Springer, 2000.

86) KIMINAMI, C. S.; CASTRO, W. B.; OLIVEIRA, M. F. Introdução aos processos de fabricação de produtos metálicos. São Paulo, Editora Blucher, 2013.

87) WAINER, E.; BRANDI, S. D.; MELLO, F. D. H. Soldagem: processos e metalurgia. Editora Edgard Blucher LTDA.

88) MACEDO, M. M. C. Metodologia científica aplicada. Scala, 2005.

89) NARDI, E. L.; DOS SANTOS, R. Pesquisa: teoria e prática. EST, 2003.

91) LODI, J. B. História da administração. Livraria Pioneira Editora, 1971.

92) CHARRON, E.; EVERS, S.; FENNER, E. Introdução à psicologia da administração. Saraiva, 1977.

93) NEWMAN, W. H. Ação administrativa. Atlas, 1976.

94) DA SILVA, E. C. Introdução à Administração Financeira: Uma Nova Visão Econômica e Financeira para a Gestão de Negócios da Pequena e Média Empresa. LTC, 2009.

95) GUIMARÃES, L. B. Ergonomia de produto. FEENG/UFRGS, 2004.

96) ALMEIDA, M. Curso básico de contabilidade: introdução à metodologia da contabilidade. Atlas, 1996.

97) SHIKAWA, K. Controle de qualidade total à maneira japonesa. Campus, 1993.

98) DELLARETTI, F.; DRUMOND, F. Itens de controle e avaliação de processos. Fundação Christiano Ottoni, 1995.

99) SAMANEZ, C. P. Gestão de investimentos e geração de valor. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

100) HU, T.; RAMOS, O. Guia visual da contabilidade: uma forma prática e descomplicada para aprender contabilidade., seja você estudante, empreendedor ou profissional da área não contábil. Rio de Janeiro: Alta Books, 2018.

101) SAMPAIO, L. Microeconomia esquematizado. São Paulo: Saraiva Educacão, 2019.

102) MOTTA, R. R.; ET AL. Engenharia econômica e finanças. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.

103) SAMANEZ, C. P. Engenharia econômica. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.

104) BILAS, R. A. Teoria microeconômica: uma análise gráfica. Rio de Janeiro: Ed. Forense Universitária, 1991.

105) SAMANEZ, C. P. Matemática financeira. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 5 ed.,

2010.
106) MATTOS U.; MASCULO, F. Higiene e segurança do trabalho. Rio de Janeiro: Elsevier / ABEPRO, 2011.
107) MIGUEL, A. S. S. R. Manual de higiene e segurança do trabalho, Volume 1. Porto, 12 ed., 2012.
108) BARSANO, P. R.; BARBOSA, R. P. Segurança do trabalho: guia prático e didático. São Paulo: Érica, 1 ed., 2012.
109) ROJAS, P. Técnico em segurança do trabalho. Porto Alegre: Bookman, 2015.
110) ZOCCHIO, A. Política de segurança e saúde no trabalho: elaboração - implantação – administração. Editora LTR, 2000.
111) MACHLINE, C. Manual de administração da produção, vol. 1. FGV, 1974.
112) WOODWARD, J. Organização industrial: teoria e prática. Atlas, 1977.
113) MARX, R. Trabalho em grupos e autonomia como instrumentos de competição. Atlas, 1998.
114) RUSSOMANO, V. H. Planejamento e controle da produção. Pioneira, 2000.
115) SALGADO, L. H.; MOTTA, R. S. Regulação e concorrência no Brasil: governança, incentivos e eficiência. IPEA, 2007.
116) ZANOTTA, P.; BRANCHER, P. M. R. Desafios atuais da regulação econômica e concorrência. Atlas, 2010.
117) PIMENTA, N.; QUADROS, R. M. Curso de LIBRAS I. (DVD) LSBVideo, 2006.
118) PIMENTA, N. Números na língua de sinais brasileira (DVD). LSBvideo, 2009.
119) SALLES, H. M. M. L.; FAULSTICH, E.; CARVALHO, I.; RAMOS, A. A. Ensino de língua portuguesa para surdos: caminhos para a prática pedagógica, vol. III, parte I. Ed. Brasília, 2004.
120) PRESS, W. H.; FLANNERY, B. P.; TEUKOLSKY, S. A.; VETTERLING, W. T. Numerical recipes: the art of scientific computing. Cambridge University Press, 2007.
121) CHURCHILL, Ruel; BROWN, James. Variáveis Complexas e Aplicações. 9ª edição. Editora AMGH, 2015. ISBN: 9788580555172.
122) BARBOSA, G. P. Química analítica: Uma abordagem qualitativa e quantitativa, São Paulo, Editora Érica, 2014.
123) OHLWEILER, O. A., Química Analítica Quantitativa, Vols. 1 e 2, 3ª Edição. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora, 1987.
124) BELLATO, C. R.; REIS, E. L.; MILAGRES, B. G.; QUEIROZ, M. E.; JORDÃO, C. P.; NEVES, A. A.; KIMO, J. W. Laboratório de Química Analítica - Série Didática. Viçosa: Editora UFV, 2012.

125) DIAS, S. L. P.; VAGHETTI, J. C. P.; LIMA, E. C.; BRASIL, J. L.; PAVAN, F. A. Química Analítica: Teoria e Prática Essenciais, São Paulo, Editora Bookman, 2016.
126) MICKELVEY, J. P. Solid State Physics for engineering and materials science. Krieger Publishing Company, 1993.
127) NAHVI, M.; EDMINISTER, J. A. Circuitos elétricos. Bookman, 2005.
128) CLOSE, C. M. Circuitos Lineares. LTC, 1975.
129) DESOER, C. A.; KUH, E. S. Teoria básica de circuitos. Guanabara Dois, 1979.
130) GORDON, P. Principles of phase diagrams in materials systems, McGraw-Hill, 1968.
131) RHINES, F. N. Phase diagrams in metallurgy: Their development and applications. McGraw-Hill, 1956.
132) PRINCE, A. Alloy phase equilibria. Elsevier, 1966.
133) Alloy Phase Diagrams, ASM Handbook, vol. 3. ASM, Metals Park, 1992.
134) HILLERT, M. Phase equilibria, phase diagrams and phase transformations. Cambridge University Press, 1998.
135) COEY, J. M. D. Magnetism and magnetic materials. Cambridge University Press, 2010.
136) HECK, C. Magnetic materials and their applications. ButterWorths, 1974.
137) SLEMON, G. R. Equipamentos Magnetelétricos, Editora LTC, 1974.
138) DAVIES, P.; SINGH, D. Fundamental Physics of Ferroelectrics. Williamsburg, 2003.
139) JONA, F.; SHIRANE, G. Ferroelectric Crystals. Dower Publications, 1999.
140) XU, Y. Ferroelectric materials and their applications. North Holland, 1991.
141) BUCHANAN, R. C. Ceramic materials for electronics-processing, properties and applications. Marcel Dekker, 1987.
142) WOLFE, C. M.; HOLONYAK JR., N.; STILLMAN, G. E. Physical properties of semiconductors. Prentice-Hall, 1989.
143) VASILEVSKIY, M. I.; FERREIRA, I. C. Física dos semicondutores - fundamentos, aplicações e nanoestruturas. Almedina, 2006.
144) RUGIERO, S. T.; RUDMAN, D. A. Superconducting devices. Academic Press, 1990.
145) DE GENNES, P. G. Superconductivity of Metals and Alloys. Addison Wesley Publishing Company, 1989.
146) HECHT, E. Optics. Addison-Wesley, 1998.
147) MEYER-ARENDT, J. R. Introduction to classical and modern optics. Prentice Hall, 1995.
148) GUENTHER, R. D. Modern optics. John Wiley & Sons, 1990.
149) BRIGGS, D.; GRANT, J. T. (Eds.). Surface analysis by auger and x-ray photoelectron

spectroscopy. IM Publications and Surface Spectra Limited, 2003.
150) BRIGGS, D.; SEAH, M. P. (Eds.). Practical surface analysis, vol. 1. Wiley, 1990.
151) MOULDER, J. F.; STICKLE, W. F.; SOBOL, P. E.; BOMBEN, K. D. Handbook of x-ray photoelectron spectroscopy. Physical electronics Inc., Eden Prairie, 1995.
152) CRIST, B. V. Handbooks of monochromatic xps spectra, 5 volume series. XPS International, 1997.
153) BRUNDLE, C. R.; EVANS, C. A.; WILSON, S. Encyclopedia of materials characterization. Butterworth-Heinemann, 1992.
154) LANG, T. Computerized instrumentation. Wiley, 1991.
155) DIEFENDERFER, A. Principles of electronic instrumentation. Saunders, 1979.
156) WILSON, J.; HAWKES, J. F. B. Optoelectronics – an introduction. Prentice Hall, 1998.
157) GILI, E.; CAIRONI, M.; SIRRINGHAUS, H. Handbook of nanofabrication. Picoliter Printing, 2009.
158) LU, J. Handbook of measurement of residual stresses. Fairmont Press, 1996.
159) ANDREUCCI, R. Ensaio por líquidos penetrantes: aspectos básicos. ABENDE, 2001.
160) ANDREUCCI, R. Ensaio por partículas magnéticas. ABENDE, 2002.
161) ANDREUCCI, R. Ensaio por ultra som: aspectos básicos. ABENDE, 2002.
162) ANDREUCCI, R. A radiologia industrial. ABENDE, 2002.
163) GRAY, C. B. Máquinas eléctricas y sistemas accionadores. Alfaomega, 2000.
164) BENET, S. Real-time computer control. Prentice-Hall, 1994.
165) SVELTO, O. Lasers. Plenum Press, 1998.
166) SIEGMAN, E. Lasers. Wiley-Interscience, 1986.
167) VANIER, J. Basic theory of lasers and masers (Documents on Modern Physics). Gordon & B, 1971.
168) HOLMAN, J. P. Experimental methods for engineers. Pearson, 2000.
169) NIELSEN, M. A.; CHUANG, I. L. Quantum Computation and Quantum Information:10th Anniversary Edition. Cambridge University Press, 10 ed., 2011.
170) BENENTI, G.; CASATI, G.; STRINI, G. Principles of Quantum Computation and Information: Basic Tools And Special Topics. World Scientific Publishing Co., 2007.
171) MERMIN, N. D. Quantum Computer Science: An Introduction. Cambridge University, 2007.
172) MEGLICKI, Z. Quantum Computing without Magic. MIT Press, 2008.
173) MAMEDE, S.; PENAFORTE, J. (Org.). Aprendizagem baseada em problemas: anatomia de uma nova abordagem educacional. Fortaleza: Hucitec, 2001.

174) RIBEIRO, L. R. C. Aprendizado baseado em problemas. São Carlos: UFSCAR, Fundação de Apoio Institucional, 2008.
175) BRIDGES, E. M. Problem based learning for administrators. ERIC Clearinghouse on Educational Management. University of Oregon, 1992.
176) CAMPBELL, S. A. The Science and Engineering of Microelectronic Fabrication. Oxford University Press, 2 ed., 2001.
177) SZE, S. M. VLSI Technology. McGraw-Hill, 1988.
178) BARANAUSKAS, V. (org.). Processos de Microeletrônica. SBV, 1990.
179) LEVY, R. A. Microelectronic Materials and Processes. Kluwer Academic Publ., 1989.
180) MADOU, M. Fundamentals of Microfabrication, CRC Press, 1997.
181) CAVALLARI, M. R.; SANTOS, G.; FONSECA, F. J. Nanoeletrônica. In: RÓZ, A. L.; LEITE, F. L.; FERREIRA, M.; OLIVEIRA JR., O. N. (org.). Grandes Áreas da Nanociência – Princípios e Aplicações. Rio de Janeiro: Elsevier Editora LTDA, 1 ed., volume 2, pg. 41 – 82, 2015.
182) PEREIRA, L. F. Measuring the Electrical and Optical Properties of OLEDs. In: Organic Light Emitting Diodes. Pan Stanford, pg. 54 – 110, 2012.
183) KYMISSIS, I. Organic field effect transistors: theory, fabrication and characterization. Springer Science & Business Media, 2008.
184) REIF, F. Berkeley Physics Course, Volumen 5: Física Estadística. Reverté, 1ª edição, 1969. ISBN: 8429140255.
185) KARDAR, M. Statistical Physics of Particles. Cambridge University Press, 2007. ISBN: 9780521873420.
186) Introdução à engenharia ambiental. 3. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2021. ISBN: 9788582605561.

Emitido em 06/06/2022

DOCUMENTO DE OFICIALIZAÇÃO DE DEMANDA - COMPRAS Nº 1/2022 - CENGFIS/CICN/ILACVN

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 06/06/2022 15:16)
DAFNI FERNANDA ZENEDIN MARCHIORO
COORDENADOR DE CURSO - TITULAR
CENGFIS (10.01.06.03.04.04.02)
Matrícula: 1545571

Para verificar a autenticidade deste documento entre em https://sig.unila.edu.br/documentos/ informando seu número: **1**, ano: **2022**, tipo: **DOCUMENTO DE OFICIALIZAÇÃO DE DEMANDA - COMPRAS**, data de emissão: **06/06/2022** e o código de verificação: **497937b4ab**

Ministério da Educação
Universidade Federal da Integração Latino-Americana
Instituto Latino-Americano de Ciências da Vida e da Natureza
CICN – Centro Interdisciplinar de Ciências da Natureza

Processo: 23422.011994/2022-72

Assunto: PROPOSTA DE PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE ENGENHARIA FÍSICA - ANO 2022

Interessado: CURSO DE ENGENHARIA FISICA

Relatores: Eralcilene Moreira Terezio, Janine Padilha Botton e Marlon Luiz Hneda

1. HISTÓRICO (histórico do processo):

O processo 23422.011994/2022-72 trata da proposta do Núcleo Docente Estruturante – NDE, do curso de Graduação em Engenharia Física, grau bacharelado para alteração do PPC do curso. A minuta foi aprovada pelo colegiado de curso em 03 de junho de 2022 e enviada para os relatores no dia 09 de junho de 2022 a fim de ser pautada na reunião ordinária de junho do CICN.

2. FUNDAMENTOS DO PEDIDO (razão do pedido):

A proposta de alteração tem por principais objetivos adequar o PPC do Curso às determinações feitas por instâncias superiores, a saber:

- RESOLUÇÃO CNE/CES No 7, DE 18 DE DEZEMBRO DE 2018, a qual estabelece as diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira;
- RESOLUÇÃO No 1 / 2021 – COSUEN, a qual regulamenta a curricularização da extensão nos cursos de graduação da UNILA;
- Resolução 2/2019/CNE/CES, a qual traz as diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia.

Outro objetivo da proposta é:

- Adequação à uniformização das disciplinas das Engenharias e das áreas de Física e Química (proposta da Comissão de Uniformização de Disciplinas das Engenharias (Portaria 12/2021/ILATIT).

3. CONSIDERAÇÕES (dados pesquisados, jurisprudência, semelhanças):

O processo 23422.011994/2022-72 contém os seguintes documentos:

1. Cópia das atas das 9 reuniões do NDE para a construção da proposta de PPC;

2. Dois arquivos contendo a proposta da nova grade, de acordo com o debate que ocorreu no NDE;

3. Relatório final da Comissão de Uniformização de Disciplinas das Engenharias;

4. Minuta da proposta de PPC enviada ao Colegiado de curso;

5. Cópia da RESOLUÇÃO No 1 / 2021 – COSUEN;

6. Cópia da RESOLUÇÃO CNE/CES No 7, DE 18 DE DEZEMBRO DE 2018;

7. Cópia da RESOLUÇÃO 2/2019/CNE/CES, DE 24 DE ABRIL DE 2019;

8. Cópia da RESOLUÇÃO 1/2021/CNE/CES, DE 26 DE MARÇO DE 2021, a qual altera o art. 9º da RESOLUÇÃO 2/2019/CNE/CES;

9. Minuta com a proposta do novo PPC após a aprovação do colegiado de curso;

10. Lista de livros a serem adquiridos pela UNILA de acordo com a proposta de PPC aprovada pelo colegiado do curso de Engenharia Física.

Além desses documentos, foram consultadas:

11. PORTARIA Nº 51, DE 30 DE AGOSTO DE 2021 que designa a atual composição do NDE;

12. INSTRUÇÃO NORMATIVA PROGRAD no. 06/2021, DE 04 DE NOVEMBRO DE 2021, a qual dispõe sobre critérios e orientações para elaboração /reformulação de Projetos Pedagógicos dos Cursos de Graduação da Universidade Federal da Integração Latino-Americana – UNILA;

13. RESOLUÇÃO No 2, DE 14 DE FEVEREIRO DE 2022, que regulamenta a composição, as atribuições e o funcionamento do Núcleo Docente Estruturante dos Cursos de Graduação da UNILA;

14. INSTRUÇÃO NORMATIVA nº 02/2021/PROGRAD/UNILA, que regulamenta o disposto na Resolução COSUEN 01/2021, sobre a Inserção da Extensão nos Cursos de Graduação da UNILA;
15. Plano de Desenvolvimento Institucional – UNILA – 2019-2023 (PDI).

4. PARECER CONCLUSIVO:

Aprovar com alterações.

5. SUGESTÕES E OBSERVAÇÕES (se surgirem durante o relato):

Com base na análise dos documentos, entende-se que:

(a) O PPC deve conter um capítulo específico sobre a "Curricularização da Extensão";

(b) O PPC deve assegurar em sua matriz curricular, no mínimo, 10% da carga horária total em atividades de extensão, podendo ser em formato de disciplinas mistas ou exclusivas da extensão ou Atividades Curriculares de Extensão na área de formação (ACEX) ou Atividades Curriculares de Extensão em outras áreas (ACEX-Livres) ou composição desses;

(c) O PPC pode prever que as modalidades previstas no item anterior sejam ofertadas à distância, total ou parcialmente;

(d) O Curso de Engenharia Física pode criar componentes curriculares denominados Atividades Curriculares de Extensão (ACEX);

(e) A carga horária em ACEX-Livres não poderá ser superior a 20% do total das atividades de extensão que serão curricularizadas pelo curso;

(f) Na Matriz Curricular será inserida uma coluna destinada ao detalhamento da carga horária das atividades de extensão e a soma delas deverá ser de pelo menos 10% da carga horária total do curso;

Nota-se que a proposta atende o esperado. Especificamente, as seções 7.1 (Forma de Curricularização da Extensão no curso) e 7.7 (Estrutura curricular) da proposta descreve como o curso atenderá a Curricularização da extensão – total de 4913 horas aula no curso (289 créditos) e 493 horas aula (ou 29 créditos) destinadas à extensão. Com isso, o curso será organizado em 4094,16 horas relógio das quais 410,83 (mais de 10%) são destinadas à extensão. A proposta do NDE é: possibilitar que o discente curse 24 créditos de ACEX e 05 créditos de ACEX-Livres.

DÚVIDA: como será feito o cômputo de horas de extensão? Por exemplo, quantas horas de atividade de extensão são necessárias para o aluno cumprir 1 crédito de ACEX? Ser membro de equipe executora de projetos de extensão ou apresentar trabalhos em eventos de extensão terão o mesmo critério no cômputo?

Sugere-se elaboração de uma tabela de conversão como a feita apara as AACs (Seção 9).

(g) O curso de engenharia física de ter carga horária do estágio curricular de, no mínimo, 160 (cento e sessenta) horas.
Ok.

(h) A padronização da capa dos Projetos Pedagógicos foi sugerida pela PROGRAD;
Nada a sugerir.

(i) Os elementos obrigatórios do sumário e os capítulos de um PPC na UNILA foram elencados pela PROGRAD;

Sugere-se:

- Numerar as páginas do documento;
- Em "1. Dados da Instituição" verificar se as informações de 1.1 e 1.2 são idênticas;
- Em "2.1 Nome: Engenharia Física grau Bacharelado" trocar por "2.1 Nome: Engenharia Física, grau Bacharelado" (faltou uma vírgula);
- Em "3.1 Breve Histórico da Universidade" justificar os parágrafos (estão desalinhados na margem direita);
- Em "3.3 Breve histórico do Curso" justificar os parágrafos (estão desalinhados na margem direita);
- Em "4. PERFIL DO CURSO E JUSTIFICATIVA", sexto parágrafo: seria (Granados et al., 2007)?
- Em "4. PERFIL DO CURSO E JUSTIFICATIVA", sétimo parágrafo: justificar;
- Em "5.2 Objetivos Específicos" justificar os parágrafos (estão desalinhados na margem direita);
- Em "6.2 Habilidades do egresso", primeiro parágrafo: justificar;
- Em "7 Organização curricular", quarto parágrafo, linha 2: trocar "Eletrônica Aplica" por "Eletrônica Aplicada";
- Em "7.1 - Forma de Curricularização da Extensão no curso", terceiro parágrafo: trocar "Nesse sentido,baseando-se" por "Nesse sentido, baseando-se" (faltou o espaço depois da vírgula);
- Em 7.6, segunda linha da tabela, trocar "Cálculo I, II e II" por "Cálculo I, II e III";
- Em 7.7: houve uma mudança positiva na estrutura curricular de maneira a equilibrar a carga horária dos semestres do curso.
- Em 7. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR, inserir "Física Estatística" em "Estatística – através da disciplina de Probabilidade e Estatística";
- Corrigir a frase "adequação da mão-de-obra à tecnologia subjacentes";
- No componente curricular (CC) "Fundamentos de América Latina I" consta Ementa e Objetivo, padronizar inserindo objetivos nos demais CC ou eliminar o objetivo;
- Nos componentes curriculares "Ciência do Ambiente", "Engenharia Eletroquímica", "Estado Sólido I", e outros CC, há dois asteriscos (**) após "Bibliografia Básica", explicar ou eliminar;
- No componente curricular "Mecânica Clássica I" corrigir para "Movimento em

referencial não-inercial";

- No componente curricular "Laboratório de Física Moderna", sugere-se trocar o termo 'constante atômica fundamental', não está claro que constante é essa. Ainda, trocar "natureza quantizada da eletricidade" para "natureza quantizada da carga elétrica";
- No componente curricular "Fenômenos de Transporte" e "Engenharia de Segurança do Trabalho", formatar as referências;
- No componente curricular "Estado Sólido I", sugere-se trocar na ementa "Fônons. Vibrações da rede" para "Vibrações da rede: fônons";
- Em Química Geral, alterar a Bibliografia Básica 2 faltou os autores (BROWN, T.F., et al.) e a Bibliografia Complementar alterar para: 1. JESPERSEN, N.D.; HYSLOP, A.; BRADY, J.E. Química - A Natureza Molecular da Matéria. Volumes 1 e 2. 7. ed. São Paulo: LTC, 2017. ISBN: 9788521632573 e 9788521632580; 2. ATKINS, P.; de PAULA, J. FRIEDMAN, R. Quanta, Matéria e Mudança - Uma Abordagem Molecular para a Físico-Química. Volumes 1 e 2. São Paulo: LTC, 2011. ISBN 9788521606062 e 9788521606079. 3. MALONE, L. J., DOLTER, T. Basic Concepts of Chemistry. 9. ed. Hoboken: Wiley, 2012. ISBN 9781118327074. 4. MASTERTON, W.L.; SLOWINSKI, E.J. Princípios de Química. 6. ed. São Paulo: LTC, 1990. ISBN: 9788521611219 5. BETTELHEIM, F. A.; BROWN, W. H.; CAMPBELL, M. K.; FARRELL, S. O. Introdução à Química Geral. Tradução 9 ed. São Paulo: Cengage, 2012. ISBN13:9788522111480.
- Em Química Geral Experimental, alterar as Bibliografias para: **Bibliografia Básica: 1.** LENZI, E.; FAVERO, L. O. B.; TANAKA, A. S.; FILHO, E. A. V.; SILVA, M. B.;GIMENES, M. J. G. Química Geral Experimental. 2. ed. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 2012. 2. AMARAL, S. T.; ARAUJO, M. B. C. Química geral experimental, Editora UFRGS, 2012. 3. SILVA, R. R.; BOCCHI, N.; ROCHA FILHO, R. C. Introdução à química experimental, Editora EdUFSCAR, 2ª edição, 2014. **Bibliografia Complementar: 1.** CONSTANTINO, M. G.; SILVA, GIL, V. J.;DONATE, P. M. Fundamentos de Química Experimental. Editora EDUSP, 2004. 2. TRINDADE, D. F., BISPO, J. G., OLIVEIRA, F. P., BANUTH, G. S. L. Química Básica Experimental. 5a edição. Editora Icone, 2006. 3. CHRISPINO, A.; FARIA, P. Manual de Química Experimental, Editora Átomo, 2010. 4. CHANG, R. Química Geral, Conceitos Essenciais. 4ª ed. Editora Mc-Graw Hill do Brasil. 2007. 5. FARIAS, R. F. Química Geral no Contexto das Engenharias, Editora Átomo, 2011.
- Em Ciência do Ambiente em Bibliografia Básica 2, inserir os autores: BRAGA, Benedito, et al.
- Em Cálculo Numérico, na Bibliografia Básica 3 faltou os autores (BARROSO, L. C.; BARROSO, M. A.; CAMPOS, F. F.; CARVALHO, M. L. B.; MAIA, M. L);
- Em Cálculo Numérico, na Bibliografia Complementar 1 faltou os autores (PRESS, Willian H.; TEUKOLSKY, Saul.; VETTERLING, Willian. T.; FLANNERY, Brian. P.);

- Em Métodos numéricos e computacionais em engenharia física I, na Bibliografia Básica 1 faltou os autores (PRESS, Willian H.; TEUKOLSKY, Saul.; VETTERLING, Willian. T.; FLANNERY, Brian. P.);
- Em Métodos numéricos e computacionais em engenharia física I, na Bibliografia Complementar 1 faltou os autores (BARROSO, L. C.; BARROSO, M. A.; CAMPOS, F. F.; CARVALHO, M. L. B.; MAIA, M. L);
- Em Processamento Digital de sinais, na Bibliografia Básica 2 faltou os autores;
- Em Métodos numéricos e computacionais em engenharia física II, na Bibliografia Complementar 1 faltou os autores (BARROSO, L. C.; BARROSO, M. A.; CAMPOS, F. F.; CARVALHO, M. L. B.; MAIA, M. L);
- Em Química Analítica, arrumar a Bibliografia Básica 3 adicionando os autores BACCAN, N; de ANDRADE, J.C.; GODINHO, O.E.S.; BARONE, J.S.;
- Em Química Analítica Experimental, arrumar a Bibliografia Complementar 2 adicionando os autores BACCAN, N; de ANDRADE, J.C.; GODINHO, O.E.S.; BARONE, J.S.;
- Em 8.2, primeiro parágrafo: justificar;

(j) O NDE deve emitir documento constando a necessidade de aquisição de obras pela Biblioteca e juntar esse documento ao Processo Administrativo a ser tramitado;
Foi atendido. Nada a sugerir.

(k) Deverá ser apresentada a relação de equivalências entre os componentes cursados em matriz(es) anterior(es) e os componentes que comporão a matriz nova, que será cursada por todos os estudantes.

- Foi atendido.
- Observa-se que os alunos da grade antiga devem cursar Desenho Técnico (6 créditos) e os da grade nova devem cursar Desenho Técnico (4 créditos). Logo, havendo alunos que permaneçam na grade antiga, é interessante que a oferta seja da disciplina de 6 créditos, que atende as duas grades. Algo semelhante ocorre com outras disciplinas;
- Sobre trocar o nome da disciplina “EQUAÇÕES DIFERENCIAIS 2” por “EQUAÇÕES DIFERENCIAIS PARCIAIS”: sugere-se que troque por “INTRODUÇÃO ÀS EQUAÇÕES DIFERENCIAIS PARCIAIS”. A justificativa é que já existe uma disciplina com esse nome no sistema SIG que atende ao PPC do curso de Matemática, a qual possui uma ementa mais completa. Ou seja, se a sugestão do NDE for aceita haverá uma disciplina não equivalente à existente “MAT0076 EQUAÇÕES DIFERENCIAIS PARCIAIS” mas com o mesmo nome. Uma sugestão alternativa é que os NDEs dos cursos de Engenharia Física e de Matemática entrem em um consenso para um ementário da disciplina “EQUAÇÕES DIFERENCIAIS PARCIAIS” de maneira a atender as necessidades dos dois cursos. Nota-se que tal

disciplina faz parte do rol das optativas de ambos. Destaca-se que essa uniformização poderia beneficiar os dois cursos.

(l) Sobre desenho Universal

- O conteúdo **Desenho Universal** deve ser contemplado nos cursos de Engenharia, de acordo com a Resolução nº 1, de 26 de março de 2021, que altera o Art. 9°, § 1º da Resolução CNE/CES 2/2019 e o Art. 6°, § 1º da Resolução CNE/CES 2/2010, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Graduação de Engenharia, Arquitetura e Urbanismo.
- Desenho universal, é "traduzido" de universal design, melhor entendido como design universal, design para todos, ou ainda, design que inclui. Este conceito compreende a conscientização acerca da acessibilidade e desenvolvimento de produtos (e espaços) que sejam utilizáveis pelo maior número de pessoas, independentemente da idade e da condição, e, não necessariamente, desenho, como o nome sugere.
- Desenho Universal precisa ser inserido na ementa da disciplina de Desenho Técnico (pois está contemplando nesse componente curricular), juntamente com respectiva bibliografia. Sugere-se, ainda, que o conteúdo seja abordado (diluído) em outros componentes curriculares, projetos de extensão etc.; enfatizando a necessidade da conscientização da busca de uma sociedade cada vez mais inclusiva e acessível para todos.

(m) O prazo para o encaminhamento do PPC reformulado à PROGRAD/DENDC é novembro de 2022.

Foz do Iguaçu, 30 de junho de 2022.

Relatores

Emitido em 30/06/2022

RELATORIA Nº 4/2022 - CICN/ILACVN

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 12/07/2022 14:47)
ERALCILENE MOREIRA TEREZIO
PROFESSOR DO MAGISTÉRIO SUPERIOR
ILACVN (10.01.06.03.04)
Matrícula: 1118217

(Assinado digitalmente em 12/07/2022 15:41)
JANINE PADILHA BOTTON
PROFESSOR DO MAGISTÉRIO SUPERIOR
ILACVN (10.01.06.03.04)
Matrícula: 1566714

(Assinado digitalmente em 12/07/2022 14:42)
MARLON LUIZ HNEDA
PROFESSOR DO MAGISTÉRIO SUPERIOR
ILACVN (10.01.06.03.04)
Matrícula: 1087964

Para verificar a autenticidade deste documento entre em https://sig.unila.edu.br/documentos/ informando seu número: **4**, ano: **2022**, tipo: **RELATORIA**, data de emissão: **12/07/2022** e o código de verificação: **39bf00f75c**

ATA DA SEXAGÉSIMA SÉTIMA REUNIÃO ORDINÁRIA DO CENTRO INTERDISCIPLINAR DE CIÊNCIAS DA NATUREZA, DA UNIVERSIDADE FEDERAL DA INTEGRAÇÃO LATINO-AMERICANA, REALIZADA EM VINTE E SETE DE JULHO DE DOIS MIL E VINTE E DOIS----------

Aos vinte e sete dias do mês de julho de dois mil e vinte e dois, às catorze horas, por meio da plataforma digital – Rede Nacional de Ensino e Pesquisa, reuniram-se os(as) professores(as) que fazem parte do Centro Interdisciplinar de Ciências da Natureza: Adriana Flores de Almeida (Vice-Coordenadora do curso de Matemática), Aline Theodoro Toci, Álvaro Barcellos Onofrio; André Luis Rudiger; Cesar Augusto Esteves das Neves Cardoso; Eduardo Cezar Barbosa De Barros Aragão; Fábio Silva Melo (Coordenador do curso de Matemática); Henrique Cesar Almeida, Janine Padilha Botton; José Ricardo Cezar Salgado, Juan Masías Sánez Pacheco; Marcela Boroski, Marcelo Gonçalves Hönnicke (Vice-Coordenador do CICN), Márcia Regina Becker (Coordenadora do CICN), Marciana Pierina Uliana Machado (Vice-Coordenadora do curso de Química); Maria das Graças Cleophas Porto, Rodrigo Bloot e Victor Arturo Martinez Leon. Justificativas de ausência: Profa. Kelly Daiane Sossmeier. Com quórum legal, iniciou-se a sessão, para discutir e deliberar a pauta, conforme segue. **1. Informes; 2. Processo NUP 23422.001557/2021-89: Afastamento para Pós - Doutorado, aprovação do relatório final. Interessado: Raphael Fortes Infante Gomes - Relator: Eduardo Cezar Barbosa de Barros Aragão; 3. Processo NUP 23422.0017190/2019-51: Afastamento para Doutorado, aprovação do 4º relatório semestral. Interessada: Priscila Gleden Novas da Silva - Relatora: Maria Elizabete Rambo Kochhann; 4. Processo NUP 23422.011994/2022-72: Aprovação da proposta de PPC do curso de Engenharia Física - 2022 – Relatores: Eralcilene Moreira Terezio, Janine Padilha Botton e Marlon Luiz Hneda; 5. Processo NUP 23422.007377/2022-86 Aprovação de Minuta de novo PPC do curso de Matemática, grau Licenciatura – Relatores: Guilherme Vasconcelos da Silva Mauro, Patrícia Couto Gonçalves Mauro e Zaqueu Vieira Oliveira. 1 Informes. –** A Coordenadora do CICN, professora Márcia, informou que faltam o PPC do curso de Química e de Ciências da Natureza, passarem por aprovação no Colegiado do Centro, e que o do curso de Matemática e Engenharia Física já enviaram o processo para serem pautados. **2. Processo NUP 23422.001557/2021-89: Afastamento para Pós - Doutorado, aprovação do relatório final. Interessado: Raphael Fortes Infante Gomes - Relator: Eduardo Cezar Barbosa de Barros Aragão –** A professora Márcia solicitou que o professor Eduardo apresentasse sua relatoria, referente ao relatório final de atividades do professor Raphael. O professor Eduardo apresentou a relatoria com parecer favorável, e com sugestão que o prof. Raphael promova evento junto à área de conhecimento/Centro Interdisciplinar, de forma a divulgar amplamente os resultados da pesquisa e, a experiência vivenciada na Instituição de Ensino onde desenvolveu seus estudos. A professora Márcia solicitou a avaliação da relatoria, colocado em votação via enquete – Todos de acordo – **Aprovada. 3. Processo NUP 23422.0017190/2019-51: Afastamento para Doutorado, aprovação do 4º relatório semestral. Interessada: Priscila Gleden Novas da Silva - Relatora: Maria Elizabete Rambo Kochhann –** Como a profa. Maria Elisabete não estava presente, a professora Márcia apresentou a relatoria com parecer favorável. A professora Márcia solicitou avaliação da relatoria, colocado em votação via enquete – Todos de acordo – **Aprovada. 4. Processo NUP 23422.011994/2022-72: Aprovação da proposta de PPC do curso de Engenharia Física- 2022 – Relatores: Eralcilene Moreira Terezio, Janine Padilha Botton e Marlon Luiz Hneda –** A professora Márcia solicitou que a profa. Janine apresentasse a relatoria. A profa. Janine apresentou a relatoria indicando alterações no PPC, informou os pontos de sugestões, sendo o principal deles a necessidade de um capítulo específico sobre a Curricularização da Extensão. A professora Márcia solicitou avaliação da relatoria, colocado em votação via enquete – 14 votos a favor, 1 voto contrário e uma abstenção – **Aprovada. 5. Processo NUP 23422.007377/2022-86 Aprovação de Minuta de novo PPC do curso de Matemática, grau Licenciatura – Relatores: Guilherme Vasconcelos da Silva Mauro, Patrícia Couto Gonçalves Mauro e Zaqueu Vieira Oliveira –** Como os relatores não estavam presentes, a professora Márcia leu a relatoria com parecer favorável, sendo informado à plenária sobre a ausência de item no PPC, aquele que trata da indicação da política de qualificação docente e técnico-administrativo. No documento os relatores sugerem que seja feita uma consulta à PROGRAD sobre a necessidade de registrar esse item no PPC. Os relatores

indicam que, caso seja necessário fazer a inclusão, a aprovação dele seja condicionada a isto. O prof. Fábio se prontificou a solicitar o parecer à PROGRAD e, caso ela indique a inclusão do item o Centro retornará o documento para o NDE do curso, mas caso não seja, ele seguirá para o CONSUNI. A profa. Márcia solicitou a avaliação da relatoria, colocado em votação via enquete – 12 votos a favor e 3 abstenções – **Aprovada.** E nada mais havendo a tratar, deu-se por encerrada a reunião às catorze horas e quarenta e seis minutos, da qual eu Alencar Rodrigues da Silva, lavrei a presente ata, que uma vez aprovada, será assinada por mim e pelos presentes.

Emitido em 27/07/2022

ATA Nº 9/2022 - CICN/ILACVN

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 15/08/2022 12:50)
ALENCAR RODRIGUES DA SILVA
ADMINISTRADOR
DAILACVN (10.01.06.03.04.01)
Matrícula: 1085297

Para verificar a autenticidade deste documento entre em https://sig.unila.edu.br/documentos/ informando seu número: **9**, ano: **2022**, tipo: **ATA**, data de emissão: **15/08/2022** e o código de verificação: **a46437903c**

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DA INTEGRAÇÃO LATINO-AMERICANA
CENTRO INTERDISCIPLINAR DE CIÊNCIAS DA NATUREZA

DESPACHO Nº 16/2022/CICN/ILACVN

Foz Do Iguaçu-PR, 15 de agosto de 2022.

AO CURSO DE ENGENHARIA FÍSICA,

Prezados(as),

Encaminha-se o presente processo para continuidade, com a relatoria apreciada na reunião do CICN e a ata de reunião, esta que está sem as assinaturas, devido um dos assinantes estar em gozo de férias, o que pode causar demora na tramitação do processo, ademais, informo que a referida ata foi cadastrada como documento no SIPAC com a seguinte numeração: 23422.016589/2022-70, podendo ser consultada com as devidas assinaturas após todos assinarem.

Cordialmente.

(Assinado digitalmente em 15/08/2022 13:15)
MARCIA REGINA BECKER
COORDENADOR - TITULAR
CICN (10.01.06.03.04.04)
Matrícula: 1585820

Processo Associado: 23422.011994/2022-72

Para verificar a autenticidade deste documento entre em https://sig.unila.edu.br/public/documentos/index.jsp informando seu número: **16**, ano: **2022**, tipo: **DESPACHO**, data de emissão: **15/08/2022** e o código de verificação: **d6d83a6f66**

MEMÓRIA DA REUNIÃO ORDINÁRIA DO COLEGIADO DO CURSO DE ENGENHARIA FÍSICA

Reunião:	Reunião Ordinária do Colegiado do Curso de Engenharia Física		
Data:	31/08/2022	**Horário:**	14h00
Organização da reunião:	Coordenação do curso de Engenharia Física	**Local:**	https://conferenciaweb.rnp.br/events/reuniao-colegiado-efi-4a9e491d-8cbb-482e-a7a1-66f61ed3a688

1. Objetivos

Informes:

1. Foram incluídas duas pauta: Processo de equivalência interna (23422.018588/2022-29) de Melany Monserrath Lou Valinotti; e Aprovação do estágio remoto do discente Abner.

Pauta:

1. Alterações propostas pelo CICN ao PPC do curso: Foram discorridos ponto a ponto das sugestões de alterações da Proposta de novo PPC do curso de Engenharia Física que constavam na relatoria realizada pelo Centro Interdisciplinar de Ciências da Natureza:
    - A coordenadora informou que adequou as referências bibliográficas às normas atualizadas da ABNT.
    - Curricularização da extensão: A coordenadora inseriu no texto quais são as ações de extensão que poderão ser curricularizadas, de que forma o discente deve participar delas (bolsista, voluntário ou ministrante) e qual o cômputo delas (de acordo com a carga horária informada no certificado): Inserção aprovada por unanimidade.
    - Foi sugerido alterar o nome da disciplina de “Equações Diferenciais Parciais” para “Introdução às Equações Diferenciais Parciais”, pois já existe outra disciplina de “Equações Diferenciais Parciais” no PPC do curso de Matemática, porém com ementa diferente, o que causaria confusão entre os alunos; ou então alinhar com o NDE da Matemática e da Engenharia Física para que ambas disciplinas existentes fossem equivalentes. Considerando não haver tempo hábil para tais tratativas, optou-se por utilizar a primeira sugestão: Aprovada por unanimidade.
    - Nos componentes de “Fundamentos de América Latina” consta ementa e objetivo, nos demais componentes do PPC não consta objetivo. A relatoria do CICN pede para padronizar, ou colocando objetivo em todos os componentes do PPC de EFI ou removendo o objetivo de FAL: Sugestão não acatada, pois a redação consta tal qual o PPC do Ciclo Comum de Estudos e pelo fato de o objetivo ser a única coisa que diferencia um componente de Fundamentos de América Latina de outro: Sugestão não acatada por unanimidade.
    - Conteúdo de Desenho Universal na disciplina de Desenho Técnico: A professora explicou que sugeriu aos demais coordenadores dos cursos de Engenharias da UNILA a inserção do conteúdo de Desenho Universal na ementa de Desenho Técnico, pois trata-se de uma conteúdo das DCNs de Engenharias. Apesar dos demais cursos não terem aderido, inserir tal conteúdo na disciplina de Desenho Técnico da EFI não trará prejuízo às equivalências, pois é uma pequena porcentagem do conteúdo: Inserção aprovada por unanimidade.
    - Na ementa do componente “Laboratório de Física Moderna” foi sugerido trocar o termo “constante atômica fundamental” por algo mais claro, e “natureza quantizada da eletricidade” por “natureza quantizada da carga elétrica”: A coordenadora propôs questionar ao técnico de laboratório Gilsemar quais seriam os experimentos disponíveis que poderiam ser inseridos: encaminhamento aprovado por unanimidade. **Observação:** após consulta ao Gilsemar acerca dos experimentos disponíveis no laboratório, os presentes na reunião decidiram por retirar os dois termos “constante atômica fundamental” e “natureza quantizada da eletricidade” da ementa e colocar no lugar “efeito fotoelétrico; eletricidade: princípios da eletrização e conservação das trocas de cargas elétricas”.

- Alteração da bibliografia complementar das disciplinas de Química: A coordenadora explicou que a sugestão iria contra a uniformização das ementas da área de química. Sugestão não acatada.

2. Estágio Remoto - discente Abner de Almeida Costa: O professor Rodrigo explicou que o discente tem a intenção de cursar o estágio de maneira remota. No semestre passado o aval já havia sido dado porém o discente não pôde cursá-lo e necessita de uma nova aprovação. O professor comentou que a lei de estágio não é taxativa sobre o estágio ser presencial. Aprovado por unanimidade com abstenção do professor Rodrigo Lapa.
3. Processo 23422.018588/2022-29 - Melany Monserrath Lou Valinotti – equivalência de EMT0014 – Probabilidade e Estatística para EFI0009 Introdução à Probabilidade e aos Métodos Estatísticos: A equivalência foi deferida pela banca da área de estatística. O colegiado também a deferiu por unanimidade.

2. Presentes
Nome
Profa. Dafni Fernanda Zenedin Marchioro
Prof. Henrique Cesar Almeida
Prof. Johan Alexander Cortes Suarez
Prof. Rodrigo Bloot
Prof. Rodrigo Santos da Lapa
Téc. Adm. Carla Janaina Skorek Branco
Discente Bruno Henrique Dourado Macedo

Emitido em 31/08/2022

MEMÓRIA DE REUNIÃO - CÓD. 013.2 Nº 3/2022 - CENGFIS (10.01.06.03.04.04.02)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 12/09/2022 10:54)
CARLA JANAINA SKOREK BRANCO
ASSISTENTE EM ADMINISTRACAO
SAILACVN (10.01.06.03.04.10)
Matrícula: 2138843

(Assinado digitalmente em 09/09/2022 16:16)
DAFNI FERNANDA ZENEDIN MARCHIORO
COORDENADOR DE CURSO - TITULAR
CENGFIS (10.01.06.03.04.04.02)
Matrícula: 1545571

(Assinado digitalmente em 09/09/2022 16:35)
HENRIQUE CESAR ALMEIDA
PROFESSOR DO MAGISTÉRIO SUPERIOR
CENGQUIM (10.01.06.04.04.04.04)
Matrícula: 1023132

(Assinado digitalmente em 12/09/2022 08:12)
JOHAN ALEXANDER CORTES SUAREZ
PROFESSOR VISITANTE
ILACVN (10.01.06.03.04)
Matrícula: 3233858

(Assinado digitalmente em 09/09/2022 15:50)
RODRIGO BLOOT
PROFESSOR DO MAGISTÉRIO SUPERIOR
ILACVN (10.01.06.03.04)
Matrícula: 1836489

(Assinado digitalmente em 09/09/2022 16:43)
RODRIGO SANTOS DA LAPA
PROFESSOR DO MAGISTÉRIO SUPERIOR
ILACVN (10.01.06.03.04)
Matrícula: 1718707

(Assinado digitalmente em 09/09/2022 15:52)
BRUNO HENRIQUE DOURADO MACEDO
DISCENTE
Matrícula: 2020101000002543

Para verificar a autenticidade deste documento entre em https://sig.unila.edu.br/documentos/ informando seu número: **3**, ano: **2022**, tipo: **MEMÓRIA DE REUNIÃO - CÓD. 013.2**, data de emissão: **09/09/2022** e o código de verificação: **361bd96325**

Emitido em 31/08/2022

ATA DE REUNIÃO DE COLEGIADO Nº 19/2022 - CENGFIS/CICN/ILACVN

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 12/09/2022 14:59)
DAFNI FERNANDA ZENEDIN MARCHIORO
COORDENADOR DE CURSO - TITULAR
CENGFIS (10.01.06.03.04.04.02)
Matrícula: 1545571

Para verificar a autenticidade deste documento entre em https://sig.unila.edu.br/documentos/ informando seu número: **19**, ano: **2022**, tipo: **ATA DE REUNIÃO DE COLEGIADO**, data de emissão: **12/09/2022** e o código de verificação: **15327a1c8f**

UNIVERSIDADE FEDERAL DA INTEGRAÇÃO LATINO-AMERICANA

Instituto Latino-Americano de Ciências da Vida e da Natureza
Curso de Engenharia Física, grau Bacharelado

Projeto Pedagógico do Curso de Graduação em Engenharia Física

Foz do Iguaçu, 2022

Reitor da UNILA
Professor Dr. Gleisson Alisson Pereira de Brito

Pró-Reitor de Graduação
Prof. Dr. Pablo Henrique Nunes

Diretor do Instituto Latino Americano de Ciências da Vida e da Natureza
Professor Dr. Luciano Calheiros Lapas

Coordenação do Curso de Engenharia Física
Coordenadora
Profa. Dra. Dáfni Fernanda Zenedin Marchioro
Vice-Coordenador
Prof. Dr. Rodrigo Santos da Lapa

Colegiado do Curso de Engenharia Física
Profa. Dra. Dáfni Fernanda Zenedin Marchioro (presidente)
Prof. Dr. Eduardo do Carmo (representação docente - titular)
Técnica em Assuntos Educacionais Giseli Hiromi Veroneze Matsuoka Fischer da Penha (representação dos técnicos administrativos - titular)
Prof. Dr. Henrique Cesar Almeida (representação docente - titular)
Discente Juliana Vileirine Ribeiro (representação discente – titular)
Prof. Dr. Rodrigo Bloot (representação docente – titular)
Prof. Dr. Rodrigo Santos da Lapa (vice-coordenador do curso)
Prof. Dr. Yunier Garcia Basabe (representação docente – titular)
Prof. Dr. Daniel Luiz Nedel (representação docente – suplente)
Técnica em Assuntos Educacionais Lígia da Fré Winkert (representação dos técnicos administrativos – suplente)
Discente Bruno Henrique Dourado Macedo (representação discente – suplente)

Núcleo Docente Estruturante (NDE) do curso de Engenharia Física
Instituído em conformidade com as normativas da UNILA Resolução COSUEN 02/2022.
Profa. Dra. Dáfni Fernanda Zenedin Marchioro (presidente)
Prof. Dr. Rodrigo Santos da Lapa (vice-presidente)
Prof. Dr. Eduardo do Carmo (secretário)
Prof. Dr. José Ricardo Cezar Salgado (membro)
Prof. Dr. Rodrigo Leonardo de Oliveira Basso (membro)

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO

1. DADOS DA INSTITUIÇÃO
    1.1 Nome da Mantenedora
    1.2 Nome da IES
    1.3 Lei de Criação
    1.4 Perfil e Missão

2. DADOS DO CURSO
    2.1 Nome
    2.2 Titulação/habilitação
    2.3 Forma de Ingresso
    2.4 Número total de vagas
    2.5 Turno(s) de funcionamento
    2.6 Carga horária total do curso (hora/relógio)
    2.7 Regime do Curso
    2.8 Tempo de integralização (tempo mínimo e máximo)
    2.9 Situação Legal do Curso
    2.10 Endereço de funcionamento do curso

3. HISTÓRICO
    3.1 Breve Histórico da Universidade
    3.2 Breve Histórico do Instituto Latino-Americano de Ciências da Vida e da Natureza
        3.2.1 Breve Histórico dos Centros Interdisciplinares
    3.3 Breve histórico do Curso

4. PERFIL DO CURSO E JUSTIFICATIVA
4.1 Ações do Curso no Atendimento às Políticas de Formação
4.1.1 Princípios norteadores para a formação profissional
4.1.2 Políticas de educação ambiental
4.1.3 Educação das relações étnico-raciais para o ensino de história e cultura afro-

brasileira e africana
4.1.4 Educação em direitos humanos
4.1.5 Proteção dos direitos da pessoa com transtorno do espectro autista
5. OBJETIVOS DO CURSO
5.1 Objetivo Geral
5.2 Objetivos Específicos

6. PERFIL E HABILIDADES DO EGRESSO
6.1 Perfil do egresso
6.2 Habilidades do egresso

7. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR
7.1 Forma de Curricularização da Extensão no curso
7.2 Integração ensino, pesquisa e extensão
7.3 Inserção dos conteúdos das Políticas Públicas de Educação nos Componentes
7.4 Libras
7.5 A acessibilidade
7.6 Quadro apresentando os núcleos dos componentes curriculares
7.7 Estrutura Curricular
7.7.1 Programa de componentes

8. PROCEDIMENTOS DE ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO
8.1 Sistema de Avaliação do Processo de Ensino e Aprendizagem
8.2 Sistema de Avaliação do Projeto Pedagógico do Curso

9. ATIVIDADES ACADÊMICAS COMPLEMENTARES

10. ESTÁGIO OBRIGATÓRIO

11. ESTÁGIO NÃO-OBRIGATÓRIO

12. TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

13.APOIO AO DISCENTE

14.GESTÃO ACADÊMICA DO CURSO
15.INFRAESTRUTURA

16.CORPO DE SERVIDORES
16.1Docentes
16.2Técnicos Administrativos em Educação

CONSIDERAÇÕES FINAIS
REFERÊNCIAS

APRESENTAÇÃO

Esta é uma reformulação do Projeto Pedagógico do Curso (PPC) de Engenharia Física, a partir da versão do ano de 2020, que apresentou pequenas modificações em relação ao PPC original do ano de 2015. A reformulação do PPC do curso se faz necessária para atender às Resoluções 7/2018/CNE/CES e 01/2021/COSUEN (curricularização da extensão nos cursos de graduação da UNILA), e à Resolução 2/2019/CNE/CES (Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia). Adicionalmente, esta versão do PPC do curso levou em consideração as modificações propostas pela Comissão de Uniformização de Disciplinas das Engenharias (Portaria 12/2021/ILATIT), que visou unificar componentes curriculares comuns aos cursos de Engenharia da UNILA de forma a melhorar a oferta dos mesmos e otimizar os recursos humanos disponíveis na universidade.

A discussão e reformulação do PPC do curso foi iniciada e teve grande contribuição do NDE formado pelos docentes Raphael Fortes Infante Gomes (presidente e coordenador do curso à época), Marcelo Gonçalves Honnicke, Kelly Daiane Sossmeier, Rodrigo Santos da Lapa, Daniel Luiz Nedel, Dáfni Fernanda Zenedin Marchioro e Janine Padilha Botton (Portaria 3/2018/PROGRAD/UNILA). Também foram consultados pelo atual NDE diversos docentes das áreas de Física, Química e Engenharias da UNILA.

1. DADOS DA INSTITUIÇÃO

1.1. Nome da Mantenedora: UNIVERSIDADE FEDERAL DA INTEGRAÇÃO LATINO-AMERICANA
1.2 Nome da IES: Universidade Federal da Integração Latino-Americana (UNILA)
1.3 Lei de Criação: LEI nº 12.189, de 12 de janeiro de 2010.
1.4 Perfil e Missão

A Universidade Federal da Integração Latino-Americana (UNILA), com sede na cidade de Foz de Iguaçu/PR, é uma Instituição Federal de Ensino Superior pública, brasileira, vinculada ao Ministério da Educação, mantida pela União, dotada de autonomia didático-científica, administrativa, disciplinar e de gestão financeira e patrimonial.

Criada pela Lei nº 12.189, de 12 de janeiro de 2010, a UNILA tem compromisso com a sociedade democrática e multicultural, visando à formação de sujeitos críticos e envolvidos com o desenvolvimento e a integração latino-americana e caribenha. Sua atuação fundamenta-se no pluralismo de ideias, no respeito à diferença e na solidariedade, por meio da geração compartilhada do conhecimento, respaldado no princípio de indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão.

De acordo com o disposto no artigo 2º, parágrafos 1º e 2º, da Lei nº 12.189, de 12 de janeiro de 2010, que dispõe da criação da UNILA, UNILA tem como objetivo ministrar aulas no ensino superior, desenvolver pesquisa nas diversas áreas de conhecimento e promover a extensão universitária, tendo como *missão institucional específica formar recursos humanos aptos a contribuir com a integração latino-americana, com o desenvolvimento regional e com o intercâmbio cultural, científico e educacional da América Latina, especialmente no Mercado Comum do Sul – Mercosul.*

A UNILA caracteriza sua atuação nas regiões de fronteira, com a vocação para o intercâmbio acadêmico e a cooperação solidária com os países integrantes do Mercosul e com os demais países da América Latina.

Os cursos ministrados na UNILA são, preferencialmente, em áreas de interesse mútuo dos países da América Latina, sobretudo dos membros do Mercosul, com ênfase em temas que envolvem a exploração de recursos naturais e biodiversidades transfronteiriças, estudos sociais e linguísticos regionais, relações internacionais e demais áreas consideradas estratégicas para o desenvolvimento e a integração regionais.

2. DADOS DO CURSO

2.1 Nome: Engenharia Física, grau Bacharelado
2.2 Titulação/Habilitação: Bacharel em Engenharia Física
2.3 Forma de Ingresso: SISU, reopção de curso, transferência externa, reingresso, ingresso de portadores de diploma, estudante convênio.
2.4 Número total de Vagas: 50 vagas.
2.5 Turno(s) de Funcionamento: integral.
2.6 Carga horária total do curso: 4094 horas relógio.

2.7 Regime do Curso: semestral.
2.8 Tempo de Integralização: Tempo mínimo – 10 semestres; tempo máximo – 15 semestres.
2.9 Situação Legal do Curso:
2.9.1 Criação: Resolução 004/2014/CONSUN/UNILA.
2.9.2 Reconhecimento: processo e-MEC nº 201817824.
2.10 Endereço De Funcionamento Do Curso: Avenida Tancredo Neves 6731, Itaipu, Foz do Iguaçu – PR.

3. HISTÓRICO

3.1 Breve Histórico da Universidade

Criada pela Lei nº 12.189, em 12 de janeiro de 2010, a Universidade Federal da Integração Latino-Americana (UNILA) é uma Instituição Federal de Educação Superior, vinculada ao Ministério da Educação, de caráter público e dotada de autonomia didático-pedagógica-científica, disciplinar e de gestão administrativa e patrimonial. Tem por objetivos institucionais:

I – Formar cidadãos com competência acadêmico-científica e profissional, para contribuir para o avanço da integração latino-americana e caribenha, promovendo o conhecimento dos problemas sociais, políticos, econômicos, ambientais, científicos e tecnológicos dos diferentes países da América Latina e Caribe;
II – promover a cooperação para o desenvolvimento regional, nacional e internacional na produção de conhecimentos artísticos, científicos e tecnológicos que respondam às demandas de interesse da sociedade latino-americana e caribenha;
III – formular e implementar projetos de ensino, pesquisa e extensão, políticas acadêmicas, e programas de cooperação que concretizem suas atividades-fim, respeitando a princípios éticos;
IV – atuar no ensino superior, visando à formação, com qualidade acadêmica e profissional, nos diferentes campos do saber, estimulando a produção cultural e o desenvolvimento do espírito científico, humanístico e do pensamento reflexivo;
V – desenvolver pesquisa e atividades criadoras nas ciências, nas letras e nas artes, tendo como objetivos precípuos a geração, o desenvolvimento e a aplicação de conhecimentos, visando à articulação dos saberes para a melhor qualidade da vida humana;
VI – construir diálogos entre saberes, fundamentado em princípios éticos que garantam condições dignas de vida, com justiça social na América Latina e no Caribe;
VII – buscar o desenvolvimento social, político, cultural, científico, tecnológico e econômico, aberto à participação da comunidade externa e articulado com instituições nacionais e internacionais, com respeito e responsabilidade no uso e preservação do patrimônio natural;
VIII – contribuir para a integração solidária entre as nações, povos e culturas, mediante a cooperação internacional, o intercâmbio científico, artístico e tecnológico e o conhecimento compartilhado;
IX – promover o diálogo da Universidade com a sociedade, por intermédio de amplo

e diversificado intercâmbio com instituições, organizações e a sociedade civil organizada;
X – praticar a interdisciplinaridade no conhecimento e em suas concepções pedagógicas, no ensino, na pesquisa e na extensão;
XI – reconhecer o caráter universal do ensino, pesquisa, extensão, em consonância com os objetivos da UNILA;
XII – garantir a igualdade de acesso e condições de permanência na UNILA, adotando políticas de inclusão social;
XIII – combater todas as formas de intolerância e discriminação decorrentes de diferenças linguísticas, sociais, culturais, nacionais, étnicas, religiosas, de gênero e de orientação sexual;
XIV – promover a difusão de programas sobre temas da integração latino-americana em rádio e televisão educativa, sem finalidade comercial.

Em 2010, O Ministério da Educação e a UNILA firmaram Pactuação do *Campus* de Foz do Iguaçu – Universidade Federal da Integração Latino-Americana, na qual, além da previsão do quantitativo de cargos que atenderiam às demandas dos próximos anos, determinou-se um conjunto de áreas/cursos de graduação a serem implementados: Ciências Biológicas – Ecologia e Biodiversidade; Ciências Econômicas – Economia, Integração e Desenvolvimento; Ciências Agrárias; Geologia; Engenharias; Farmácia; Computação; Arquitetura; Artes; Música; Educação Física; Administração; Letras; História; Formação de Professores; Geografia; Relações Internacionais; Direito Internacional; Saúde Pública; Cinema; Educação; Física; Química; Matemática; e Meio Ambiente. Em consonância com as especificidades da proposta educacional, foi implementado o Ciclo Comum de Estudos como parte do currículo de todos esses cursos de graduação, tendo por objetivo oferecer uma formação voltada ao pensamento crítico, ao bilinguismo e a um conhecimento compreensivo da região latino-americana e caribenha, visando à formação de egressos comprometidos com a equidade social e a produção de conhecimentos, em suas respectivas áreas, voltados às problemáticas da região.

A UNILA iniciou suas atividades em agosto de 2010, em sede provisória, situada na Fundação Parque Tecnológico de Itaipu (PTI). À época, contava com seis cursos de graduação. Em 2012, a UNILA ofereceu dezesseis graduações, criadas ao longo do ano de 2011. Em 2014, passou a ofertar o curso de Medicina, como integrante do *Programa Mais Médicos*, do Governo Federal. No mesmo ano, o Conselho Universitário aprovou a criação de 24 (vinte e quatro) novos cursos de graduação, que foram indicados de forma equitativa pelos oito Centros Interdisciplinares das Unidades Acadêmicas – os Institutos Latino-Americanos –, pelo fato de serem instâncias acadêmicas que agrupam cursos relacionados por áreas do conhecimento que dialogam entre si e fortalecem o tratamento interdisciplinar previsto como princípio pedagógico da UNILA. Essas indicações basearam-se em critérios de integração entre os conhecimentos, mas não ignoraram a pactuação acordada com o Ministério da Educação (MEC) de cursos em áreas essenciais, da ampliação da oferta de cursos de licenciatura e de cursos noturnos, assim como a atenção à identificação de demandas internas.

Desse conjunto, 12 (doze) graduações foram parcialmente implantadas no primeiro semestre de 2015, dentre elas o curso de Engenharia Física. Os outros 12 (doze) cursos aprovados pelo Conselho Universitário aguardam condições propícias

para sua implantação.

A pós-graduação na UNILA começou a ser desenvolvida em 2011, com a realização do curso *lato sensu* em Literatura Latino-Americana. Desde 2011 até a data presente, oito cursos *lato sensu*, em diversas áreas do conhecimento, foram ofertados pela UNILA. No que diz respeito aos cursos de pós-graduação *stricto sensu*, no ano de 2014 tiveram início os dois primeiros mestrados da UNILA, o Mestrado Interdisciplinar em Estudos Latino–Americanos e o Mestrado em Integração Contemporânea da América Latina. No ano de 2016, começaram as atividades do Mestrado em Física Aplicada e do Mestrado em Políticas Públicas e Desenvolvimento. Atualmente, a UNILA possui 12 programas de mestrado e 1 de doutorado.

Quanto à extensão, somente entre os anos de 2015 e 2017, a UNILA envolveu cerca de 115 mil pessoas direta e indiretamente, em mais de 560 (quinhentas e sessenta) ações de extensão, entre projetos, cursos e eventos diversos. De acordo com levantamento da Pró-Reitoria de Extensão (PROEX), foram realizados projetos com diferentes focos, trabalhando temáticas como Educação, Letras e Línguas; Comunicação; Cultura e Artes; Tecnologia e Produção; Meio Ambiente; Direitos Humanos e Justiça; Economia, Política e Desenvolvimento; Saúde; e Inclusão Social. É digno de nota o impacto desses projetos na Rede Pública de Educação: em 2016, 63 (sessenta e três) ações foram voltadas à formação de professores da Rede.

A UNILA, que, no ano de sua implantação, concentrou suas atividades na FPTI, com a criação de cursos e programas viu-se obrigada a procurar novos espaços de abrigo. Ainda hoje, suas atividades são desenvolvidas em locais provisórios, pois seu *campus* definitivo, projetado pelo escritório Oscar Niemeyer (EON), cujas obras se iniciaram em 2011, teve sua construção paralisada no ano de 2014.

Com a paralisação da obra, associada à mudança do cenário econômico e político do país, outras alternativas passaram a ser discutidas pela comunidade acadêmica, visto que a continuidade da construção do *Campus* Niemeyer mostrava-se inviável, tanto pelo recurso necessário para a finalização de sua construção, quanto pelo alto custo de manutenção e serviços requeridos nesse tipo de edificação. Em julho de 2017, a gestão da UNILA solicitou posicionamento do Ministério da Educação em relação às obras do *Campus* Niemeyer. No dia 3 de outubro de 2017, com o Ofício nº 55/2017/CGPO/DIFES/SESU/SESU-MEC, o MEC posicionou-se pela não continuidade das obras do *Campus* Niemeyer e pelo início das tratativas de devolução do empreendimento à Itaipu Binacional. Atualmente, as negociações para a devolução estão em andamento.

3.2 Breve Histórico do Instituto Latino-Americano de Ciências da Vida e da Natureza

O Instituto Latino-Americano de Ciências da Vida e da Natureza (ILACVN) é uma Unidade Acadêmica da UNILA que atua nos domínios das Ciências Biológicas, Exatas e da Saúde. No campo de suas competências acadêmicas, cumpre a função de gestão administrativa do ensino, da pesquisa e da extensão, em nível de graduação e pós-graduação, com autonomia acadêmica e administrativa, em consonância com a missão da UNILA.

Criado a partir dos trabalhos de sua comissão de implantação (Portaria UNILA nº 521/2012), o ILACVN integra o organograma da Universidade desde junho de 2013. Compõem a estrutura do Instituto, os Centros Interdisciplinares de Ciências da Natureza (CICN) e de Ciências da Vida (CICV), com competência acadêmica própria para o planejamento, organização e execução das atividades de ensino, pesquisa e extensão.

Atualmente, o ILACVN oferece 8 cursos de graduação (Bacharelados: Biotecnologia, Ciências Biológicas – Ecologia e Biodiversidade, Engenharia Física, Medicina e Saúde Coletiva; Licenciaturas: Ciências da Natureza – Biologia, Física e Química, Matemática e Química), 3 cursos de mestrado (Biociências, Biodiversidade Neotropical e Física Aplicada) e um Programa *lato sensu* de Residência Multiprofissional em Saúde da Família.

3.2.1 Breve histórico dos Centros Interdisciplinares

Os Centros Interdisciplinares foram criados em 2013, através da Portaria Nº 233/2013/GR/UNILA, e norteiam-se pelo planejamento, organização e execução das atividades de ensino, pesquisa e extensão. As competências dos Centros Interdisciplinares estão majoritariamente estabelecidas nos preceitos do Estatuto e do Regimento Geral da Universidade, além do Regimento Interno do ILACVN, Resolução Nº 47/2021/CONSUN/UNILA. O Centro Interdisciplinar de Ciências da Natureza (CICN) e o Centro Interdisciplinar de Ciências da Vida (CICV) se distinguem pelas suas responsabilidades e seus compromissos para com a sociedade através dos pilares egrégios da Instituição no tocante à educação superior e a geração de conhecimento filosófico, científico e tecnológico, assim como no estímulo ao desenvolvimento do pensamento crítico e reflexivo de forma a gerar, transmitir, aplicar e difundir o conhecimento.

O CICN congrega as áreas do conhecimento de Física, Matemática e Química, sendo responsável pelos cursos de graduação em Ciências da Natureza - Biologia, Física e Química, Engenharia Física, Matemática e Química. O CICV concentra as áreas de Ciências Biológicas, Medicina e Saúde Coletiva, sendo responsável pelos cursos de graduação em Biotecnologia, Ciências Biológicas – Ecologia e Biodiversidade, Medicina e Saúde Coletiva.

3.3 Breve histórico do Curso

O projeto de criação do Curso de Engenharia Física da UNILA se iniciou em 2013, sob a responsabilidade do Centro Interdisciplinar de Ciências da Natureza, do Instituto Latino-Americano de Ciências da Vida e da Natureza, com a intensa e estimulante participação dos professores da área da Física. A proposta se inseria no planejamento global da instituição, que objetiva se tornar um polo produtor de conhecimento de nível nacional e internacional, e estava inserida nas diretrizes concernentes à "Pactuação do Campus de Foz do Iguaçu - Universidade Federal da Integração Latino-Americana-UNILA", Física e Engenharias, da ata de reunião de 07 de dezembro de 2010, da Diretoria de Desenvolvimento da Rede de IFES, da Secretaria de Educação Superior do Ministério da Educação.

O curso de Engenharia Física, criado pela Resolução CONSUN/UNILA nº 004, de 04 de abril de 2014, teve seu projeto pedagógico de curso elaborado pelo grupo de trabalho responsável pela implantação do curso, constituído pelos professores Luciano Calheiros Lapas (Presidente), Eduardo do Carmo (Vice-Presidente), Kelly Daiane Sossmeier (Secretária), Rodrigo Leonardo de Oliveira Basso e Marcelo Gonçalves Hönnicke, conforme Portaria Prograd-UNILA no 019/2014, de 22 de abril de 2014 e sua Retificação, de 19 de maio de 2014. Foi implementado no primeiro semestre de 2015, sob a coordenação do Prof. Dr. Luciano Calheiros Lapas e vice-coordenação do Prof. Dr. Eduardo do Carmo, que permaneceram na Coordenação até novembro de 2015. Desde então, a coordenação do curso foi assumida por:

- Prof. Dr. Eduardo do Carmo (coordenador) e Prof. Dr. Luciano Calheiros Lapas (vice-coordenador) no período de 11/2015 a 02/2017;
- Prof. Dr. Eduardo do Carmo (coordenador) e Prof. Dr. Raphael Fortes Infante Gomes (vice-coordenador) no período de 02/2017 a 11/2017;
- Prof. Dr. Raphael Fortes Infante Gomes (coordenador) e Prof. Dr. Rafael Otoniel (vice-coordenador) no período de 11/2017 a 06/2021;
- Profa. Dra. Dáfni Fernanda Zenedin Marchioro (coordenadora) e Prof. Dr. Rodrigo Santos da Lapa (vice-coordenador) desde 06/2021 até os dias atuais.

Desde a sua criação, promoveu duas Semanas Acadêmicas do curso (2017 e 2019) e o Simpósio Brasileiro de Engenharia Física em 2018, que contou com a presença de discentes e docentes de cursos de Engenharia Física do país. Até o presente momento, formou nove bacharéis em Engenharia Física, e os formados se encaminharam para a pós-graduação ou para postos de trabalho relacionados à Engenharia.

O Projeto Pedagógico do Curso de 2015 teve apenas uma modificação em 2020, com a reestruturação das disciplinas de matemática e adição de disciplinas ao rol de disciplinas optativas. Com a necessidade de adequação à Resolução 2/2019/CNE/CES (Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia), às Resoluções 7/2018/CNE/CES e 01/2021/COSUEN (curricularização da extensão nos cursos de graduação da UNILA) e à proposta de unificação de disciplinas das Engenharias feita pela Comissão de Uniformização de Disciplinas das Engenharias (Portaria 12/2021/ILATIT), o NDE do curso discutiu uma nova proposta para Projeto Pedagógico do Curso, a qual culmina no presente documento.

A presente proposta compreende um curso em turno integral, constituído de 289 créditos, equivalentes a um total de 4.094 horas a ser integralizado em dez semestres. A organização curricular contém três núcleos de conteúdos (básicos, profissionalizantes e específicos) em cumprimento às Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia (Resolução CNE/CES nº 02/2019), vinte e nove créditos em Atividades Curriculares de Extensão em cumprimento às Resoluções 7/2018/CNE/CES e 01/2021/COSUEN (curricularização da extensão nos cursos de graduação da UNILA) e disciplinas uniformizadas com as demais engenharias da Unila, principalmente no grupo de conteúdos básicos e

profissionalizantes, proporcionando uma maior oferta de disciplinas.

Pelo perfil do corpo docente de pesquisadores nas áreas de Física, Matemática, Química e Engenharias, os discentes têm se envolvido em atividades de pesquisa através da Iniciação Científica (com bolsas da instituição, da Fundação Araucária e do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq) e do Trabalho de Conclusão de Curso. Com a implementação das Atividades Curriculares de Extensão, também estarão envolvidos diretamente em atividades de extensão. Portanto, a relação entre o ensino, pesquisa e extensão no presente Projeto Pedagógico do Curso se dá de forma contínua e ao longo do curso através das aulas, atividades de iniciação científica e de extensão.

O curso de Engenharia Física não foi avaliado para reconhecimento pelo MEC até o presente momento.

4. PERFIL DO CURSO E JUSTIFICATIVA

O Curso de Engenharia Física tem como princípio proporcionar ao(a) discente uma sólida formação teórica e experimental nas ciências exatas (física, matemática e química), simultaneamente com habilidades para resolver problemas em engenharia por meio de abordagens multi e interdisciplinares, desenvolvendo o espírito crítico e o rigor científico. O curso proporciona uma formação científico-empreendedora, estimulando a criatividade e o interesse pela inovação, conferindo ao egresso habilidades de planejamento, construção, manutenção e gestão de processos e produtos tecnológicos. Outrossim, estimula o(a) discente quanto à necessidade de se envolver em um processo de aprendizagem contínua e independente, expandindo a sua capacidade de solucionar problemas, sem deixar de levar em conta seus aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais, com uma visão ética e humanista, atendendo à demanda da sociedade latino-americana, em consonância com os princípios norteadores da UNILA.

O programa do curso apresenta um conteúdo planificado, direcionado à instrumentação, ao design de equipamentos e às técnicas laboratoriais, empregadas ao desenvolvimento de tecnologias e novos materiais. Além do Ciclo Comum de Estudos, o programa do curso está estruturado em três núcleos de conteúdos, em conformidade com a Resolução CNE/CES nº 02/2019, de 24 de abril de 2019: básicos, profissionalizantes e específicos. De modo geral, o programa se estabelece com uma ampla componente laboratorial fornecendo ao estudante experiência prática, além de conceitos de física clássica e contemporânea.

Uma estreita relação entre as atividades científicas e os processos sociopolíticos e econômicos de um povo tem se tornado mais evidente nas últimas décadas (Cruz, 2005). Esse fato tem sido observado especialmente em países em desenvolvimento; com a necessidade de maior formação de profissionais nas áreas científicas e tecnológicas e o direcionamento desses profissionais em diversos setores de produtos e serviços. Em virtude da competitividade em inovação, a crescente demanda por profissionais com formação em pesquisa e desenvolvimento em grandes corporações e indústrias vem alterando a forma de relação e significância do papel da Ciência e do profissional. Nesse sentido, o Plano Brasil 2022 do Governo Federal estabelece como meta triplicar o número de engenheiros

formados, com intuito de atender à demanda nacional e subsequente reflexo na mitigação das desigualdades econômicas e no fortalecimento da governabilidade democrática. Segundo dados do MCTI, dentro do cenário atual da ciência e educação brasileira, vários indicadores apontam para a necessidade de formar um novo tipo de engenheiro, com base científica sólida, que possa atuar em novas áreas, educado em um ambiente de estimulante pesquisa científica e tecnológica (Chaves et al., 2002). A Engenharia Física, portanto, está imbuída desse espírito, formando profissionais a partir da elaboração de planos de pesquisa e de extensão em campos que se prestariam a novas aplicações de Física, de forma mais ampla e profunda do que nas engenharias tradicionais, envolvendo sofisticados conceitos de mecânica quântica, física do estado sólido e física estatística para solucionar problemas demandados pela tecnologia moderna.

Em um contexto local, com a modernização da agricultura a partir da década de 60, o Oeste do Paraná - incluindo a região de tríplice fronteira – vem desenvolvendo uma reestruturação da base produtiva. Esse panorama é fortalecido essencialmente pela ocupação intensiva do espaço regional e conclusão de grandes obras de infraestrutura. Como resultado da intervenção direta do Estado, sucedido pela criação de usinas hidrelétricas e construção de estradas, a região vem desenvolvendo polos industriais diversificados que ainda dependem de implementações de tecnologias avançadas em instrumentação e equipamentos, cujo domínio é considerado imprescindível para o desenvolvimento regional.

No contexto econômico e social, levando em conta recursos naturais e financeiros inerentes às demandas dos setores público e privado, é cada vez mais imperativo o planejamento do desenvolvimento futuro de modo a identificar as tecnologias emergentes e áreas estratégicas de pesquisa, provendo, por conseguinte, uma visão comum de trajetórias socioeconômicas. Não obstante, a tecnologia apresenta novos desafios para a competitividade, em termos de riscos e oportunidades, sendo, portanto, indispensável a redução de incertezas e a otimização no uso de recursos. Neste cenário, a área de instrumentação, como um produto da física aplicada, representa um campo estratégico e necessário ao desenvolvimento tecnológico atrelado à otimização de recursos com benefícios estendidos a longo prazo. A área de instrumentação também é de particular interesse ao suporte de fabricantes regionais que competem com o mercado internacional; esta competição exige maior foco na qualidade e controle, que, por conseguinte, exige conhecimentos especializados e competências em tecnologia de instrumentação.

De modo geral, a área de instrumentação é responsável pela concepção, construção e fornecimento de instrumentos de medição e controle, com abrangência em diversos setores. Essa área exige profissionais capazes de analisar situações e/ou problemas reais, onde é necessário quantificar variáveis, propor soluções de viabilidade, desenvolver técnicas de medição, construir aparatos ou sistemas de medição, automação ou controle, além de criar tecnologias aplicadas (Granados et al., 2007). No Curso de Engenharia Física da UNILA essas habilidades são exploradas devido à relevância da instrumentação para processos industriais e científicos, assim como devido à demanda crescente por processos avançados de fabricação, que são os carros-chefes indispensáveis para o desenvolvimento econômico da América Latina e Caribe.

O Curso de Engenharia Física oferece uma educação abrangente em Física

feita em associação estreita com áreas de matemática e química, contribuindo significativamente para o desenvolvimento do Centro Interdisciplinar de Ciências da Natureza (CICN). Respaldado na Estratégia Nacional de CT&I 2012 - 2015 do MCTI, este curso está inserido na estrutura de desenvolvimento organizacional da universidade, tendo em vista a necessidade de avanços de setores de fronteira do conhecimento; setores qualificados em domínios estratégicos de um tratamento diferenciado e prioritário à grande área das engenharias, notadamente nas especialidades voltadas para a sustentação do processo inovativo e em atividades científicas fundamentais para o desenvolvimento de novas tecnologias.

4.1 Ações do Curso no Atendimento às Políticas de Formação

4.1.1 - Princípios norteadores para a formação profissional

A formação profissional dos(as) discentes do curso de Engenharia Física é norteada pelos seguintes princípios: a prática profissional, a formação ética e a função social do profissional, e a articulação entre teoria e prática com vistas à profissionalização.

4.1.2 - Políticas de educação ambiental

No curso de Engenharia Física, objetiva-se contribuir com a construção de valores, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências dedicadas à conservação do meio ambiente, atendendo, portanto, ao disposto na Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999 e no Decreto nº 4.281 de 25 de junho de 2002. Nesse sentido, a educação ambiental perpassa a matriz curricular transversalmente, com ênfase às abordagens no Ciclo Comum de Estudos e na disciplina "Ciência do Ambiente".

4.1.3 - Educação das relações étnico-raciais para o ensino de história e cultura afro- brasileira e africana

Inclui-se no curso de Engenharia Física os estudos sobre as relações étnico-raciais, assim como o tratamento de questões e temáticas que dizem respeito aos afrodescendentes. Os referidos conteúdos são ministrados nas disciplinas do Ciclo Comum de Estudos, atendendo à Resolução CNE/CP n° 01, de 17 de junho de 2004.

4.1.4 Educação em direitos humanos

A educação em direitos humanos é trabalhada na disciplina do Ciclo Comum de estudos “Fundamentos de América Latina II”, cujos objetivos são: conhecer a diversidade territorial, econômica, cultural e social na região latino-americana, tendo como objetivo analisar as diversas formas de integração.” Aspectos relacionados à ética e o papel da ciência são trabalhados na disciplina do Ciclo Comum de Estudos “Ética e Ciência”.

4.1.5 Proteção dos direitos da pessoa com transtorno do espectro autista

Através dos programas de Atendimento à Saúde, Psicologia e Apoio Pedagógico da Pró-Reitoria de Assuntos Estudantis, a pessoa com transtorno do espectro autista recebe o auxílio e o acompanhamento adequados para o desenvolvimento de suas atividades na Universidade.

5. OBJETIVOS DO CURSO

5.1 Objetivo Geral:

O Curso de Engenharia Física da UNILA objetiva a formação de profissionais éticos e responsáveis, com uma base sólida de conhecimentos técnicos e científicos, principalmente àqueles em ciências exatas, com ampla capacidade de empreendedorismo e adaptabilidade aos novos desenvolvimentos científicos e tecnológicos a partir do uso de estratégias multi e interdisciplinares. Outrossim, o curso tem como princípio fornecer competências em campos tecnológicos emergentes, formando profissionais qualificados e capazes de atuar em áreas de alta tecnologia e engenharia tradicional, incubadoras de empresas e instituições de ensino e pesquisa.

5.2 Objetivos Específicos:

Os objetivos específicos do Curso de Engenharia Física são:

1. educar os discentes a pensar e participar profundamente, criativamente e analiticamente em áreas emergentes de ciência e tecnologia;
2. educar os discentes a aplicar os conhecimentos de ciências exatas e engenharia para resolver problemas de fronteira do conhecimento técnico-científico e do setor produtivo;
3. educar os discentes nos conceitos básicos de instrumentação, design de equipamentos e técnicas laboratoriais, desenvolvimento de novos materiais, medição, aquisição, interpretação e análise de dados, além de simulação computacional;
4. educar os discentes na metodologia de pesquisa e aprendizagem, na utilização de técnicas, habilidades e ferramentas modernas empregadas nas ciências e engenharias, necessárias à prática profissional;
5. proporcionar e facilitar o trabalho em equipe e experiências disciplinares, multidisciplinares e interdisciplinares em todo o currículo;
6. expor para os discentes os impactos das soluções de engenharia em um contexto global, político, econômico, ambiental e social, considerando ainda fatores de ética, saúde, segurança, fabricação e sustentabilidade, reconhecendo potencialidades e almejando contribuir sobretudo para o avanço da América Latina e Caribe;
7. estimular a atuação nas áreas de pesquisa básica e aplicada;
8. fomentar o desenvolvimento de habilidades eficazes de comunicação oral e escrita.

6. PERFIL E HABILIDADES DO EGRESSO

6.1 Perfil do egresso

O engenheiro formado pelo Curso de Engenharia Física da UNILA é um profissional com formação multiespecialista, com base científica e tecnológica consistente. Pela sua formação diferenciada, com forte embasamento em ciências exatas, principalmente em física clássica e contemporânea, o egresso estará preparado para aplicar esses conhecimentos na investigação de problemas em engenharia, podendo atuar em áreas emergentes da tecnologia moderna ou mesmo nas áreas tradicionais da engenharia. O Engenheiro Físico formado na UNILA recebe formação em instrumentação, design de equipamentos e técnicas laboratoriais, desenvolvimento de novos materiais, medição, aquisição, interpretação e análise de dados, além de simulação computacional.

6.2 Habilidades do egresso

O Curso de Engenharia Física da UNILA pretende articular as informações advindas de interações com fontes diretas (observações e aquisições de dados em situações naturais e experimentais) e indiretas (diversos meios de comunicação: artigos científicos, livros etc.), transformando-as em conhecimentos, habilidades, e valores que possibilitarão uma futura atuação profissional competente e compromissada com critérios de relevância e rigor científico. Quanto às atitudes que estão relacionadas à personalidade de cada indivíduo, durante sua permanência na UNILA, o(a) discente terá a oportunidade de vivenciar situações integracionistas, fomentando uma formação científica, tecnológica, humanista e ambiental, pautadas em princípios éticos e legais, com respeito no uso e na preservação do patrimônio natural. Todo esse conhecimento adquirido, juntamente com sua vivência com diferentes povos e culturas, docentes e demais servidores da Universidade, contribui para que o(a) discente do Curso de Engenharia Física seja criativo, adaptável e flexível, além de tecnicamente apto.

O Curso de Engenharia Física da UNILA pretende ainda desenvolver as mais diversas competências do(a) discente, muitas vezes estimulando-o(a) a resolver problemas complexos para que organize seus conhecimentos e desenvolva suas habilidades. A formação desse profissional tem por objetivo dotá-lo dos conhecimentos, habilidades e atitudes, que lhe forneçam os subsídios requeridos para o exercício com competência das atividades inerentes à sua carreira profissional (Art. 4º da Resolução CNE/CES nº 02/2019, de 24 de abril de 2019):

1. formular e conceber soluções desejáveis de engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto;
2. analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação;
3. conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos;
4. implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia;
5. comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica;
6. trabalhar e liderar equipes multidisciplinares;

7. conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão;
8. aprender de forma autônoma e lidar com situações e contextos complexos, atualizando-se em relação aos avanços da ciência, da tecnologia e aos desafios da inovação.

Desse modo, o(a) Engenheiro(a) Físico(a) estará apto a executar atividades de (Vieira, 2004):

1. supervisão, coordenação e orientação técnica;
2. estudos, planejamento, projetos e especificação;
3. estudos de viabilidade técnico-econômica;
4. assistência, assessoria e consultoria;
5. direção de obras ou serviços técnicos;
6. vistoria, perícia, avaliação, arbitramento, laudos e pareceres técnicos;
7. desempenho de cargo e função técnica;
8. ensino, pesquisa, análise, experimentação, ensaio, divulgação técnica e extensão;
9. elaboração de orçamento;
10. padronização, mensuração e controle de qualidade;
11. execução de obra ou serviço técnico;
12. fiscalização de obra ou serviço técnico;
13. produção técnica e especializada;
14. condução de trabalho técnico;
15. condução de equipe de instalação, montagem, operação, reparo ou manutenção;
16. execução de instalação, montagem e reparo;
17. operação e manutenção de equipamento e instalação;
18. execução de desenho técnico.

7. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

A organização curricular do curso de Engenharia Física está fundamentada nos seguintes documentos norteadores: Resolução CNE/CES 002/2019 (Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia), Resoluções 7/2018/CNE/CES e 01/2021/COSUEN (curricularização da extensão nos cursos de graduação da UNILA), o Estatuto da UNILA, o Regimento Geral da Unila, o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) 2019-2023, Normas de Graduação da UNILA (Resolução COSUEN/UNILA 007/2018), o Projeto Pedagógico do Ciclo Comum de Estudos e o Relatório Final da Comissão de Uniformização das Disciplinas de Engenharia da Unila.

Atendendo à Resolução CNE/CES 002/2019 (e CNE/CES 001/2021), o Curso de Engenharia Física tem em sua estrutura curricular o seguinte conjunto de disciplinas de **conteúdos básicos:**

Administração e Economia – através da disciplina de Empreendedorismo, e disciplinas do quadro 1 de optativas.

Algoritmos e Programação – através da disciplina Programação de Computadores.

Ciência dos Materiais – através da disciplina Estado Sólido I e Ciência dos Materiais.

Ciências do Ambiente – através da disciplina de Ciência do Ambiente.

Eletricidade – através da disciplina de Física Geral III.

Estatística – através da disciplina de Probabilidade e Estatística.

Expressão Gráfica – através da disciplina de Desenho Técnico.

Fenômenos de Transporte – através da disciplina Fenômenos de Transporte.

Física – através das disciplinas de Física Geral I, II, III e IV.

Informática – através das disciplinas de Programação de Computadores.

Matemática – através das disciplinas Cálculo I, II e III, Cálculo Numérico e Geometria Analítica e Álgebra Linear.

Mecânica dos Sólidos – através da disciplina Mecânica Técnica e Resistência dos Materiais.

Metodologia Científica – através das disciplinas Introdução ao Pensamento Científico e Desenvolvimento de Projeto.

Química – através das disciplinas Química Geral e Química Geral Experimental.

Desenho Universal – através da disciplina Desenho Técnico.

Como **conteúdos específicos**, podemos citar as disciplinas Introdução à Engenharia Física, Física Matemática I, Mecânica Clássica I, Física Moderna, Laboratório de Física Moderna, Fundamentos de Termodinâmica, Eletromagnetismo, Métodos Numéricos e Computacionais em Engenharia Física I, Mecânica dos Fluidos, Física Estatística, Mecânica Quântica I e Estado Sólido I. Essas disciplinas diferenciam a Engenharia Física de outras engenharias pois proporcionam uma formação mais aprofundada em Física Fundamental e Contemporânea, necessária para o desenvolvimento de novas tecnologias.

Como **conteúdos profissionalizantes**, podemos citar as disciplinas Circuitos Elétricos, Eletrônica Aplicada, Engenharia Eletroquímica, Processamento Digital de Sinais, Eletrônica de Potência, Lógica Digital, Sistemas de Controle, Desenvolvimento de Projeto, Microestágio I, Técnicas Avançadas em Instrumentação e Processos de Fabricação. Estas disciplinas proporcionam formação básica para que os(as) egressos(as) possam atuar nas áreas de Eletrônica, Instrumentação Científica, Automação e Controle. O aprendizado de conceitos básicos em eletrônica, ferramentas de controle e automação estão

fortemente relacionados às tecnologias avançadas e contemporâneas, fomentando habilidades para compreender e implementar o funcionamento de equipamentos modernos. O conteúdo de Eletrônica pretende desenvolver o aprendizado de conceitos básicos em eletrônica analógica e digital, permitindo a compreensão, o desenvolvimento, a melhor utilização e aproveitamento de equipamentos com aplicação tecnológica. Esses equipamentos vão desde computadores e processos por eles controlados, até instrumentos de medição e aferição cujo domínio é hoje considerado imprescindível para qualquer área da engenharia e ciências aplicadas. Além disso, os quadros de optativas 3, 4 e 5 permitem ao(a) discente escolher disciplinas de formação em Estado Sólido, Ciência dos Materiais, Ótica Moderna, Optoeletrônica, Otimização e informação Quântica, ampliando seu campo de atuação.

Em relação às **atividades práticas e de laboratório**, a estrutura curricular do curso de Engenharia Física apresenta as seguintes disciplinas: Laboratório de Física Geral I, II, III e IV; Química Geral Experimental; Programação de Computadores; Desenho Técnico; Métodos Numéricos e Computacionais em Engenharia Física I; Laboratório de Física Moderna; Engenharia Eletroquímica; Eletrônica Aplicada; Sistemas de Controle; Processamento Digital de Sinais; Eletrônica de Potência; Lógica Digital; Técnicas Avançadas em Instrumentação; Processos de Fabricação; optativas dos quadros 2, 3, 4 e 5. Portanto, é possível concluir que o curso de Engenharia Física da Unila tem como fundamento a prática e a experimentação, que permeiam todos os semestres do curso.

As **atividades acadêmicas complementares**, em conformidade com a Resolução UNILA nº 008/2013, de 27 de setembro de 2013, são regidas por normas gerais próprias, a serem complementadas em futuro regulamento do curso sobre o assunto. Poderão ser realizadas na própria UNILA ou em organizações públicas e privadas, preferencialmente aos sábados ou no contraturno das aulas, não sendo justificativa para faltas em atividades curriculares do curso. Contemplam 4 créditos da estrutura curricular do curso.

O **Estágio Curricular em Engenharia Física** constitui-se o estágio curricular obrigatório, e é realizado no nono semestre do curso. Essa atividade visa oferecer ao(a) discente a oportunidade de adquirir experiência profissional antes de se formar. Essa experiência fornecerá ao(a) discente a oportunidade ímpar de ter contato com pesquisa básica e/ou tecnológica, frequentando - se possível - laboratórios de pesquisa da universidade ou atuando em alguma organização/empresa onde desenvolverá o trabalho. Essa atividade compreende 16 (dezesseis) créditos e se dará na modalidade obrigatória, através de regulamentação específica a ser definida pelo Colegiado do Curso e em conformidade com as regulamentações da UNILA.

O **Trabalho de Conclusão de Curso** (TCC) tem papel relevante na graduação em Engenharia Física, permitindo ao discente fazer uso dos conceitos teóricos e práticos abordados nas diversas disciplinas do curso, assim como no desenvolvimento de pesquisa e extensão. O TCC deve ser desenvolvido em

conformidade com áreas de abrangência da Engenharia Física e com a identidade e o perfil do(a) egresso(a) do curso. A indução ao questionamento crítico, pelo conhecimento do estado da arte através de consultas em bases de patentes, assim como em bases de teses e dissertações, como também em bases de artigos científicos, além do conhecimento *in loco*, deverá constituir elemento fundamental para o TCC, sendo, portanto, desenvolvido após a conclusão do Estágio Curricular em Engenharia Física (no décimo semestre do curso), e compreende 8 créditos.

Em atenção às Resoluções 7/2018/CNE/CES e 01/2021/COSUEN (curricularização da extensão nos cursos de graduação da UNILA), a estrutura curricular do curso de Engenharia Física possui **Atividades Complementares de Extensão e Atividades Complementares de Extensão Livres**, compreendendo 29 créditos. São parte importante da formação do(a) discente pois permite o contato do(a) discente com a sociedade, seus problemas e suas expectativas em relação à Universidade, além de proporcionar uma noção de coletivo e de construção social relevante.

As **disciplinas do quadro 1 de optativas** fornecem ao estudante o aprendizado de conceitos fundamentais relacionados com a racionalização do trabalho e com a adequação da mão-de-obra à tecnologia subjacente às necessidades de desenvolvimento do Brasil e dos demais países latino-americanos e caribenhos. Ademais, correspondem às disciplinas inerentes ao campo de trabalho do Engenheiro, as quais possibilitam a interação com profissionais atuantes na área de engenharia e/ou com as funções exercidas por engenheiros no Brasil e no mundo. São abordados problemas ligados a gestão financeira, além do planejamento e gerenciamento da produção, avaliando a situação do emprego e identificando oportunidades para aplicar os conhecimentos de forma criativa. Neste grupo também são abordados conteúdos em ciências da informação, possibilitando complementar a formação do estudante, outorgando-lhe competência para acompanhar e implementar as mudanças das tecnologias de informação, gerenciamento de unidades de informação, além de identificação e elaboração de estratégias que atendam às necessidades e usos da informação nas áreas sociais, educacionais, tecnológicas e empresariais. Fazem parte deste quadro as disciplinas Engenharia Econômica, Administração em Engenharia, Engenharia do Produto, Contabilidade e Finanças, Estatística Industrial e Controle de Qualidade, Engenharia de Segurança do Trabalho, Organização Industrial, Economia industrial, Libras I e II.

As **disciplinas do quadro 2 de optativas** correspondem às disciplinas inerentes a formação profissional, as quais possibilitam o aprofundamento em áreas aplicadas, além de técnicas específicas. Fazem parte desse quadro as seguintes disciplinas: Design Computadorizado de Instrumentação I, Métodos Numéricos e Computacionais em Engenharia Física II, Introdução às Equações Diferenciais Parciais, Variáveis Complexas, Físico-Química, Química Analítica, Química Analítica Experimental e Ciência dos Materiais.

As **disciplinas do quadro 3 de optativas** correspondem às disciplinas inerentes a formação específica com ênfase em temas avançados de Física e

Materiais. Fazem parte desse quadro as seguintes disciplinas: Física Matemática II, Mecânica Quântica II, Mecânica Clássica II, Estado Sólido II, Tópicos Adicionais de Circuitos Elétricos, Diagrama de Fases, Tecnologia e Aplicações de Materiais Magnéticos, Tecnologia e Aplicações de Materiais Ferroelétricos, Ótica Moderna, Tecnologia e Aplicações de Materiais Semicondutores, Tecnologia e Aplicações de Materiais Supercondutores.

As **disciplinas do quadro 4 de optativas** correspondem às disciplinas inerentes a formação específica com ênfase em temas avançados de Física Aplicada. Fazem parte desse quadro as seguintes disciplinas: Métodos de Caracterização I, Métodos de Caracterização II, Design Computadorizado de Instrumentação II, Optoeletrônica, Ensaios em Engenharia Física, Máquinas Elétricas, Automação e Controle de Experimentos, Laser e Aplicações, Sensores e Transdutores, Microestágio II.

As **disciplinas do quadro 5 de optativas** correspondem às disciplinas de formação avançada em áreas da Física, Tecnologia e Informação de vanguarda. Fazem parte desse quadro as seguintes disciplinas: Tecnologias e Aplicações de Informação Quântica, Aprendizagem Baseada em Problemas (PBL) de Ciência e Engenharia, Tópicos de Otimização, Processos e Caracterização de Dispositivos Micro e Nanoeletrônicos.

Os três primeiros semestres do curso contém as disciplinas do **Ciclo Comum de Estudos**, em conformidade com os artigos 125 a 127, do Regimento Geral da UNILA, de 07 de junho de 2013, e a Resolução UNILA nº 009/2013, de 27 de setembro de 2013. O Ciclo Comum de Estudos, obrigatório a todos os cursos de graduação da UNILA, contempla conteúdos de Línguas, Fundamentos de América Latina, além de Epistemologia e Metodologia. Integram ao Ciclo Comum de Estudos:

Português e Espanhol - pretendem desenvolver a compreensão e produção de textos e discursos na língua-alvo, sensibilizando os estudantes para o multilinguísmo regional, problematizando os discursos monoculturais e etnocêntricos, reconhecendo e valorizando a diversidade cultural latino-americana e promovendo atividades de interação sistemática com diversos modos de viver e de se expressar.

Fundamentos de América Latina - pretendem desenvolver o estudo das principais questões vinculadas à integração regional a partir de diferentes visões disciplinares e perspectivas. Este eixo instrumentaliza os(as) discentes para a elaboração de fundamentos críticos em resposta às problemáticas comuns.

Epistemologia e Metodologia - pretendem oferecer os instrumentos teóricos para uma compreensão crítica da construção do conhecimento e das distintas visões de mundo, bem como analisar o conhecimento e introduzir a reflexão sobre o desenvolvimento do pensamento científico.

7.1 - Forma de Curricularização da Extensão no curso

Podemos citar como os principais marcos legais que orientam o desenvolvimento das atividades extensionistas das Instituições de Ensino Superior no Brasil: a Constituição Federal de 1988, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), o Plano Nacional de Educação 2014-2024 e a Resolução 7/2018/CNE/CES. A Constituição Federal de 1988 explicita, no artigo 207, que “as universidades gozam de autonomia didático-científica, administrativa e de gestão financeira e patrimonial, e obedecerão ao princípio de indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão” (BRASIL, 1988, p. 1). A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, Lei nº 9.394, de 1996, traz, em seu artigo 43, que “a educação superior tem por finalidade...VII- promover a extensão, aberta à participação da população, visando à difusão das conquistas e benefícios resultantes da criação cultural e da pesquisa científica e tecnológica geradas na instituição” (BRASIL, 1996, p. 1). E o Plano Nacional de Educação- PNE 2014-2024, Lei n° 13.005/2014 traz, em sua Meta 12.7 o objetivo de “assegurar, no mínimo, 10% (dez por cento) do total de créditos curriculares exigidos para a graduação em programas e projetos de extensão universitária, orientando sua ação, prioritariamente, para as áreas de grande pertinência social” (BRASIL, 2014, p. 1). Por fim, a Resolução 7/2018/CNE/CES define o conceito, estabelece diretrizes, princípios e os parâmetros para o planejamento, registro e avaliação da Extensão em todo o ensino superior no país, e então a Extensão Universitária passa a ser uma política de Estado.

Além da Legislação Nacional, os marcos legais internos da UNILA instituídos na Política de Extensão Universitária da Unila e no Regulamento da Extensão Universitária da Unila conferem legalidade à prática extensionista em nossa instituição. De modo a atender a meta 12.7 do Plano Nacional de Educação, e em acordo com a Resolução 01/2021/COSUEN, o curso de Engenharia Física entende a extensão como dimensão acadêmica que, de maneira especial, articula as atividades universitárias à Comunidade. Constitui-se como processo educativo, cultural, científico e político que, articulado de modo indissociável com o ensino e a pesquisa, viabiliza e media a relação dialógica entre a Universidade e a Sociedade.

Nesse sentido, baseando-se nas Diretrizes da Extensão: interação dialógica; interdisciplinaridade e interprofissionalidade; indissociabilidade entre ensino-pesquisa-extensão; impacto na formação do estudante; e impacto na transformação social; nas normativas de Extensão da Unila (Política de Extensão Universitária da Unila, Regulamento de Extensão Universitária da Unila, Resolução 01/2021/COSUEN), nas Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia (Resolução 02/2019/CNE/CES), na Resolução 7/2018/CNE/CES, o curso de Engenharia Física ofertará 29 créditos em extensão, distribuídos na matriz curricular por meio das Atividades Curriculares de Extensão (24 créditos) e Atividades Curriculares de Extensão Livres (5 créditos). As atividades de extensão que serão consideradas para o cômputo de horas de extensão são: programas; projetos; cursos e oficinas; eventos; prestação de serviços; publicação.

Considerando as modalidades previstas pela Resolução 01/2021/COSUEN, o curso ofertará, por meio dos docentes da instituição, diversas modalidades de ações de extensão, o que possibilitará a participação dos estudantes de diferentes semestres, inclusive de outros cursos. A oferta se dará em ações voltadas para as áreas temáticas do curso (Comunicação; Educação; Meio Ambiente; Tecnologia e

Produção; Trabalho; Direitos Humanos e Justiça), de modo dinâmico e poderá ser modificada a cada ano. Poderão ser curricularizadas as ações de extensão (programas, projetos, cursos, oficinas, eventos, prestação de serviços) que estejam de acordo com a formação de egressos dentro do perfil desejado para o curso de Engenharia Física, na forma de ACEX e também será possível a integralização na forma de ACEX-Livre, nas diversas áreas temáticas da extensão, as quais podem totalizar até 20% da carga horária de extensão no curso.

De modo a validar créditos em ACEX e ACEX-Livre, o discente deve participar da equipe executora da ação de extensão como bolsista, voluntário ou ministrante de cursos ou eventos. Um crédito em ACEX e ACEX-Livre corresponde a 17 horas de participação na ação de extensão. O discente deve apresentar certificado de participação na equipe executora da ação de extensão e será concedido o número de créditos de acordo com a carga horária informada no certificado.

Tendo em vista a importância da extensão como princípio formativo para os(as) discentes do curso de Engenharia Física, e sendo ela um requisito para integralização do mesmo, as ações serão realizadas nos sábados ou no turno vespertino. No entanto, também será facultado aos (às) discentes a participação em ações de extensão no contraturno ou fora do período letivo. A participação da comunidade externa dar-se-á através da participação nas atividades de extensão oferecidas pela UNILA, seja na própria instituição ou em visitas aos locais que demandarem a ação extensionista, desde que previsto pela ação de extensão.

7.2 - Integração ensino, pesquisa e extensão

A integração ensino, pesquisa e extensão é garantida no curso de Engenharia Física da Unila através de suas disciplinas e atividades complementares de extensão. Por ser um curso com sólida base em Ciências Básicas e de fronteira, as disciplinas de conteúdo específico e profissionalizante demandam a atualização permanente dos docentes em relação ao que ocorre na esfera científica mundial. Além disso, as Atividades Curriculares de Extensão integrarão os conhecimentos adquiridos em sala de aula com a pesquisa para a ação extensionista específica, e a relação com a sociedade através de suas demandas em termos de ensino, pesquisa e desenvolvimento tecnológico.

7.3 - Inserção dos conteúdos das Políticas Públicas de Educação nos Componentes

Os conteúdos relacionados às Políticas Públicas de Educação (a saber: políticas de educação ambiental, de educação em direitos humanos, de educação das relações étnico-raciais e para o ensino da história e cultura afro-brasileira e indígena) estão contemplados nas disciplinas do Ciclo Comum de Estudos, como explicitado anteriormente, assim como na disciplina de Ciência do Ambiente.

7.4 - Libras

As disciplinas de Libras I e II compõem o rol de disciplinas optativas do

quadro 1 do curso de Engenharia Física da UNILA.

7.5 - A acessibilidade

O curso de Engenharia Física da UNILA é um dos cinco cursos de Engenharia da Universidade. A partir do Relatório Final da Comissão de Uniformização das Disciplinas de Engenharia, foram propostas ementas unificadas para disciplinas comuns às cinco Engenharias, tornando a oferta de disciplinas mais ampla e diversa. Com essa uniformização, o(a) discente do curso pode encontrar horários e dias mais convenientes para cursar disciplinas de conteúdo básico dentro da Universidade.

Com relação ao uso de tecnologias de informação e comunicação, com o advento da pandemia de COVID-19 em 2020, muitos docentes da instituição se apropriaram e se atualizaram com relação ao uso de recursos que possibilitem aprendizagens diferenciadas. Esses recursos podem e são estimulados a serem usados pelos docentes ao longo do curso. Para isso, a UNILA também conta com infraestrutura de laboratórios de informática, além de recursos midiáticos.

7.6 Quadro apresentando os núcleos dos componentes curriculares

Núcleo de Conteúdos Básicos
Geometria Analítica e Álgebra Linear
Cálculo I, II e III
Física Geral I, II, III e IV
Laboratório de Física Geral I, II, III e IV
Fundamentos de América Latina I, II e III
Português Adicional Básico
Espanhol Adicional Básico
Química Geral
Química Geral Experimental
Português Adicional Intermediário
Espanhol Adicional Intermediário
Probabilidade e Estatística
Introdução ao Pensamento Científico
Ética e Ciência
Ciência do Ambiente
Programação de Computadores
Cálculo Numérico
Desenho Técnico
Empreendedorismo
Optativas quadro I
Fenômenos de Transporte
Estado Sólido I

Mecânica Técnica e Resistência dos Materiais

Núcleo de conteúdos específicos
Introdução à Engenharia Física
Física Matemática I
Mecânica Clássica I
Física Moderna
Laboratório de Física Moderna
Eletromagnetismo
Fundamentos de Termodinâmica
Mecânica dos Fluidos
Métodos Numéricos e Computacionais em Engenharia Física I
Mecânica Quântica I
Estado Sólido I
Física Estatística

Núcleo de conteúdos profissionalizantes
Circuitos Elétricos
Sistemas de Controle
Eletrônica Aplicada
Engenharia Eletroquímica
Desenvolvimento de Projeto
Processamento Digital de Sinais
Eletrônica de Potência
Lógica Digital
Técnicas Avançadas em Instrumentação
Microestágio I
Processos de Fabricação
Estágio Curricular em Engenharia Física
Trabalho de Conclusão de Curso

7.7 Estrutura Curricular

Ministério da Educação
Universidade Federal da Integração Latino-Americana
Pró-Reitoria de Graduação

ESTRUTURA CURRICULAR DO CURSO DE ENGENHARIA FÍSICA

COMPONENTES CURRICULARES	PRÉ-REQUISITOS (P) / COREQUISITOS (C)	CRÉDITOS	CARGA HORÁRIA (HORA-AULA)				
			TEÓRICA	PRÁTICA	ESTÁGIO OBRIGATÓRIO	EXTENSÃO	TOTAL
1º SEMESTRE							
Introdução à Engenharia Física	Disciplina sem pré-requisitos	2	34	0	0	0	34
Cálculo I	Disciplina sem pré-requisitos	6	102	0	0	0	102
Geometria Analítica e Álgebra Linear	Disciplina sem pré-requisitos	4	68	0	0	0	68
Física Geral I	Disciplina sem pré-requisitos	4	68	0	0	0	68
Laboratório de Física Geral I	(c) Física Geral I	2	0	34	0	0	34
Fundamentos de América Latina I	Disciplina sem pré-requisitos	4	68	0	0	0	68
Português/Espanhol Adicional Básico	Disciplina sem pré-requisitos	6	102	0	0	0	102
TOTAL PARCIAL SEMESTRAL		**28**	**272**	**34**	**0**	**0**	**476**
2º SEMESTRE							
Cálculo II	(p) Cálculo I	6	102	0	0	0	102
Física Geral II	(p) Física Geral I e Cálculo I	4	68	0	0	0	68
Laboratório de Física Geral II	(c) Física Geral II	2	0	34	0	0	34
Química Geral	Disciplina sem pré-requisitos	4	68	0	0	0	68
Química Geral Experimental	(c) Química Geral	2	0	34	0	0	34
Fundamentos de América Latina II	Disciplina sem pré-requisitos	4	68	0	0	0	68
Português/Espanhol Adicional Intermediário I	(p) Português/Espanhol Adicional Básico	6	102	0	0	0	102
TOTAL PARCIAL SEMESTRAL		**28**	**238**	**68**	**0**	**0**	**476**
3º SEMESTRE							
Cálculo III	(p) Cálculo II e Geometria Analítica e Álgebra Linear	6	102	0	0	0	102
Física Geral III	(p) Física Geral II e Cálculo II	4	68	0	0	0	68
Laboratório de Física Geral III	(c) Física Geral III	2	0	34	0	0	34
Probabilidade e Estatística	(p) Cálculo I	4	68	0	0	0	68
Ciência do Ambiente	(p) Química Geral	2	34	0	0	0	34
Fundamentos de América Latina III	(p) Fundamentos de América Latina I e II	2	34	0	0	0	34
Introdução ao Pensamento Científico	Disciplina sem pré-requisitos	4	68	0	0	0	68
Ética e Ciência	Disciplina sem pré-requisitos	4	68	0	0	0	68
TOTAL PARCIAL SEMESTRAL		**28**	**306**	**34**	**0**	**0**	**476**
4º SEMESTRE							
Cálculo Numérico	(p) Cálculo III	4	34	34	0	0	68
Física Geral IV	(p) Física Geral III	4	68	0	0	0	68
Laboratório de Física Geral IV	(c) Física Geral IV	2	0	34	0	0	34
Mecânica Clássica I	(p) Física Geral II e Cálculo II	4	68	0	0	0	68
Física Matemática I	(p) Cálculo III	4	68	0	0	0	68
Desenho Técnico	Disciplina sem pré-requisitos	4	0	68	0	0	68
Programação de Computadores	Disciplina sem pré-requisitos	4	17	51	0	0	68
Empreendedorismo	Disciplina sem pré-requisitos	2	34	0	0	0	34
TOTAL PARCIAL SEMESTRAL		**28**	**238**	**68**	**0**	**0**	**476**

5º SEMESTRE							
Fundamentos de Termodinâmica	(p) Física Geral II	4	68	0	0	0	68
Física Moderna	(p) Física Geral IV, Física Matemática I e Mecânica Clássica I	4	68	0	0	0	68
Laboratório de Física Moderna	(c) Física Moderna	2	0	34	0	0	34
Eletromagnetismo	(p) Física Geral III e Cálculo III	6	102	0	0	0	102
Métodos Numéricos e Computacionais em Engenharia Física I	(p) Cálculo Numérico e Programação de Computadores	4	34	34	0	0	68
Mecânica dos Fluidos	(p) Física Geral II e Cálculo II	4	68	0	0	0	68
Circuitos Elétricos	(p) Física Geral III	4	68	0	0	0	68
TOTAL PARCIAL SEMESTRAL		**28**	**272**	**68**	**0**	**0**	**476**
6º SEMESTRE							
Mecânica Quântica I	(p) Física Moderna e Física Matemática I	6	102	0	0	0	102
Estado Sólido I	(p) Física Moderna e Fundamentos de Termodinâmica	4	68	0	0	0	68
Engenharia Eletroquímica	(p) Química Geral e Química Geral Experimental	4	34	34	0	0	68
Fenômenos de Transporte	(p) Fundamentos de Termodinâmica	4	68	0	0	0	68
Eletrônica Aplicada	(p) Circuitos Elétricos	4	34	34	0	0	68
Sistemas de Controle	(p) Circuitos Elétricos	4	51	17	0	0	68
Optativa Quadro 1	Vide QUADRO 1	2	34	0	0	0	34
TOTAL PARCIAL SEMESTRAL		**28**	**306**	**68**	**0**	**0**	**476**
7º SEMESTRE							
Física Estatística	(p) Fundamentos de Termodinâmica e Física Moderna	4	68	0	0	0	68
Desenvolvimento de Projeto	Mínimo de 150 créditos com aproveitamento	4	68	0	0	0	68
Mecânica Técnica e Resistência de Materiais	(p) Física Geral I e Cálculo II	4	68	0	0	0	68
Eletrônica de Potência	(p) Eletrônica Aplicada	4	34	34	0	0	68
Lógica Digital	(p) Circuitos Elétricos	4	34	34	0	0	68
Processamento Digital de Sinais	(p) Eletrônica Aplicada	4	34	34	0	0	68
Optativa Quadro 2	Vide QUADRO 2	4	68	0	0	0	68
TOTAL PARCIAL SEMESTRAL		**28**	**238**	**34**	**0**	**0**	**476**
8º SEMESTRE							
Técnicas Avançadas em Instrumentação	(p) Eletrônica Aplicada e Sistemas de Controle	6	34	68	0	0	102
Microestágio I	(p) Desenvolvimento de Projeto	2	0	34	0	0	34
Processos de Fabricação	(p) Desenvolvimento de Projeto	4	34	34	0	0	68
Optativa Quadro 3	Vide QUADRO 3	4	68	0	0	0	68
Optativa Quadro 4	Vide QUADRO 4	8	136	0	0	0	136
Optativa Quadro 5	Vide QUADRO 5	4	68	0	0	0	68
TOTAL PARCIAL SEMESTRAL		**28**	**340**	**136**	**0**	**0**	**476**
9º SEMESTRE							
Estágio Curricular em Engenharia Física	(p) Microestágio I	16	0	0	272	0	272
TOTAL PARCIAL SEMESTRAL		**16**	**0**	**0**	**272**	**0**	**272**
10º SEMESTRE							
Trabalho de Conclusão de Curso	(p) Estágio Curricular em Engenharia Física	8	136	0	0	0	136
Optativa Qualquer Quadro	Vide QUADRO CORRESPONDENTE	8	136	0	0	0	136
TOTAL PARCIAL SEMESTRAL		**16**	**272**	**0**	**0**	**0**	**272**

ATIVIDADES ACADÊMICAS COMPLEMENTARES							
ATIVIDADES ACADÊMICAS COMPLEMENTARES		4	-	-	-	-	68
ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO							
ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO		24	-	-	-	408	408
ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO LIVRES		5	-	-	-	85	85
TOTAL DE COMPONENTES OPTATIVOS							
TOTAL DE COMPONENTES OPTATIVOS		30	-	-	-	-	510

CARGA HORÁRIA TOTAL DO CURSO		
HORA-AULA	**HORA-RELÓGIO**	**MÍNIMA EXIGIDA PELO MEC (HORA-RELÓGIO)**
4913	**4094**	**3600**

TOTAL ESTÁGIO OBRIGATÓRIO (HORA-RELÓGIO)	**226,7**	**MÍNIMA EXIGIDA PELO MEC (HORA-RELÓGIO)**			**160**
TOTAL ATIVIDADES ACADÊMICAS COMPLEMENTARES (HORA-RELÓGIO)	**56,7**				
TOTAL ESTÁGIO + ATIVIDADES ACADÊMICAS COMPLEMENTARES (HORA-RELÓGIO)	**283,4**	**MÁXIMA PERMITIDA PELO MEC (HORA-RELÓGIO)**			**822**
TOTAL DE CARGA HORÁRIA DE CURRICULARIZAÇÃO DA EXTENSÃO (HORA/RELÓGIO)	**411**	**MÍNIMA EXIGIDA PELO MEC (HORA-RELÓGIO)**			**409**

DISCIPLINAS OPTATIVAS OFERTADAS PELO PRÓPRIO CURSO – QUADRO 1	**PRÉ-REQUISITOS (P) / CORREQUISITOS (C)**	**CRÉDITOS**	**CARGA HORÁRIA (HORA-AULA)**				
			TEÓRICA	**PRÁTICA**	**ESTÁGIO OBRIGATÓRIO**	**EXTENSÃO**	**TOTAL**
Administração em Engenharia	Disciplina sem pré-requisitos	2	34	0	0	0	34
Engenharia do Produto	Disciplina sem pré-requisitos	2	34	0	0	0	34
Contabilidade e Finanças	Disciplina sem pré-requisitos	2	34	0	0	0	34
Estatística Industrial e Controle de Qualidade	Disciplina sem pré-requisitos	4	68	0	0	0	68
Engenharia Econômica	(p) Cálculo Numérico e Probabilidade e Estatística	4	68	0	0	0	68
Engenharia de Segurança do Trabalho	Mínimo de 160 créditos com aproveitamento	2	34	0	0	0	34
Organização Industrial	Disciplina sem pré-requisitos	2	34	0	0	0	34
Economia Industrial	Disciplina sem pré-requisitos	4	68	0	0	0	68
DISCIPLINAS OPTATIVAS OFERTADAS POR OUTROS CURSOS – QUADRO 1	**PRÉ-REQUISITOS (P) / CORREQUISITOS (C)**	**CRÉDITOS**	**CARGA HORÁRIA (HORA-AULA)**				
			TEÓRICA	**PRÁTICA**	**ESTÁGIO OBRIGATÓRIO**	**EXTENSÃO**	**TOTAL**
Libras I	Disciplina sem pré-requisitos	2	34	0	0	0	34
Libras II	(p) Libras I	2	34	0	0	0	34
DISCIPLINAS OPTATIVAS OFERTADAS PELO PRÓPRIO CURSO – QUADRO 2	**PRÉ-REQUISITOS (P) / CORREQUISITOS (C)**	**CRÉDITOS**	**CARGA HORÁRIA (HORA-AULA)**				
			TEÓRICA	**PRÁTICA**	**ESTÁGIO OBRIGATÓRIO**	**EXTENSÃO**	**TOTAL**
Design Computadorizado de Instrumentação I	(p) Desenho Técnico	4	68	0	0	0	68
Métodos Numéricos e Computacionais em Engenharia Física II	(p) Métodos Numéricos e Computacionais em Engenharia Física I	4	34	34	0	0	68
Equações Diferenciais Parciais	(p) Cálculo III	4	68	0	0	0	68
Variáveis Complexas	(p) Cálculo III	4	68	0	0	0	68
Físico-Química	(p) Química Geral	4	68	0	0	0	68
Química Analítica	(p) Química Geral	2	34	0	0	0	34
Química Analítica Experimental	(c) Química Analítica (p) Química Geral e Química Geral Experimental	2	0	34	0	0	34

DISCIPLINAS OPTATIVAS OFERTADAS PELO PRÓPRIO CURSO – QUADRO 3	PRÉ-REQUISITOS (P) / CORREQUISITOS (C)	CRÉDITOS	CARGA HORÁRIA (HORA-AULA)				
			TEÓRICA	PRÁTICA	ESTÁGIO OBRIGATÓRIO	EXTENSÃO	TOTAL
Física Matemática II	(p) Equações Diferenciais Parciais e Física Matemática I	4	68	0	0	0	68
Mecânica Quântica II	(p) Mecânica Quântica I	4	68	0	0	0	68
Mecânica Clássica II	(p) Mecânica Clássica I	4	68	0	0	0	68
Estado Sólido II	(p) Estado Sólido I	4	68	0	0	0	68
Tópicos Adicionais de Circuitos Elétricos	(p) Circuitos Elétricos	4	34	34	0	0	68
Diagrama de Fases	(p) Fundamentos de Termodinâmica	4	51	17	0	0	68
Tecnologia e Aplicações de Materiais Magnéticos	(p) Estado Sólido I	4	34	34	0	0	68
Tecnologia e Aplicações de Materiais Ferroelétricos	(p) Estado Sólido I	4	34	34	0	0	68
Tecnologia e Aplicações de Materiais Semicondutores	(p) Estado Sólido I	4	34	34	0	0	68
Tecnologia e Aplicações de Materiais Supercondutores	(p) Estado Sólido I	4	34	34	0	0	68
Ótica Moderna	(p) Física Moderna	4	68	0	0	0	68
DISCIPLINAS OPTATIVAS OFERTADAS PELO PRÓPRIO CURSO – QUADRO 4	**PRÉ-REQUISITOS (P) / CORREQUISITOS (C)**	**CRÉDITOS**	**CARGA HORÁRIA (HORA-AULA)**				
			TEÓRICA	**PRÁTICA**	**ESTÁGIO OBRIGATÓRIO**	**EXTENSÃO**	**TOTAL**
Métodos de Caracterização I	(p) Eletrônica Aplicada	4	34	34	0	0	68
Métodos de Caracterização II	(p) Métodos de Caracterização I	4	34	34	0	0	68
Design Computadorizado de Instrumentação II	(p) Design Computadorizado de Instrumentação I	4	34	34	0	0	68
Optoeletrônica	(p) Eletrônica Aplicada	4	34	34	0	0	68
Ensaios em Engenharia Física	(p) Estado Sólido I	2	0	34	0	0	34
Máquinas Elétricas	(p) Circuitos Elétricos	4	68	0	0	0	68
Automação e Controle de Experimentos	(p) Sistemas de Controle	4	34	34	0	0	68
Laser e Aplicações	(p) Ótica Moderna	4	68	0	0	0	68
Sensores e Transdutores	(p) Eletrônica Aplicada	4	51	17	0	0	68
Microestágio II	(p) Microestágio I	2	0	34	0	0	34
DISCIPLINAS OPTATIVAS OFERTADAS PELO PRÓPRIO CURSO – QUADRO 5	**PRÉ-REQUISITOS (P) / CORREQUISITOS (C)**	**CRÉDITOS**	**CARGA HORÁRIA (HORA-AULA)**				
			TEÓRICA	**PRÁTICA**	**ESTÁGIO OBRIGATÓRIO**	**EXTENSÃO**	**TOTAL**
Tecnologia e Aplicações de Informação Quântica	(p) Mecânica Quântica I	4	68	0	0	0	68
Aprendizagem Baseada em Problemas (PBL) de Ciência e Engenharia	(p) Desenvolvimento de Projeto	4	34	34	0	0	68
Tópicos de Otimização	(p) Cálculo Numérico	4	68	0	0	0	68
Processos e Caracterização de Dispositivos Micro e Nanoeletrônicos	(p) Circuitos Elétricos (c) Eletrônica Aplicada	2	34	0	0	0	34
Ciência dos Materiais	(p) Física Geral I e Química Geral	4	68	0	0	0	68

DISCIPLINAS DO PPC DE 2021 QUE PERMANECEM NO PPC ATUAL
EFI0001 - Introdução à Engenharia Física
MAT0094 - Cálculo I
MAT0097 - Geometria Analítica e Álgebra Linear
GER0005 - Fundamentos de América Latina I GER0050 - Português/Espanhol Adicional Básico
MAT0095 - Cálculo II
GER0006 - Fundamentos de América Latina II
GER0051 - Português/Espanhol Adicional Intermediário I
MAT0096 - Cálculo III
GER0007 - Fundamentos de América Latina III
GER0009 - Introdução ao Pensamento Científico
GER0045 - Ética e Ciência
MAT0098 - Cálculo Numérico
EFI0016 - Mecânica Clássica I
EFI0049 - Empreendedorismo
EFI0025 - Métodos Numéricos e Computacionais em Engenharia Física I
EFI0029 - Estado Sólido I
EFI0033 - Fenômenos de Transporte
EFI0035 - Desenvolvimento de Projeto
EFI0041 - Técnicas Avançadas em Instrumentação
EFI0042 - Microestágio I
EFI0038 - Processos de Fabricação
EFI0047 - Administração em Engenharia
EFI0048 - Engenharia do Produto
EFI0050 - Contabilidade e Finanças
EFI0051 - Estatística Industrial e Controle de Qualidade
EFI0053 - Organização Industrial
EFI0054 - Economia Industrial
LIB0001 - Libras I
LIB0002 - Libras II
EFI0055 - Design Computadorizado de Instrumentação I
EFI0056 - Métodos Numéricos e Computacionais em Engenharia Física II
EFI0048 - Variáveis Complexas
EFI0061 - Física Matemática II
EFI0062 - Mecânica Quântica II
EFI0063 - Mecânica Clássica II
EFI0064 - Estado Sólido II
EFI0066 - Diagrama de Fases
EFI0067 - Tecnologia e Aplicações de Materiais Magnéticos

EFI0068 - Tecnologia e Aplicações de Materiais Ferroelétricos
EFI0070 - Tecnologia e Aplicações de Materiais Semicondutores
EFI0071 - Tecnologia e Aplicações de Materiais Supercondutores
EFI0069 - Ótica Moderna
EFI0074 - Métodos de Caracterização I
EFI0075 - Métodos de Caracterização II
EFI0076 - Design Computadorizado de Instrumentação II
EFI0077 - Optoeletrônica
EFI0079 - Máquinas Elétricas
EFI0081 - Automação e Controle de Experimentos
EFI0082 - Laser e Aplicações
EFI0083 - Sensores e Transdutores
EFI0085 - Microestágio II
EFI0086 - Tecnologia e Aplicações de Informação Quântica
EFI0087 - Aprendizagem Baseada em Problemas (PBL) de Ciência e Engenharia
EFI0088 - Tópicos de Otimização
EFI0089 - Processos e Caracterização de Dispositivos Micro e Nanoeletrônicos

Tabela de Equivalências

Disciplina(s) PPC 2021	**Equivale à(s) disciplina(s) PPC atual**
Mecânica 1 + Mecânica 2	Física Geral I + Laboratório de Física Geral I
Fluidos, ondas e oscilações + Física Térmica	Física Geral II + Laboratório de Física Geral II
Desenho Técnico (6 créditos)	Desenho Técnico (4 créditos)
Introdução à Probabilidade e aos Métodos Estatísticos	Probabilidade e Estatística
Eletromagnetismo	Física Geral III + Laboratório de Física Geral III
Programação de Computadores	Programação de Computadores (nova ementa)
Ciência do Ambiente	Ciência do Ambiente (nova ementa)
Eletromagnetismo Avançado	Eletromagnetismo
Mecânica dos Fluidos	Mecânica dos Fluidos (nova ementa)
Termodinâmica	Fundamentos de Termodinâmica
Física Moderna	Física Moderna + Laboratório de Física Moderna
Circuitos Elétricos 1	Circuitos Elétricos
Química Geral	Química Geral + Química Geral Experimental

Física Matemática 1	Física Matemática I (nova ementa)
Mecânica Quântica 1	Mecânica Quântica I (nova ementa)
Física Estatística	Física Estatística (nova ementa)
Lógica Digital	Lógica Digital (nova ementa)
Engenharia Eletroquímica	Engenharia Eletroquímica (nova ementa)
Estrutura e Propriedade dos Materiais	Ciência dos Materiais
Eletrônica Aplicada	Eletrônica Aplicada (nova ementa)
Resistência dos Materiais	Mecânica Técnica e Resistência dos Materiais
Processamento Digital de Sinais	Processamento Digital de Sinais (nova ementa)
Eletrônica de Potência	Eletrônica de Potência (nova ementa)
Estágio Curricular em Engenharia Física (20 créditos)	Estágio Curricular em Engenharia Física (16 créditos)
Trabalho de Conclusão de Curso (6 créditos) + Laboratório de Instrumentação para Engenharia Física	Trabalho de Conclusão de Curso (8 créditos)
Engenharia de Segurança no Trabalho	Engenharia de Segurança do Trabalho (nova ementa)
Equações Diferenciais 2	Introdução às Equações Diferenciais Parciais
Físico-Química	Físico-Química (nova ementa)
Química Analítica	Química Analítica + Química Analítica Experimental
Circuitos Elétricos 2	Tópicos Adicionais de Circuitos Elétricos
Controle e Servomecanismos	Sistemas de Controle

Atualmente, estão vigentes as matrizes curriculares do ano de 2015 e a do ano de 2021. Os discentes poderão optar por migrar para a nova matriz curricular e, caso desejem permanecer em matriz curricular anterior, sua continuidade deve ser garantida sem prejuízo aos discentes.

7.7.1 Programa de Componentes

Primeiro semestre

NOME DO COMPONENTE:	**Introdução à Engenharia Física**		
Carga Horária Total	34	Total de Créditos:	2
Carga Horária Teórica:	34	Carga Horária Prática:	-
Carga Horária ofertada em	-		

extensão:			
Ementa: Conceitos de engenharia (regulamentos e ética profissional); evolução tecnológica e consequências sociais; ciência, pesquisa, engenharia, projeto, riscos e humanidade; modelos de instrumentação e simulação; relação com clientes; ciclo do produto; computação, otimização e informatização; interação com outros ramos da ciência e engenharia; mercado de trabalho; palestras de especialistas da área.			
Bibliografia Básica: 1. BAZZO, Walter Antonio; PEREIRA, Luiz Teixeira do Vale. Introdução à engenharia: Conceitos, ferramentas e comportamentos. 4. ed. rev. Florianópolis: EDUFSC, 2013. 292 p. (Didática) ISBN: 978853286420. 2. HOLTZAPPLE, Mark Thomas; REECE, W. Dan. Introdução à engenharia. Rio de Janeiro: LTC, 2014. xii, 220 p. ISBN: 9788521615118. 3. OSTERWALDER, Alexander; PIGNEUR, Yves; SMITH, Alan; CLARK, Tim; PIJL, Patrick van der. Business model generation: A handbook for visionaries, game changers, and challengers. New Jersey: John Wiley & Sons, 2010. 278 p. ISBN: 9780470876411.			
Bibliografia Complementar: 1. KAMM, Lawrence J. Real-world engineering: a guide to achieving career success. Piscataqay, NJ: IEEE Xplore, 2009. 1 recurso online. ISBN: 9780470546338. 2. HILL, Richard; SOLT, George. Engineering money: Financial fundamentals for engineers. New Jersey: John Wiley & Sons, 2010. viii, 186 p. ISBN: 9780470546017. 3. GRIFFITH, W. Thomas; BROSING, Juliet Wain. The physics of everyday phenomena. 8. ed. New York: McGraw Hill Education, 2015. xix, 477 p. ISBN: 9780073513904. 4. BROCKMAN, Jay B. Introdução á engenharia: Modelagem e solução de problemas. Rio de Janeiro: LTC, 2013. xvii, 294 p. ISBN: 9788521617266. 5. PIRES, Antonio S. T. Evolução das idéias da Física. 2. ed. São Paulo: Livraria da Física, 2011. 478 p. ISBN: 9788578611033.			
Pré-requisitos	Não há.		
Correquisitos	Não há.		
Oferta	1º semestre		
Área	Engenharia Física		

NOME DO COMPONENTE:	**Geometria Analítica e Álgebra Linear**		
Carga Horária Total	68	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	68	Carga Horária Prática:	-
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Espaço vetoriais euclidianos. Sistemas de equações. Transformações lineares. Autovalores e autovetores. Diagonalização e outras aplicações. Tópicos			

adicionais de álgebra linear.
Bibliografia Básica: 1. KOLMAN, Bernard; HILL, David R. Introdução à álgebra linear: Com aplicações. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. xvi, 664 p. ISBN: 8521614780. 2. CAMARGO, Ivan de; BOULOS, Paulo. Geometria analítica: Um tratamento vetorial. 3. ed. rev. e ampl. São Paulo: Prentice Hall, 2012. xiv, 543 p. ISBN: 978859791918. 3. POOLE, David. Álgebra linear. São Paulo: Cengage Learning, 2012. xxvi, 690 p. ISBN: 9788522103591.
Bibliografia Complementar: 1. NORMAN, D.; WOLCZUK, D. Introduction to linear algebra for science and engineering. Pearson Education (2011). 2. LIMA, Elon Lages. Geometria analítica e álgebra linear. 2. ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2015. 323 p. (Coleção Matemática Universitária) ISBN: 9788524401855. 3. SANTOS, R. J. Um curso de Geometria Analítica e Álgebra Linear. Imprensa Universitária da UFMG, 2010. 4. WINTERLE, Paulo. Vetores e geometria analítica. São Paulo: Pearson Makron Books, 2000. xiv, 232 p. ISBN: 9788534611091. 5. STRANG, Gilbert. Álgebra linear e suas aplicações. São Paulo: Cengage Learning, 2012. x, 444 p. ISBN: 9788522107445.

Pré-requisitos	Não há.
Correquisitos	Não há.
Oferta	1º semestre
Área	Matemática

NOME DO COMPONENTE:	**Cálculo I**		
Carga Horária Total	102	Total de Créditos:	6
Carga Horária Teórica:	102	Carga Horária Prática:	-
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Limites e continuidade. Derivadas. Aplicações das derivadas. Integrais definidas e indefinidas. Aplicações da integral definida. Métodos de integração.			
Bibliografia Básica: 1. GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. Um curso de cálculo - volume 1. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. xii, 635 p. ISBN: 9788521612599. 2. LEITHOLD, Louis. O cálculo com geometria analítica - volume 1. 3. ed. São Paulo: Harbra, 1994. v 1. ISBN: 8529400941. 3. STEWART, James. Cálculo: volume 1. 3. ed. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2015. 1 v. ISBN: 97885221125861, 97885221125932.			
Bibliografia Complementar: 1. ANTON, Howard; BIVENS, Irl; DAVIS, Stephen. Cálculo - volume 1. 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. xx, v1. ISBN: 9788560031634. 2. FLEMMING, Diva Marília; GONÇALVES, Mirian Buss. Cálculo A: Funções,			

<table>
<tr><td colspan="2">limite, derivação, integração. 6. ed. rev. e ampl. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006. ix, 448 p. ISBN: 9788576051152.
3. MUNEM, Mustafa A; FOULIS, David J. Cálculo, volume 1. Rio de Janeiro: LTC, 2011. 630 p. ISBN: 9788521610540.
4. SIMMONS, George F. Cálculo com geometria analítica - volume 1. São Paulo: Pearson Makron Books, 2012. v 1. ISBN: 9780074504116.
5. THOMAS, George B; WEIR, Maurice D; HASS, Joel; ASANO, Cláudio Hirofume. Cálculo, volume 1. 12. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2012. xii, 633 p. ISBN: 9788581430867.</td></tr>
<tr><td>Pré-requisitos</td><td>Não há.</td></tr>
<tr><td>Correquisitos</td><td>Não há.</td></tr>
<tr><td>Oferta</td><td>1º semestre</td></tr>
<tr><td>Área</td><td>Matemática</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>NOME DO COMPONENTE:</td><td colspan="3">Física Geral I</td></tr>
<tr><td>Carga Horária Total</td><td>68</td><td>Total de Créditos:</td><td>4</td></tr>
<tr><td>Carga Horária Teórica:</td><td>68</td><td rowspan="2">Carga Horária Prática:</td><td rowspan="2">-</td></tr>
<tr><td>Carga Horária ofertada em extensão:</td><td>-</td></tr>
<tr><td colspan="4">Ementa: Sistemas de Unidades. Movimento de uma partícula. Movimentos 2D e 3D. Leis de Newton. Atrito e força de arrasto. Movimento circular. Trabalho e energia mecânica. Conservação da energia. Sistema de muitas partículas (momento linear, centro de massa, impulso e colisões). Rotação de corpos rígidos (torque e momento angular). Introdução à dinâmica de movimento rotacional.</td></tr>
<tr><td colspan="4">Bibliografia Básica:
1. CHAVES, Alaor; SAMPAIO, J. F. Física básica: Mecânica. Rio de Janeiro: LTC, 2012. xi, 308 p. ISBN: 9788521615507.
2. YOUNG, Hugh D; FREEDMAN, Roger A; FORD, A. Lewis; VIEIRA, Daniel; LUIZ, Adir Moysés. Física: Mecânica, v. 1. 14. ed. São Paulo: Pearson, 2008. xvii, 403 p. ISBN: 9788543005683.
3. HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. Fundamentos de física: Mecânica: volume 1. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. xiv, 327 p. ISBN: 9788521630357.</td></tr>
<tr><td colspan="4">Bibliografia Complementar:
1. FEYNMAN, Richard Phillips; LEIGHTON, Robert B; SANDS, Matthew L. Lições de Física: the Feynman lectures on physics, volume 1. Porto Alegre: Bookman, 2008. v 1. ISBN: 9788577802555.
2. NUSSENZVEIG, H. M. Curso de física básica: Mecânica: Volume 1. 5. ed. rev. e atual. São Paulo: Blucher, 2015. v 1. ISBN: 9788521207450.
3. TIPLER, Paul Allen; MOSCA, Gene. Física para cientistas e engenheiros: Mecânica, oscilações e ondas, termodinâmica - volume 1. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. xviii, 759 p. ISBN: 9788521617105.</td></tr>
</table>

4. JEWETT, John W; SERWAY, Raymond A; GRANDINI, Carlos Roberto. Física para cientistas e engenheiros: mecânica - volume 1. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2012. v 1. ISBN: 97885221108411. 5. ALONSO, Marcelo; MOSCATI, Giorgio; FINN, Edward J. Física: um curso universitário: mecânica, volume 1. 2. ed. São Paulo: Blücher, 2014. 507 p. ISBN: 9788521208310. 6. KITTEL, C.; KNIGHT, W. D.; RUDERMAN, M. A. Mecánica, Berkeley Physics Course, volume 1. Reverté, 1989.	
Pré-requisitos	Não há.
Correquisitos	Não há.
Oferta	1º semestre
Área	Física

NOME DO COMPONENTE:	**Laboratório de Física Geral I**		
Carga Horária Total	34	Total de Créditos:	2
Carga Horária Teórica:	-	Carga Horária Prática:	34
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Algarismos significativos, medidas e propagação de erros; instrumentos de medidas; construção de gráficos; cinemática e dinâmica de partículas; cinemática e dinâmica de corpos rígidos.			
Bibliografia Básica: 1. HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. Fundamentos de física: Mecânica: volume 1. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. xiv, 327 p. ISBN: 9788521630357. 2. BAIRD, D. C. Experimentación: una introducción a la teoría de mediciones y al diseño de experimentos. Editora Prentice-Hall Hispanoamericana, 1995. 3. GRANDI, Bartira C. S et al. Introdução ao laboratório de física. 4. ed. Florianópolis: UFSC, 2012. 123 p. (Didática) ISBN: 9788532805881.			
Bibliografia Complementar: 1. PERUZZO, Jucimar. Experimentos de física básica: mecânica. São Paulo: Liv. da Física, 2012. xx, 323 p. ISBN: 9788578611477. 2. Manual de apoio para o curso de laboratório de física geral 1. UNILA, 2015. 3. JURAITIS, Klemensas Rimgaudas; DOMICIANO, João Baptista. Guia de laboratório de Física geral 1: Parte 2: Mecânica dos meios contínuos e calor. Londrina: Eduel, 2009. 242 p. ISBN: 9788572164825. 4. TAYLOR, John R. Introdução à análise de erros: o estudo de incertezas em medições físicas. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012. 329 p. ISBN: 9788540701366. 5. RIVEROS, H. G.; ROSAS, L. El método científico aplicado a las ciencias experimentales. Editorial Trillas, 1991.			
Pré-requisitos	Não há.		

Correquisitos	Física Geral I.
Oferta	1º semestre
Área	Física

NOME DO COMPONENTE:	**Português Adicional Básico**		
Carga Horária Total	102	Total de Créditos:	6
Carga Horária Teórica:	102	Carga Horária Prática:	-
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Reconhecimento da diversidade linguístico-cultural latino-americana e introdução do aluno aos universos de expressão em língua portuguesa brasileira.			
Bibliografia Básica: 1. BRITO, Ana Maria (Org). Gramática comparativa Houaiss: Quatro línguas românicas: Português, espanhol, italiano, francês. São Paulo: Publifolha, 2013. 291 p. ISBN: 9788579142413. 2. MACHADO, Anna Rachel; LOUSADA, Eliane Gouvêa; ABREU-TARDELLI, Lília Santos. Trabalhos de pesquisa: Diários de leitura para a revisão bibliográfica. São Paulo: Parábola Editorial, 2010. 150 p. (Leitura e produção de textos técnicos e acadêmicos; 4) ISBN: 9788588456693. 3. RIBEIRO, Darcy. O povo brasileiro: a formação e o sentido do Brasil. São Paulo: Companhia das Letras, 2006. 437 p. ISBN: 9788535907810.			
Bibliografia Complementar: 1. GARCÍA CANCLINI, Néstor. Culturas híbridas: Estratégias para entrar e sair da modernidade. 4. ed. São Paulo: EDUSP, 2013. 385 p. (Ensaios Latino-americanos, 1) ISBN: 9788531403828. 2. SILVA, Thaís Cristófaro. Fonética e fonologia do português: roteiro de estudos e guia de exercícios. 10. ed. São Paulo: Contexto, 2013. 275 p. ISBN: 9788572443579. 3. DELL'ISOLA, Regina Lúcia Péret; ALMEIDA, Maria José Apparecida de. Terra Brasil: curso de língua e cultura. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2008. 316 p. ISBN: 9788570416735. 4. MENDES, E. (coord.). Brasil Intercultural – nível 2. Buenos Aires, Argentina: Ed. Casa do Brasil, 2011. 5. WIEDEMANN, Lyris; SCARAMUCCI, Matilde V. R (Org). Português para falantes de espanhol = Portuguese for spanish speakers: ensino e aquisição: artigos selecionados escritos em Português e Inglês = teaching and acquisition: selected articles written in Portuguese and English. Campinas: Pontes Editores, 2008. 268 p.			
Pré-requisitos	Não há.		
Correquisitos	Não há		

Oferta	1º semestre
Área	Letras e Linguística

NOME DO COMPONENTE:	**Espanhol Adicional Básico**		
Carga Horária Total	102	Total de Créditos:	6
Carga Horária Teórica:	102	Carga Horária Prática:	-
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Reconhecimento da diversidade linguístico-cultural latino-americana e introdução do aluno aos universos de expressão em língua espanhola.			
Bibliografia Básica: 1. DI TULIO, A; MALCUORI, M. Gramática del Español para maestros y profesores del Uruguay. Montevideo: PROLEE, 2012. 2. MATTE BON, Francisco. Gramática comunicativa del español: de la lengua a la idea: Tomo I. 2. ed. Madrid: Edelsa, 2012. 386 p ; Tomo I. ISBN: 9788477111047. 3. PENNY, R. Variación y cambio en español. Versión esp. de Juan Sánchez Méndez (BRH, Estudios e Ensayos, 438) Madrid: Gredos, 2004.			
Bibliografia Complementar: 1. ANTUNES, I. Gramática e o ensino de línguas. São Paulo: Parábola, 2007. 2. CORACINI, Maria José Rodrigues Faria. A celebração do outro: arquivo, memória e identidade: línguas materna e estrangeira, plurilinguismo e tradução. 2. ed. Campinas: Mercado das Letras, 2013. 247 p. ISBN: 9788578910634. 3. GIL-TORESANO, M. Agencia ELE Brasil. A1-A2. Madrid, SGEL, 2011. 4. KRAVISKI, E. R. A. Estereótipos culturais: o ensino de espanhol e o uso da variante argentina em sala de aula. Dissertação (Mestrado em Letras – Curso de Pós-Graduação em Letras, Universidade Federal do Paraná), Curitiba, 2007. 5. MARTIN, Ivan Rodrigues. Síntesis: Curso de lengua española. 2. ed. São Paulo: Ática, 2014. 432 p. ISBN: 9788508166701.			
Pré-requisitos	Não há.		
Correquisitos	Não há		
Oferta1º semestre	1º semestre		
Área	Letras e Linguística		

NOME DO COMPONENTE:	**Fundamentos de América Latina I**		
Carga Horária Total	68	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	68	Carga Horária Prática:	-
Carga Horária ofertada em extensão:	-		

Ementa: Estudar as principais questões vinculadas à integração da América Latina a partir de diferentes disciplinas e perspectivas a fim de que os alunos possam elaborar fundamentos críticos sobre a região, a serem utilizados durante seus cursos e vida profissional.
Objetivo: estudar a disjuntiva entre os processos de integração e desintegração como componentes contraditórios da História da América Latina.

Bibliografia Básica:

1. BETHELL, Leslie (Org). História da América Latina: América Latina colonial: Volume 1. 2. ed. São Paulo: EDUSP, 2012. 679 p. ISBN: 9788531404122.
2. BETHELL, Leslie (Org). História da América Latina: América Latina colonial: Volume 2. São Paulo: EDUSP, 2008. 867 p. ISBN: 9788531404979.
3. BETHELL, Leslie (Org). História da América Latina: Da independência a 1870: Volume 3. São Paulo Brasília: EDUSP, 2009. 1013 p. ISBN: 97885314058773.
4. BETHELL, Leslie (Org). História da América Latina: De 1870 a 1930: Volume 4. São Paulo: EDUSP, 2009. 773 p. ISBN: 9788531406393.
5. BETHELL, Leslie (Org). História da América Latina: De 1870 a 1930: Volume 5. São Paulo: EDUSP, 2013. 965 p. ISBN: 9788531406515.
6. BETHELL, Leslie (Edit). História de America Latina: America Latina independiente 1820-1870: Volume 6. Barcelona: Crítica, 2000. 473 p. ISBN: 98474234352.
7. BETHELL, Leslie (Org). História da América Latina: A América Latina após 1930: Estado e política: Volume 7. São Paulo: EDUSP, 2009. 663 p. ISBN: 9788531411427.
8. CASAS, A. Pensamiento sobre integración y latinoamericanismo: orígenes y tendências hasta 1930. Bogotá: Ediciones Ántropos, 2007.
9. ROUQUIE, A. O Extremo-Ocidente: introdução à América Latina. São Paulo: EDUSP, 1991.

Bibliografia Complementar:

1. CAPELATO, Maria Helena. Multidões em cena: Propaganda política no varguismo e no peronismo. 2. ed. São Paulo: Editora UNESP, 2009. 341 p. ISBN: 9788571398801.
2. CARDOSO, Fernando Henrique; FALETTO, Enzo. Dependência e desenvolvimento na América Latina: Ensaio de interpretação sociológica. 9. ed. rev. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2010. 234 p. ISBN: 9788520006689.
3. DEVES V., Eduardo. Del Ariel de Rodó a la CEPAL: 1900-1950: Tomo I. Buenos Aires: Biblos, 2000. 318 p. (Las discusiones y las figuras del fin de siglo los años 90) ISBN: 9507862560.
4. FERNÁNDEZ RETAMAR, Roberto. Pensamiento de nuestra América: Autorreflexiones y propuestas. Buenos Aires: Clacso, 2006. (Campus virtual) ISBN: 9871183356.
5. FURTADO, Celso. A economia latino-americana: Formação histórica e problemas contemporâneos. 4. ed. São Paulo: Companhia das letras, 2007. 494 p. ISBN: 9788535910926.

Pré-requisitos	Não há
Correquisitos	Não há
Oferta	1º semestre

Área	Fundamentos de América Latina

Segundo semestre

NOME DO COMPONENTE:	**Química Geral**		
Carga Horária Total	68	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	68	Carga Horária Prática:	-
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Reações químicas. Estequiometria e cálculos estequiométricos. Estrutura atômica e configurações eletrônicas. Tabela periódica e propriedades periódicas. Ligações químicas. Soluções e misturas: preparo e cálculos. Equilíbrio químico e iônico. Noções de termoquímica. Cinética química. Eletroquímica.			
Bibliografia Básica: 1. ATKINS, P. W; JONES, Loretta. Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014. xxii, 922 p. ISBN: 8536306688. 2. BROWN, Theodore L. *et al.* Química: A ciência central. 13. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2017. xxv, 1188 p. ISBN: 9788543005652. 3. KOTZ, John C et al. Química geral e reações químicas, volume 1. 3. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2016. xxv, 615 p. ISBN: 9788522118274. 4. KOTZ, John C et al. Química geral e reações químicas, volume 2. 3. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2016. xx, [590] p. ISBN: 9788522118298.			
Bibliografia Complementar: 1. BRADY, James E; SENESE, Frederick; JESPERSEN, Neil D. Química: A matéria e suas transformações: Volume 1. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. v 1. ISBN: 978852161720. 2. BRADY, James E; SENESE, Frederick; JESPERSEN, Neil D. Química: A matéria e suas transformações: Volume 2. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. v 2 il. ISBN: 978852161721. 3. GAUTO, Marcelo Antunes; ROSA, Gilber Ricardo. Química industrial. Porto Alegre: Bookman, 2013. xii, 283 p. (Tekne) ISBN: 9788565837606. 4. MAHAN, Bruce H; MYERS, Rollie J; TOMA, Henrique E. Química: Um curso universitário. São Paulo: Blücher, 2014. xxi, 581 p. ISBN: 9788521200369. 5. MASTERTON, William L; SLOWINSKI, Emil J; STANITSKI, Conrad L. Princípios de química. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014. 681 p. ISBN: 9788521611219. 6. RUSSELL, John Blair. Química geral, volume 1. 2. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2008. xl, 621 p. ISBN: 9788534601924. 7. RUSSELL, John Blair. Química geral, volume 2. 2. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2013. xxxviii, 1268 p. ISBN: 9788534601511.			
Pré-requisitos	Não há.		

Correquisitos	Não há.
Oferta	2º semestre
Área	Química

NOME DO COMPONENTE:	**Química Geral Experimental**		
Carga Horária Total	34	Total de Créditos:	2
Carga Horária Teórica:	-	Carga Horária Prática:	34
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Segurança em laboratório. Manuseio de materiais de laboratório e medidas de volume. Pesagem. Misturas homogêneas e heterogêneas, e processos de separação. Reações iônicas e moleculares. Noções de pH. Preparação e diluição de soluções. Estequiometria. Equilíbrio químico. Soluções eletrolíticas e eletroquímica. Termoquímica. Cinética química.			
Bibliografia Básica: 1. LENZI, Ervin *et al.* Química geral experimental. 2. ed. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 2012. xxviii, 360 p. ISBN: 9788579871566. 2. AMARAL, Suzana Trindade; ARAUJO, Mara Bertrand Campos de (Org). Química geral experimental. Porto Alegre: UFRGS, 2012. 309 p. (Série graduação) ISBN: 9788538601883. 3. DA SILVA, Roberto R. *et al.* Introdução à química experimental. 2. ed. São Paulo, SP: EdUFSCAR, 2014. 408 p. ISBN: 978576003540.			
Bibliografia Complementar: 1. CONSTANTINO, Mauricio Gomes; SILVA, Gil Valdo José da; DONATE, Paulo Marcos. Fundamentos de química experimental. 2. ed. São Paulo: EdUSP, 2014. 278 p. (Acadêmica) ISBN: 9788531407574. 2. TRINDADE, Diamantino F. e*t al.* Química básica experimental. 5. ed. São Paulo: Ícone, 2013. 174 p. ISBN: 9788527410908. 3. CHRISPINO, Álvaro; FARIA, Pedro. Manual de química experimental. Campinas: Átomo, 2010. 253 p. ISBN: 9788576701552. 4. CHANG, Raymond. Química geral: conceitos essenciais. 4. ed. São Paulo: McGraw - Hill, 2007. xx, 778 p. ISBN: 8586804983. 5. FARIAS, Robson Fernandes de. Química geral No contexto das engenharias. Campinas: Átomo, 2011. 135 p. ISBN: 9788576701675.			
Pré-requisitos	Não há.		
Correquisitos	Química Geral		
Oferta	2º semestre		
Área	Química		

NOME DO COMPONENTE:	**Cálculo II**

Carga Horária Total	102	Total de Créditos:	6
Carga Horária Teórica:	102	Carga Horária Prática:	-
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Funções vetoriais. Funções de várias variáveis. Limites de funções de várias variáveis. Derivadas parciais. Aplicações das derivadas parciais. Derivadas direcionais e vetor gradiente. Integrais múltiplas. Sequências e séries infinitas. Integrais de linha. Teorema de Green. Rotacional e divergente. Integrais de superfície. Teorema de Stokes. Teorema de Gauss.			
Bibliografia Básica: 1. GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. Um curso de cálculo - volume 2. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. xii, 476 p. ISBN: 9788521612803. 2. LEITHOLD, Louis. O cálculo com geometria analítica - volume 2. 3. ed. São Paulo: Harbra, 1994. v 2 il. ISBN: 8529402065. 3. STEWART, James. Cálculo: volume 2. 3. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2015. v 2. ISBN: 9788522112593.			
Bibliografia Complementar: 1. ANTON, Howard; BIVENS, Irl; DAVIS, Stephen. Cálculo - volume 2. 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. xxi, v 2. ISBN: 9788560031801. 2. MUNEM, Mustafa A; FOULIS, David J. Cálculo, volume 2. Rio de Janeiro: LTC, 2011. 476 p. ISBN: 9788521610939. 3. THOMAS, George B; WEIR, Maurice D; HASS, Joel; ASANO, Cláudio Hirofume. Cálculo, volume 2. 12. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2012. xii, 540 p. ISBN: 9788581430867, 9788581430874. 4. SIMMONS, George F. Cálculo com geometria analítica - volume 2. São Paulo: Pearson Makron Books, 2010. v 2. ISBN: 9788534614689. 5. GONÇALVES, Mirian Buss; FLEMMING, Diva Marília. Cálculo B: Funções de várias variáveis, integrais múltiplas, integrais curvilíneas e de superfície. 2. ed. rev. e ampl. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007. x, 435 p. ISBN: 9788576051169.			
Pré-requisitos	Cálculo I		
Correquisitos	Não há		
Oferta	2º semestre		
Área	Matemática		

NOME DO COMPONENTE:	**Física Geral II**		
Carga Horária Total	68	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	68	Carga Horária Prática:	-
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Movimento oscilatório, oscilações forçadas e amortecidas. Gravitação.			

Estática dos Fluidos. Dinâmica dos fluidos. Ondas em meios elásticos e ondas sonoras. Temperatura. Calor. Primeira Lei da Termodinâmica. Propriedades dos gases. Introdução à Teoria Cinética dos Gases. Entropia e Segunda Lei da Termodinâmica. Propriedades térmicas dos materiais (capacidade calorífica, dilatação térmica). Modos de transferência de calor.
Bibliografia Básica: 1. CHAVES, Alaor. Fisica básica: gravitação, fluidos, ondas, termodinâmica. Rio de Janeiro: LTC, 2007. 242 p. ISBN: 9788521615514. 2. YOUNG, Hugh D; FREEDMAN, Roger A; LUIZ, Adir Moysés. Física: Termodinâmica e ondas, v. 2. 14. ed. São Paulo: Pearson, 2016. xvii, 374 p. ISBN: 9788543005737. 3. HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. Fundamentos de física: Gravitação, ondas e termodinâmica: Volume 2. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. xiv, 282 p. ISBN: 9788521630364.
Bibliografia Complementar: 1. FEYNMAN, Richard Phillips; LEIGHTON, Robert B; SANDS, Matthew L. Lições de Física: the Feynman lectures on physics, volume 1. Porto Alegre: Bookman, 2008. v 1. ISBN: 9788577802555. 2. FEYNMAN, Richard Phillips; LEIGHTON, Robert B; SANDS, Matthew L. Lições de Física: The Feynman lectures on physics, volume 2. Porto Alegre: Bookman, 2008. v 2. ISBN: 9788577802562. 3. FEYNMAN, Richard Phillips; LEIGHTON, Robert B; SANDS, Matthew L. Lições de Física: The Feynman lectures on physics, volume 2. Porto Alegre: Bookman, 2008. v 2. ISBN: 9788577802562. 4. NUSSENZVEIG, H. M. Curso de física básica: Fluidos, oscilações e ondas de calor: Volume 2. 5. ed. rev. e ampl. São Paulo: Edgard Blücher, 2014. v 2. ISBN: 9788521207474. 5. TIPLER, P. A.; MOSCA, G. Física para la ciencia y la tecnologia, volume 1, mecánica, oscilaciones y ondas, termodinámica. Reverté, 2013. 6. JEWETT, John W; SERWAY, Raymond A; GRANDINI, Carlos Roberto. Física para cientistas e engenheiros: oscilações, ondas e termodinâmica - volume 2. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2011. v 2. ISBN: 97885221108582. 7. CUTNELL, J. D.; JOHNSON, K. W. Física, vol. 1. LTC, 2006.

Pré-requisitos	Física Geral I e Cálculo I.
Correquisitos	Não há
Oferta2º semestre	2º semestre
Área	Física

NOME DO COMPONENTE:	**Laboratório de Física Geral II**		
Carga Horária Total	34	Total de Créditos:	2
Carga Horária Teórica:	-	Carga Horária Prática:	34
Carga Horária ofertada em extensão:	-		

Ementa: Estática mecânica e equilíbrio. Mecânica dos fluidos. Movimento periódico. Ondas mecânicas, som e audição. Temperatura e calor. Propriedades térmicas da matéria. Leis da termodinâmica.
Bibliografia Básica: 1. RESNICK, Robert; HALLIDAY, David; KRANE, Kenneth S. Física - volume 2. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011. v 2. ISBN: 9788521613688. 2. BENTLEY, J. P. Principles of measurement systems. Pearson (2005). 3. GRANDI, Bartira C. S et al. Introdução ao laboratório de física. 4. ed. Florianópolis: UFSC, 2012. 123 p. (Didática) ISBN: 9788532805881.
Bibliografia Complementar: 1. PERUZZO, Jucimar. Experimentos de física básica: termodinâmica, ondulatória e óptica. São Paulo: Liv. da Física, 2012. 365 p. ISBN: 9788578611729. 2. Manual de apoio para o curso de laboratório de física geral 2. UNILA, 2015. 3. ELMORE, William C; HEALD, Mark A. Physics of waves. New York: Dover publicationes, 1969. xii, 477 p. ISBN: 0486649261. 4. GUYON, E.; HULLIN, J. P.; PETIT, L.; MITESCU, C. D. Physical hydrodynamics. Oxford University Press, 2001. 5. COLÍN, L. G. Introducción a la termodinámica clásica. Editorial Trillas, 1990.

Pré-requisitos	Não há
Correquisitos	Física Geral II
Oferta	2º semestre
Área	Física

NOME DO COMPONENTE:	**Português Adicional Intermediário I**		
Carga Horária Total	102	Total de Créditos:	6
Carga Horária Teórica:	102	Carga Horária Prática:	-
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Aprofundamento do estudo de aspectos fonéticos, gramaticais, lexicais e discursivos para a interação oral e escrita, em diversos contextos sociais e acadêmicos em português.			
Bibliografia Básica: 1. FARACO, C. Alberto. Português: 1. série : Língua e cultura, ensino médio. 2. ed. Curitiba: Base, 2010. 216 p. ISBN: 9788579053597. 2. MENDES, E. (coord.). Brasil Intercultural – nível 2. Buenos Aires, Argentina: Ed. Casa do Brasil, 2011. 3. ORTIZ, Renato. Cultura brasileira e identidade nacional. 5. ed. São Paulo: Brasiliense, 2012. 148 p. ISBN: 9788511070149.			
Bibliografia Complementar: 1. ALMEIDA FILHO, Jose Carlos P. de (Org). Português para estrangeiros interface com o espanhol. 2. ed. Campinas, SP: Pontes, 2001. 104 p. ISBN:			

8571131023.
2. BRITO, Ana Maria (Org). Gramática comparativa Houaiss: Quatro línguas românicas: Português, espanhol, italiano, francês. São Paulo: Publifolha, 2013. 291 p. ISBN: 9788579142413.
3. CASTILHO, Ataliba Teixeira de. Nova gramática do português brasileiro. São Paulo: Contexto, 2012. 768 p. ISBN: 9788572444620.
4. MOTTA-ROTH, Désirée; MEURER, J. L; BONINI, Adair (Org). Gêneros: teorias, métodos, debates. São Paulo: Parábola, 2014. 295 p. (Coleção linguagem) ISBN: 9788588456402.
5. MASIP, Vicente. Gramática de Português como língua estrangeira: fonologia, ortografia e morfossíntaxe. São Paulo: EPU, 2000 2007. 238 p. ISBN: 9788512544007.

Pré-requisitos	Português Adicional Básico.
Correquisitos	Não há
Oferta	2º semestre
Área	Letras e Linguística

NOME DO COMPONENTE:	**Espanhol Adicional Intermediário I**		
Carga Horária Total	102	Total de Créditos:	6
Carga Horária Teórica:	102	Carga Horária Prática:	-
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Aprofundamento do estudo de aspectos fonéticos, gramaticais, lexicais e discursivos para a interação oral e escrita, em diversos contextos sociais e acadêmicos em espanhol.			
Bibliografia Básica: 1. AUTIERI, B. et al. Voces del sur 2. Nivel Intermedio. Buenos Aires: Voces del Sur, 2004. 2. MEURER, J. L.; MOTTA-ROTH, D. (org.). Gêneros textuais e práticas discursivas. Edusc, 2002. 3. VILLANUEVA, M. L.; NAVARRO, I. (eds.). Los estilos de aprendizaje de lenguas. Castellón: Publicaciones de la Universitat Jaume I, 1997.			
Bibliografia Complementar: 1. CASSANY, Daniel. Describir el escribir: cómo se aprende a escribir. Barcelona: Paidós, 2015. 232 p. (Paidós comunicación) ISBN: 9788449326493. 2. MARIN, M. Una gramática para todos. Buenos Aires: Voz Activa, 2008. 3. MARTIN, Ivan Rodrigues. Síntesis: Curso de lengua española. 2. ed. São Paulo: Ática, 2014. 432 p. ISBN: 9788508166701. 4. MORENO FERNÁNDEZ, Francisco. Qué español enseñar. 2. ed. Madrid: Arco Libros, 2007. 95 p. (Cuadernos de Didáctica del Español) ISBN: 9788476354476. 5. ORTEGA, G.; ROCHEL, G. Dificultades del español. Ariel: Barcelona, 1995.			

Pré-requisitos	Espanhol Adicional Básico
Correquisitos	Não há
Oferta	2º semestre
Área	Letras e Linguística

NOME DO COMPONENTE:	**Fundamentos de América Latina II**		
Carga Horária Total	68	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	68	Carga Horária Prática:	-
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Estudar as principais questões vinculadas à integração da América Latina a partir de diferentes disciplinas e perspectivas a fim de que os alunos possam elaborar fundamentos críticos sobre a região, a serem utilizados durante seus cursos e vida profissional. Objetivos do segundo semestre: conhecer a diversidade territorial, econômica, cultural e social na região latino-americana, tendo como objetivo analisar as diversas formas de integração; propiciar espaços de interlocução, tendo como objetivo analisar as trajetórias, experiências de vida e visões de mundo dos estudantes.			
Bibliografia Básica: 1. GARCÍA CANCLINI, Néstor. Culturas híbridas: Estratégias para entrar e sair da modernidade. 4. ed. São Paulo: EDUSP, 2013. 385 p. (Ensaios Latino-americanos, 1) ISBN: 9788531403828. 2. FREYRE, G. Americanidade e Latinidade da América Latina e outros textos afins. Brasília: Ed. UNB, São Paulo: Imprensa Oficial do Estado, 2003. 3. VASCONCELOS, J. La Raza Cósmica. Misión de la raza iberoamericana. Barcelona: A. M. Librería, 1926.			
Bibliografia Complementar: 1. CASTAÑO, P. América Latina y la producción transnacional de sus imágenes y representaciones. Algunas perspectivas preliminares. *In*: Cultura y transformaciones sociales em tiempos de globalización: perspectivas latinoamericanas. CLACSO, 2007. 2. COUTO, M. A fronteira da cultura. Asoc. Moçambicana de Economistas, 2003. 3. HOPENHAYN, M. El debate posmoderno y la cultura del desarrollo em América Latina. *In*: Ni apocalípticos ni integrados. Aventuras de la modernidad en América Latina. FCE, 1995. 4. GERTZ, C. Arte como uma sistema cultural. *In*: O saber local: novos ensaios em antropologia interpretativa, p. 142-181. Petrópolis: Vozes, 1997. 5. ORTIZ, R. América Latina. De la modernidad incompleta a la modernidad-mundo. Nueva Sociedad, p. 44-61, 2000.			
Pré-requisitos	Não há.		

Correquisitos	Não há.
Oferta	2º semestre
Área	Fundamentos de América-Latina

Terceiro semestre

NOME DO COMPONENTE:	**Probabilidade e Estatística**		
Carga Horária Total	68	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	68	Carga Horária Prática:	-
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Estatística descritiva. Noções de Amostragem. Probabilidade: conceitos e teoremas fundamentais (teorema do limite central e teorema de Bayes). Variável aleatória discreta e contínua. Principais modelos probabilísticos discretos e principais modelos probabilísticos contínuos. Inferência. Estatística: estimação pontual e intervalar; intervalos de confiança. Teste de Hipóteses paramétricos. ANOVA como um fator. Correlação e regressão linear simples.			
Bibliografia Básica: 1. BARBETTA, Pedro Alberto; REIS, Marcelo Menezes; BORNIA, Antonio Cezar. Estatística: Para cursos de engenharia e informática. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2010. 410 p. ISBN: 9788522459940. 2. HINES, William W; FARIAS, Ana Maria Lima de (Rev. Téc). Probabilidade e estatística na Engenharia. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014. x, 588 p. ISBN: 9788521614746. 3. MAGALHAES, Marcos Nascimento; LIMA, Antonio Carlos Pedroso de. Noções de probabilidade e estatística. 7. ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2011. xv, 408 p. (Acadêmica, 40) ISBN: 9788531406775.			
Bibliografia Complementar: 1. DANTAS, Carlos Alberto Barbosa. Probabilidade: um curso introdutório. 3. ed. rev. São Paulo: USP, 2013. 252 p. (Acadêmica, 10) ISBN: 9788531403996. 2. DEGROOT, M. H.; SCHERVISH, M. J. Probability and statistics. New York: Addison-Wesley, 4 ed., 2012. 3. MORETTIN, Luiz Gonzaga. Estatística básica: probabilidade e inferência. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010. xvi, 375 p. ISBN: 9788502136915. 4. MONTGOMERY, Douglas C; RUNGER, George C. Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014. xiv, 521 p. ISBN: 9788521619024. 5. ROSS, Sheldon M. Introduction to probability models. 11. ed. Waltham: Elsevier, 2014. xv, 767 p. ISBN: 9780124079489.			
Pré-requisitos	Cálculo I		
Correquisitos	Não há		

Oferta	3º semestre
Área	Probabilidade e Estatística

NOME DO COMPONENTE:	**Cálculo III**		
Carga Horária Total	102	Total de Créditos:	6
Carga Horária Teórica:	102	Carga Horária Prática:	-
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Equações diferenciais lineares de primeira ordem. Equações diferenciais lineares de segunda ordem. Equações diferenciais lineares de ordens mais altas. Séries de números reais e de potências. Soluções em série de equações diferenciais lineares (incluindo funções de Bessel). Sistemas de equações diferenciais. Transformada de Laplace. Transformada de Fourier. Séries de Fourier. Introdução a equações diferenciais parciais (equações da onda, do calor e de Laplace).			
Bibliografia Básica: 1. ZILL, Dennis G. Equações diferenciais: com aplicações em modelagem. 2. ed. São Paulo: Cengage learning, 2012. xii, 410 p. ISBN: 9788522110599. 2. IÓRIO, Valéria de Magalhães. EDP: um curso de graduação. 3. ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2010. 275 p. (Matemática universitária) ISBN: 9788524400650. 3. FIGUEIREDO, Djairo Guedes de. Análise de Fourier e equações diferenciais parciais. 4. ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2012. 274 p. (Projeto Euclides) ISBN: 9788524401206.			
Bibliografia Complementar: 1. BOYCE, William E; DIPRIMA, Richard C. Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010. xiv, 607 p. ISBN: 9788521617563. 2. IORIO JR., Rafael José; IÓRIO, Valéria de Magalhães. Equações diferenciais parciais: uma introdução. 3. ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2013. 343 p. (Projeto Euclides) ISBN: 9788524400353. 3. ZILL, Dennis G; CULLEN, Michael R; PERTENCE JUNIOR, Antonio. Equações diferenciais - volume 1. 3. ed. São Paulo: Pearson makron books, 2001. xvi, 473 p. ISBN: 9788534612913. 4. ZILL, Dennis G; CULLEN, Michael R; FARIAS, Alfredo Alves de; PERTENCE JUNIOR, Antonio. Equações diferenciais: Volume 2. 3. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2001. xvii, 434 p. ISBN: 9788534611411. 5. DOERING, Claus Ivo; LOPES, Artur O. Equações diferenciais ordinárias. 5. ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2012. 423 p. (Coleção Matemática Universitária) ISBN: 9788524402395. 6. KREYSZIG, Erwin. Matemática superior para engenharia, volume 1. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. xv, 426 p. ISBN: 9788521616436. 7. KREYSZIG, Erwin. Matemática superior para engenharia, volume 2. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. xiv, 269 p. ISBN: 9788521616443.			
Pré-requisitos	Cálculo II e Geometria Analítica e Álgebra		

	Linear
Correquisitos	Não há
Oferta	3º semestre
Área	Matemática

NOME DO COMPONENTE:	**Física Geral III**		
Carga Horária Total	68	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	68	Carga Horária Prática:	-
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Carga e campo elétrico. Lei de Coulomb. Lei de Gauss. Potencial elétrico. Capacitores. Corrente elétrica. Força eletromotriz e circuitos. Resistência. Campo magnético. Lei de Ampère. Lei de Faraday. Indução eletromagnética. Oscilações eletromagnéticas. Circuitos de corrente alternada. Campos elétricos e magnéticos na matéria. Equações de Maxwell.			
Bibliografia Básica: 1. CHAVES, Alaor. Física básica: Eletromagnetismo. Rio de Janeiro: LTC, 2012. xi, 269 p. ISBN: 9788521615507. 2. YOUNG, Hugh D; FREEDMAN, Roger A; FORD, A. Lewis; LUIZ, Adir Moysés. Física III: Eletromagnetismo. 14. ed. São Paulo: Pearson, 2016. xvii ; 470 p. ISBN: 9788543015910. 3. HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. Fundamentos de física: Eletromagnetismo: Volume 3. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. xiv, 365 p. ISBN: 9788521630371.			
Bibliografia Complementar: 1. FEYNMAN, Richard Phillips; LEIGHTON, Robert B; SANDS, Matthew L. Lições de Física: The Feynman lectures on physics, volume 2. Porto Alegre: Bookman, 2008. v 2. ISBN: 9788577802562. 2. NUSSENZVEIG, H. M. Curso de física básica: Eletromagnetismo: Volume 3. 2. ed. rev. e ampl. São Paulo: Edgard Blücher, 2015. v 3. ISBN: 9788521201342. 3. TIPLER, P. A.; MOSCA, G. Física para la ciencia y la tecnologia, volume 2, electricidad y magnetismo, luz. Reverté, 2013. 4. SERWAY, Raymond A; JEWETT, John W; ASSIS, André K. T. Princípios de física: Eletromagnetismo, v. 3. São Paulo: Cengage Learning, 2004. xxi, 994 p. ISBN: 852210414. 5. CUTNELL, J. D.; JOHNSON, K. W. Física, vol. 2. LTC, 2006.			
Pré-requisitos	Física Geral II e Cálculo II.		
Correquisitos	Não há		
Oferta	3º semestre		
Área	Física		

NOME DO COMPONENTE:	**Laboratório de Física Geral III**		
Carga Horária Total	34	Total de Créditos:	2
Carga Horária Teórica:	-	Carga Horária Prática:	34
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Eletrostática. Técnicas de medidas de corrente contínua. Caracterização de componentes. Dispositivos ôhmicos e não-ôhmicos. Circuitos RC, RL e RLC. Campo magnético. Indução eletromagnética. Circuitos de corrente alternada.			
Bibliografia Básica: 1. RESNICK, Robert; HALLIDAY, David; KRANE, Kenneth S. Física - volume 3. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011. v 3. ISBN: 9788521613916. 2. BROPHY, J. J. Electrónica fundamental para científicos. Editorial Reverté, 1990. 3. GRANDI, Bartira C. S et al. Introdução ao laboratório de física. 4. ed. Florianópolis: UFSC, 2012. 123 p. (Didática) ISBN: 9788532805881.			
Bibliografia Complementar: 1. PERUZZO, Jucimar. Experimentos de física básica: eletromagnetismo, física moderna e ciências espaciais. São Paulo: Liv. da Física, 2013. xxiii, 341 p. ISBN: 9788578612078. 2. Manual de apoio para o curso de laboratório de física geral 3. UNILA, 2015. 3. PRESTON, D. W.; DIETZ, E. R. Art of experimental physics. John Wiley and Sons, 1991. 4. DUNLAP, R. A. Experimental physics. Oxford University Press, 1988. 5. CATELLI, F. Física experimental II. EDUCS, 1985.			
Pré-requisitos	Não há		
Correquisitos	Física Geral III		
Oferta	3º semestre		
Área	Física		

NOME DO COMPONENTE:	**Ética e Ciência**		
Carga Horária Total	68	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	68	Carga Horária Prática:	-
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Problemas decorrentes do modelo societário. Exame da relação entre produção científica, desenvolvimento tecnológico e problemas éticos. Justiça e valor social da ciência. A descolonização epistêmica na América Latina. Propostas para os dilemas éticos da atualidade na produção e uso do conhecimento.			

Bibliografia Básica: 1. FOUCAULT, Michel. Em defesa da sociedade: curso no Collège de France, 1975-1976. 2. ed. São Paulo: Wmfmartinsfontes, 2010. xiii, 269 p. ISBN: 9788578273002. 2. ADORNO, Theodor W; HORKHEIMER, Max. Dialética do esclarecimento: Fragmentos filosóficos. Rio de Janeiro: Zahar, 2006. 223 p. ISBN: 9788571104143. 3. MIGNOLO, W. Desobediencia epistémica: retórica de la modernidad, lógica de la colonialidad y gramática de la descolonialidad. Buenos Aires: Del Signo, 2010.
Bibliografia Complementar: 1. ELIAS, Norbert. A sociedade dos indivíduos. Rio de Janeiro: Zahar, 1994. 201 p. ISBN: 9788571102781. 2. HALL, Stuart. A identidade cultural na pós-modernidade. Rio de Janeiro: Lamparina, 2014. 58 p. ISBN: 9788574904023. 3. ROIG, A. Teoría y crítica del pensamiento latinoamericano. México: Fondo de Cultura Econômica, 1981. 4. TAVOLARO, Sergio Barreira de Faria. Movimento ambientalista e modernidade: sociabilidade, risco e moral. São Paulo: Annablume, 2001. 224 p. (Ciências Sociais, 144) ISBN: 8574191868. Inclui bibliografia. 5. ZEA, Leopoldo. Discurso desde a marginalização e a barbárie: a filosofia latino-americana como filosofia pura e simplesmente. Rio de Janeiro: Garamond, 2005. 488 p. (Pensamento vivo) ISBN: 9788576170723.

Pré-requisitos	Não há
Correquisitos	Não há
Oferta	3º semestre
Área	Filosofia

NOME DO COMPONENTE:	**Introdução ao Pensamento Científico**		
Carga Horária Total	68	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	68	Carga Horária Prática:	-
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Reflexão filosófica sobre o processo de construção do conhecimento. Especificidades do conhecimento científico: relações entre epistemologia e metodologia. Verdade, validade, confiabilidade, conceitos e representações. Ciências naturais e ciências sociais. Habilidades críticas e argumentativas e a qualidade da produção científica. A integração latino-americana por meio do conhecimento crítico e compartilhado.			
Bibliografia Básica: 1. KOYRÉ, Alexandre. Estudos de história do pensamento científico. 3. ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2011. x, 434 p. (Campo teórico) ISBN: 9788530935672. 2. LANDER, Edgardo; CASTRO-GÓMEZ, Santiago (Org). A colonialidade do			

saber: Eurocentrismo e ciências sociais : Perspectivas latino-americanas. Buenos Aires: CLACSO, 2005. 278 p. ISBN: 9871183240. 3. LEHRER, K; PAPPAS, G.; CORMAN, D. Introducción a los problemas y argumentos filosóficos. Ciudad de Mexico, Editorial UNAM, 2005.
Bibliografia Complementar: 1. BURKE, Peter. Uma história social do conhecimento I: de Gutenberg a Diderot. Rio de Janeiro: Zahar, 2003. 241 p. ISBN: 9788571107113. 2. CASSIRER, Ernst. El problema del conocimiento en la filosofía y en la ciencia modernas I: El renacer del problema del conocimiento: El descubimiento del concepto de la naturaleza: Los fundamentos del idealismo. México: Fondo de Cultura Económica, 2004. 619 p. (Sección de Obras de Filosofía) ISBN: 9681622772. 3. CASSIRER, Ernst. El problema del conocimiento en la filosofía y en la ciencia modernas III: Los sistemas postkantianos. México: Fondo de Cultura Económica, 2003. 576 p. (Sección de Obras de Filosofía) ISBN: 9681622790. 4. CASSIRER, Ernst. El problema del conocimiento en la filosofía y en la ciencia modernas IV: De la muerte de Hegel a nuestros días 1832-1932. México: Fondo de Cultura Económica, 1998. 396 p. (Sección de Obras de Filosofía) ISBN: 9681622650. 5. BUNGE, M. La investigación científica. Siglo XXI, 2000. 6. VOLPATO, G. Ciência: da Filosofia à publicação. São Paulo: Ed. Cultura Acadêmica, Ed. Scripta, 2007. 7. WESTON, Anthony. A construção do argumento. São Paulo: WMF Martins Fontes, 2009. 114 p. ISBN: 9788578270902.

Pré-requisitos	Não há.
Correquisitos	Não há.
Oferta	3º semestre
Área	Filosofia

NOME DO COMPONENTE:	**Fundamentos de América Latina III**		
Carga Horária Total	34	Total de Créditos:	2
Carga Horária Teórica:	34	Carga Horária Prática:	-
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Estudar as principais questões vinculadas à integração da América Latina a partir de diferentes disciplinas e perspectivas a fim de que os alunos possam elaborar fundamentos críticos sobre a região, a serem utilizados durante seus cursos e vida profissional. Objetivos do terceiro semestre: Analisar as especificidades do modelo de desenvolvimento dos diferentes países da América Latina a luz de quatro eixos temáticos: cidade, campo, infraestrutura e meio ambiente.			

<table>
<tr><td colspan="2">Bibliografia Básica:
1. MARTÍNEZ ALIER, Juan. O ecologismo dos pobres: Conflitos ambientais e linguagens de valoração. 2. ed. São Paulo: Contexto, 2012. 379 p. ISBN: 9788572443586.
2. FERNANDES, E. Regularização de Assentamentos Informais na América Latina. Cambridge: Lincoln Institute of Land Policy, 2011.
3. LEFEBVRE, Henri. O direito à cidade. 5. ed. São Paulo: Centauro, 2013. 144 p. ISBN: 9788588208971.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Bibliografia Complementar:
1. BODAZAR, L. L. B.; BONO, L. M. Los proyectos de infraestructura sudamericana frente a la crisis financiera internacional. In: Revista Relaciones Internacionales. Publicación Semestral. Instituto de Relaciones Internaionales (IRI). Buenos Aires, p. 61-75, 2009.
2. GORELIK, A. A Produção da "cidade latino-americana". In: Tempo Social, Vol. 17, p. 111-133, 2005.
3. ROLNIK, R. Planejamento urbano nos anos 90: novas perspectivas para velhos temas. In: Globalização, fragmentação e reforma urbana - o futuro das cidades brasileiras na crise. L. Ribeiro e O. Júnior (Org.). Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1994.
4. SMOLKA, M.; MULLAHY, L. (Ed.). Perspectivas Urbanas: temas críticos en política de suelo en América Latina. Cambridge: Lincoln Institute of Land Policy, 2007.
5. SUZUKI, J. C. Questão agrária na América Latina: renda capitalizada como instrumento de leitura da dinâmica sócio-espacial. In: América latina: Cidade, campo e turismo. Buenos Aires: Consejo Latinoamericano de Ciências Sociales, 2006. 360 p. ISBN: 9789871183647.</td></tr>
<tr><td>Pré-requisitos</td><td>Fundamentos de América Latina I e II.</td></tr>
<tr><td>Correquisitos</td><td>Não há.</td></tr>
<tr><td>Oferta</td><td>3º semestre</td></tr>
<tr><td>Área</td><td>Fundamentos de América-Latina</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>NOME DO COMPONENTE:</td><td colspan="3">Ciência do Ambiente</td></tr>
<tr><td>Carga Horária Total</td><td>34</td><td>Total de Créditos:</td><td>2</td></tr>
<tr><td>Carga Horária Teórica:</td><td>34</td><td rowspan="2">Carga Horária Prática:</td><td rowspan="2">-</td></tr>
<tr><td>Carga Horária ofertada em extensão:</td><td>-</td></tr>
<tr><td colspan="4">Ementa: Estudo dos compartimentos ambientais água, solo e atmosfera; inter-relações entre esses compartimentos através do ciclo da água e dos ciclos biogeoquímicos do carbono, do nitrogênio e do fósforo; introdução aos conceitos de fontes alternativas de energia; principais causas da crise ambiental atual e sua relação com os conceitos sobre poluição da água, do solo e da atmosfera; noções sobre avaliação de impactos ambientais e de legislação ambiental.</td></tr>
</table>

Bibliografia Básica: 1. HINRICHS, Roger; KLEINBACH, Merlin H. Energia e meio ambiente. São Paulo: Cengage learning, 2011. xx, 708 p. ISBN: 9788522107148. 2. BRAGA, Benedito *et* al. Introdução à engenharia ambiental. 3. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2021. ISBN: 9788582605561. 3. ROCHA, Júlio Cesar; ROSA, André Henrique; CARDOSO, Arnaldo Alves. Introdução à química ambiental. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009. xiv, 256 p. ISBN: 9798536304677.
Bibliografia Complementar: 1. SANCHEZ, Luis Enrique. Avaliação de impacto ambiental: conceitos e métodos. 2. ed. atual e ampl. São Paulo: Oficina de textos, 2008. 583 p. ISBN: 9788579750908. 2. LORA, E. E. S. Prevenção e controle da Poluição nos Setores Energético, Industrial e de Transporte. Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), 2000. 3. RICKLEFS, Robert E. A economia da natureza. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003. xxxiv, 502 p. ISBN: 9788527707985. 4. BRADY, Nyle C; WEIL, Raymond. Elementos da natureza e propriedades dos solos. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013. 685 p. ISBN: 9788565837743. 5. PHILIPPI JUNIOR, Arlindo; PELICIONI, Maria Cecília Focesi (Edit). Educação ambiental e sustentabilidade. 2. ed. rev. e atual. Barueri, SP: Manole, 2016. xvii, 1004 p. (Coleção Ambiental, 14) ISBN: 9788520432006.

Pré-requisitos	Química Geral
Correquisitos	Não há.
Oferta	3º semestre
Área	Química

Quarto semestre

NOME DO COMPONENTE:	**Programação de Computadores**		
Carga Horária Total	68	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	17	Carga Horária Prática:	51
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Desenvolvimento de algoritmos em uma linguagem de programação abordando constantes e variáveis, tipos de dados primitivos, expressões aritméticas e lógicas, estruturas de controle sequencial, de seleção e de repetição, tipos de dados compostos homogêneos (vetores e matrizes) e heterogêneos, modularização, passagem de parâmetros e arquivos.			
Bibliografia básica: 1. MANZANO, José Augusto N. G. Algoritmos: Lógica para desenvolvimento de programação de computadores. 28. ed. rev. e atual. São Paulo: Érica, 2016. 336			

<table>
<tr><td colspan="4">p. ISBN: 9788536517476.
2. BORATTI, Isaias Camilo; OLIVEIRA, Álvaro Borges de. Introdução à programação: algoritmos. 4. ed. rev. e atual. Florianópolis: Visual Books, 2013. 182 p. ISBN: 9788575022832.
3. ALVES, William Pereira. Lógica de programação de computadores: ensino didático. São Paulo: Érica, 2013. 176 p. ISBN: 9788536502892.</td></tr>
<tr><td colspan="4">Bibliografia Complementar:
1. BRASSARD, G.; BRATLEY, P. Fundamentals of Algorithmics. Prentice-Hall, 1995.
2. FEOFILOFF, Paulo. Algoritmos em linguagem C. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009. xv, 208 p. ISBN: 9788535232493.
3. GUIMARÃES, A. M.; LAGES, N. A. C. Algoritmos e Estruturas de Dados. LTC, 2001.
4. DOWNEY, A. B. Pense em Python: pense como um cientista da computação. Novatec Editora, 2016.
5. WAZLAWICK, R. S. Introdução a Algoritmos e Programação com Python: uma abordagem dirigida por testes. Elsevier, 2017.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Pré-requisitos</td><td colspan="2">Não há.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Correquisitos</td><td colspan="2">Não há</td></tr>
<tr><td colspan="2">Oferta</td><td colspan="2">4º semestre</td></tr>
<tr><td colspan="2">Área</td><td colspan="2">Ciência da Computação</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>NOME DO COMPONENTE:</td><td colspan="3">Cálculo Numérico</td></tr>
<tr><td>Carga Horária Total</td><td>68</td><td>Total de Créditos:</td><td>4</td></tr>
<tr><td>Carga Horária Teórica:</td><td>34</td><td rowspan="2">Carga Horária Prática:</td><td rowspan="2">34</td></tr>
<tr><td>Carga Horária ofertada em extensão:</td><td>-</td></tr>
<tr><td colspan="4">Ementa: Erros. Solução de equações em uma variável. Interpolação e aproximação polinomial. Derivação e integração numérica. Soluções numéricas para equações diferenciais ordinárias. Solução de sistemas lineares (métodos diretos e iterativos). Solução de sistemas não-lineares. Teoria da aproximação. Introdução às soluções numéricas de equações diferenciais parciais.</td></tr>
<tr><td colspan="4">Bibliografia Básica:
1. BURDEN, Richard L; FAIRES, J. Douglas. Análise numérica. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2013. xiii, 721 p. ISBN: 9788522106011.
2. RUGGIERO, Márcia A. Gomes; LOPES, Vera Lúcia da Rocha. Cálculo numérico: aspectos teóricos e computacionais. 2. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2011. xvi, 406 p. ISBN: 9788534602044.
3. BARROSO, Leonidas C. et al. Cálculo numérico: Com aplicações. 2. ed. São Paulo: Harbra, 1987. xii, 367 p. ISBN: 8529400895.</td></tr>
</table>

Bibliografia Complementar: 1. PRESS, William H. *et* al. Numerical recipes: The art of scientific computing. 3th ed. New York: Cambridge University Press, 2007. xviii, 1235 p. ISBN: 9780521880688. 2. BORCHE, Alejandro. Métodos numéricos. Porto Alegre: UFRGS, 2008. 203 p. (Série graduação) ISBN: 9788570259783. 3. BATHE, K. J. Finite element procedures. Prentice-Hall, 1 ed., 1996. 4.VERSTEEG, H. K; MALALASEKERA, W. An introduction to computational fluid dynamics: the finite volume method. 2nd ed. Harlow, England: Pearson/Prentice Hall, 2007. xii, 503 p. ISBN: 9780131274983. 5. STRIKWERDA, John C. Finite difference schemes and partial differential equations. 2nd ed. Pacific Grove: Wadsworth & Brooks/Cole, c2004. xii, 435p. (The Wadsworth & Brooks/Cole mathematics series) ISBN: 9780898716399.

Pré-requisitos	Cálculo III
Correquisitos	Não há
Oferta	4º semestre
Área	Matemática

NOME DO COMPONENTE:	**Física Geral IV**		
Carga Horária Total	68	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	68	Carga Horária Prática:	-
Carga Horária ofertada em extensão:	-		

Ementa: Ondas eletromagnéticas. Ótica geométrica. Interferência. Difração. Ótica física. Relatividade. Fótons e ondas de matéria. Natureza ondulatória das partículas. Mecânica quântica. Estrutura atômica. Moléculas e matéria condensada. Condução de eletricidade nos sólidos. Física nuclear e de partículas elementares. Energia nuclear.
Bibliografia Básica: 1. YOUNG, Hugh D; FREEDMAN, Roger A; FORD, A. Lewis; LUIZ, Adir Moysés. Física IV: Ótica e física moderna. 12. ed. São Paulo: Pearson, 2014. xix ; 425 p. ISBN: 9788588639355. 2. SERWAY, Raymond A; JEWETT, John W; LOPES, Sérgio Roberto. Princípios de física: óptica e física moderna, v. 4. São Paulo: Thomson, 2015. v 4. ISBN: 97885221163934. 3. HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. Fundamentos de física: Óptica e física moderna: Volume 4. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. xiv, 400 p. ISBN: 9788521630388.
Bibliografia Complementar: 1. FEYNMAN, Richard Phillips; LEIGHTON, Robert B; SANDS, Matthew L. Lições de Física: The Feynman lectures on physics, volume 3. Porto Alegre: Bookman, 2008. v 3. ISBN: 9788577802579.

2. NUSSENZVEIG, H. M. Curso de física básica: Ótica, relatividade, física quântica: Volume 4. 2. ed. rev. e atual. São Paulo: Edgard Blücher, 2014. v 4. ISBN: 9788521208037. 3. TIPLER, P. A.; LLEWELLYN, R. A. Física moderna. LTC, 2010. 4. CUTNELL, J. D.; JOHNSON, K. W. Física, vol. 2. LTC, 2006. 5. JENKINS, A. F.; HARVEY, E. W. Fundamentals of optics. McGraw-Hill, 1981.	
Pré-requisitos	Física Geral III.
Correquisitos	Não há
Oferta	4º semestre
Área	Física

NOME DO COMPONENTE:	**Laboratório de Física Geral IV**		
Carga Horária Total	34	Total de Créditos:	2
Carga Horária Teórica:	-	Carga Horária Prática:	34
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Propriedades da luz. Imagens ópticas. Interferência e difração. Fótons, elétrons e átomos. Natureza ondulatória das partículas. Moléculas e matéria condensada.			
Bibliografia Básica: 1. HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J., STANLEY, P. E. Física 4. LTC, 2004. 2. THORNTON, S. T.; REX, A. Modern physics for scientist and engineers. Thomson Learning Inc., 2002. 3. PERUZZO, Jucimar. Experimentos de física básica: eletromagnetismo, física moderna e ciências espaciais. São Paulo: Liv. da Física, 2013. xxiii, 341 p. ISBN: 9788578612078.			
Bibliografia Complementar: 1. Manual de apoio para o curso de laboratório de física geral 4. UNILA, 2015. 2. BEISER, A. Concepts of modern physics. McGraw-Hill, 2003. 3. DUNLAP, R. A. Experimental physics. Oxford University Press, 1988. 4. HECHT, E. Optics. Addison-Wesley, 1998. 5. BORN, Max; WOLF, Emil. **Principles of optics**: Electromagnetic theory of propagation, interference and diffraction of light. 7th ed. Cambridge: Cambridge University Press, 1999. xxxiii, 952p. ISBN: 9780521642224.			
Pré-requisitos	Não há		
Correquisitos	Física Geral IV		
Oferta	4º semestre		
Área	Física		

NOME DO COMPONENTE:	**Desenho Técnico**		
Carga Horária Total	68	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	-	Carga Horária Prática:	68
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Introdução ao desenho técnico. Instrumental básico para desenho técnico com aplicação em projetos de engenharia. Normas técnicas para o desenho. Desenho projetivo (projeções paralelas ortogonais e oblíquas: vistas principais e auxiliares, plantas e cortes, perspectiva isométrica e cavaleira). Escalas. Cotagem. Hachuras. Desenho assistido por computador. Desenho Universal.			
Bibliografia Básica: 1. FRENCH, Thomas E; VIERCK, Charles J. Desenho técnico e tecnologia gráfica. 8. ed. atual, rev. e.. Rio de Janeiro: Globo, 2014. 1093 p. 2. JUROSZEK, Steven P. Dibujo y Proyecto. 2. ed. ampl. Madrid: GG, 2013. viii, 407 p. ISBN: 9788425225079. 3. RIBEIRO, Antônio Clélio; PERES, Mauro Pedro; IZIDORO, Nacir. Curso de desenho técnico e Autocad. São Paulo: Pearson, 2013. xx, 364 p. ISBN: 9788581430843.			
Bibliografia Complementar: 1. BORTOLUCCI, Maria Angela P. C. S; PORTO, Myrian Vieira; PORTO, Érika Carvalho Dias. Desenho: teoria & prática. São Carlos, SP: EESC, Departamento de Arquitetura e Urbanismo, 2005. 164 p. ISBN: 8585205555. 2. BUENO, Claudia Pimentel; PAPAZOGLOU, Rosarita Steil. Desenho técnico para engenharias. Curitiba: Juruá, 2013. 198 p. ISBN: 9788536216799. 3. FARRELLY, Lorraine. Técnicas de representação: Maneira de executar determinada tarefa, especialmente a execução de uma obra de arte ou um procedimento científico: técnias relativas à representação ou caracterizadas pela representação. Porto Alegre: Bookman, 2011. 175 p. (Fundamentos de Arquitetura, 1) ISBN: 9788577808069. 4. MONTENEGRO, Gildo A. Desenho arquitetônico. 4. ed. rev. e atual. São Paulo: Blucher, 2001. 167 p. ISBN: 9788521202912. 5. Desenho técnico moderno. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. xviii, 475 p. ISBN: 9788521615224.			
Pré-requisitos	Não há		
Correquisitos	Não há		
Oferta	4º semestre		
Área	Engenharias		

NOME DO COMPONENTE:	**Empreendedorismo**		
Carga Horária Total	34	Total de Créditos:	2

Carga Horária Teórica:	34	Carga Horária Prática:	-
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Definição, características e aspectos de um plano de negócios. Técnicas de identificação e aproveitamento de oportunidades. Como desenvolver novas ideias de negócios. As forças mais importantes na criação de uma empresa. Principais características e perfil do empreendedor. Aquisição e gerenciamento dos recursos necessários ao negócio. Análise da importância da visão do futuro e quebra de paradigmas. Estudo de metodologias que priorizam técnicas de criatividade e da aprendizagem proativa possibilitando a inovação em novos produtos e serviços. Análise de mercado: concorrência, ameaças e oportunidades. Princípios fundamentais de marketing para a empresa emergente. O planejamento financeiro nas empresas emergentes. Conceitos básicos de legislação empresarial para pequenos empresários. Conceitos básicos de propaganda aplicados à empresa emergente. Elaboração de planos de negócios. O perfil do empreendedor de sucesso.			
Bibliografia Básica: 1. DORNELAS, José Carlos Assis. Empreendedorismo: transformando ideias em negócios. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017. xv, 267 p. ISBN: 9788597003932. 2. BESSANT, J. R; TIDD, Joseph. Inovação e empreendedorismo. Porto Alegre: Bookman, 2009. 511 p. ISBN: 9788577804818. 3. DORNELAS, José Carlos Assis; SPINELLI, Stephen; ADAMS, Robert. Criação de novos negócios: empreendedorismo para o século XXI. 2. ed. rev. e atual. Rio de Janeiro: Campus, 2014. 458 p. ISBN: 9788535264586.			
Bibliografia Complementar: 1. DRUCKER, Peter Ferdinand. Inovação e espírito empreendedor: Entrepreneurship : prática e principios. São Paulo: Pioneira, 2014. 378 p. (Biblioteca Pioneira de administração e negócios) 2. BERNARDI, Luiz Antonio. Manual de empreendedorismo e gestão: fundamentos, estratégias e dinâmicas. São Paulo: Atlas, 2008. 314 p. ISBN: 9788522433384. 3. HISRICH, Robert D; PETERS, Michael; SHEPHERD, Dean A. Empreendedorismo. 9. ed. Porto Alegre: AMGH Ed, 2014. xxii, 456 p. ISBN: 9788580553321. 4. CHIAVENATO, Idalberto. Empreendedorismo: dando asas ao espírito empreendedor. 4. ed. Barueri, SP: Manole, 2017. xv, 315 p. ISBN: 9788520432778. 5. MAXIMIANO, Antonio Cesar Amaru. Administração para empreendedores. 2. ed. São Paulo: Pearson, 2011. xiii, 240 p. ISBN: 9788576058762.			
Pré-requisitos	Não há.		
Correquisitos	Não há.		
Oferta	4º semestre		
Área	Engenharia Física		

NOME DO COMPONENTE:	**Mecânica Clássica I**		
Carga Horária Total	68	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	68	Carga Horária Prática:	-
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Revisão de mecânica newtoniana. Oscilações. Cálculo variacional. Mecânica lagrangeana. Movimento em campo de força central. Movimento em referencial não-inercial. Dinâmica de corpos rígidos.			
Bibliografia Básica: 1. THORNTON, Stephen T; MARION, Jerry B; RAIA, Fábio. Dinâmica clássica de partículas e sistemas. São Paulo, SP: Cengage Learning, c2011. xvi, [690] p. ISBN: 9788522109067. 2. GOLDSTEIN, Herbert; POOLE, Charles; SAFKO, John L. Classical mechanics. 3. rd. ed. San Francisco: Addison-Wesley, 2002. xviii, 638 p. ISBN: 0201657023. 3. LANDAU, L. D; LIFSHITS, E. M. Mechanics. 3rd ed. Oxford: Elsevier, 2011. xxvii, 170 p. (Course of theoretical Physics, 1) ISBN: 9780750658969.			
Bibliografia Complementar: 1. OLIVEIRA, J. Umberto Cinelli L. de. Introdução aos princípios de mecânica clássica. Rio de Janeiro: LTC, 2013. xx, 449 p. (Acâdemica, 67) ISBN: 9788521621522. 2. NETO, João B. Mecânica Newtoniana, Lagrangiana e Hamiltoniana. 2 ed. São Paulo: Liv. da Física, 2013. ISBN: 9788578611965. 3. LEMOS, Nivaldo A. Mecânica analítica. 2. ed. São Paulo: Liv. da Física, 2013. vi, 386 p. ISBN: 9788588325241. 4. LOPES, Artur O. Introdução à mecânica clássica. São Paulo: EdUSP, 2013. 345 p. ISBN: 9788531409561. 5. AGUIAR, Marcus A. M. Tópicos de mecânica clássica. Rio de Janeiro ; São Paulo: CBPF : Livraria da Física, 2011. xiii, 250 p. (CBPF. Tópicos de física, 15) ISBN: 9788578611019.			
Pré-requisitos	Física Geral II e Cálculo II		
Correquisitos	Não há.		
Oferta	4º semestre		
Área	Física		

NOME DO COMPONENTE:	**Física Matemática I**		
Carga Horária Total	68	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	68	Carga Horária Prática:	-
Carga Horária ofertada em extensão:	-		

Ementa: Funções de variável complexa. Condições de Cauchy-Riemann. Fórmula Integral de Cauchy. Expansão de Laurent. Cálculo de resíduos. A "função" Delta de Dirac. Espaços vetoriais. Espaços de Hilbert. Operadores auto-adjuntos. Equações diferenciais ordinárias auto-adjuntas e polinômios ortogonais. Funções especiais.
Bibliografia Básica: 1. ARFKEN, George B; WEBER, Hans-Jurgen. Física matemática: Métodos matemáticos para engenharia e física. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007. xii, 900 p. ISBN: 9788535220506. 2. ARFKEN, George B; WEBER, Hans-Jurgen; HARRIS, Frank E. Mathematical methods for physicists: A comprehensive guide. 7. th. ed. Waltham: Elsevier, 2013. xiii, 1205 p. ISBN: 9780123846549. 3. BUTKOV, Eugene. Física matemática. Rio de Janeiro: LTC, 2011. ISBN: 9788521611455.
Bibliografia Complementar: 1. WYLD, H. Mathematical methods for physics. 2nd. ed. Westview Press, 1999. ISBN: 9780738201252. 2. RILEY, William F; HOBSON, M. P; BENCE, S. J. Mathematical methods for physics and engineering: A comprehensive guide. 3th. ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2014. xxvii, 1333 p. ISBN: 9780521679718. 3. HASSANI, Sadri. Mathematical physics: a modern introduction to its foundations. 2 nd. ed. New York, NY: Springer, 2013. xxxi, 1205 p. ISBN: 9783319011943. 4. KREYSZIG, Erwin; KREYSZIG, Herbert; NORMINTON, E. J. Advanced engineering mathematics. 10th ed. Danvers: John Wiley & Sons, 2011. xxi, 1113 p. ISBN: 9780470458365. 5. BYRON, Frederick W; FULLER, Robert W. Mathematics of classical and quantum physics: Two volumes bound as one. New York: Dover Publications, 2015. x, 661 p. (Dover Books on Physics) ISBN: 9780486671642.

Pré-requisitos	Cálculo III
Correquisitos	Não há.
Oferta	4º semestre
Área	Física

Quinto semestre

NOME DO COMPONENTE:	**Fundamentos de Termodinâmica**		
Carga Horária Total	68	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	68	Carga Horária Prática:	-
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Trabalho, calor e Primeira Lei da Termodinâmica. Processos reversíveis e irreversíveis. Entropia e a Segunda Lei da Termodinâmica.			

Potenciais termodinâmicos e relações de Maxwell. Transições de fase de primeira ordem. Transições de fase de segunda ordem.
Bibliografia Básica: 1. CALLEN, Herbert B. Thermodynamics and an introduction to thermostatistics. 2nd ed. New York: John Wiley & Sons, 1985. xvi, 493 p. ISBN: 9780471862567. 2. MORAN, Michael J et al. Princípios de termodinâmica para engenharia. 8. ed. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, 2018. xvi, 862 p. ISBN: 9788521634430. 3. OLIVEIRA, Mário José de. Termodinâmica. 2. ed. rev. ampl. São Paulo: Livraria da Física, 2012. xi, 439 p. ISBN: 9788578611484.
Bibliografia Complementar: 1. BORGNAKKE, C; SONNTAG, Richard Edwin. Fundamentos da termodinâmica. 2. ed. São Paulo, SP: Blucher, 2018. 728 p. ISBN: 9788521212805. 2. BAIERLEIN, Ralph. Thermal physics. Cambridge ; New York: Cambridge University Press, 2005. xiii, 442 p. ISBN: 0521658381. 3. SCHROEDER, Daniel V. An introduction tto thermal physics. San Francisco: Addison Wesley Longman, 2000. x, 422 p. ISBN: 0201380277. 4. FERMI, Enrico. Thermodynamics. New York: Dover Publications, c1936. x, 160 p. ISBN: 9780486603612. 5. VAN NESS, H. C. Understanding thermodynamics. New York: Dover publicationes, 1989. 103 p. ISBN: 0488632276.

Pré-requisitos	Física Geral II
Correquisitos	Não há.
Oferta	5º semestre
Área	Física

NOME DO COMPONENTE:	**Métodos numéricos e computacionais em Engenharia Física I**		
Carga Horária Total	68	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	34	Carga Horária Prática:	34
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Álgebra linear. Integração aproximação de funções. Funções especiais. Raízes. Equações não lineares. Autovalores e autovetores. Métodos espectrais. Equações diferenciais ordinárias.			
Bibliografia Básica: 1. PRESS, William H. *et* al. Numerical recipes: The art of scientific computing. 3th ed. New York: Cambridge University Press, 2007. xviii, 1235 p. ISBN: 9780521880688. 2. OLIVEIRA, P. Murilo; OLIVEIRA, Suzana Maria Moss de. Física em computadores. São Paulo: Livraria da física, 2010. 103 p. (CBPF. Tópicos de física, 12, 12) ISBN: 9788578610814.			

3. GIORDANO, Nicholas; NAKANISHI, Hisao. Computational Physics. 2nd ed. Pearson, 2005. ISBN: 9780131469907.
Bibliografia Complementar: 1. BARROSO, Leonidas C. *et al.* Cálculo numérico: Com aplicações. 2. ed. São Paulo: Harbra, 1987. xii, 367 p. ISBN: 8529400895 2. THIJSSEN, Jos. Computational Physics. 2nd revised ed. Cambridge University Press, 2013. ISBN: 9781107677135. 3. PANG, Tao. An Introduction to Computational Physics. 2nd ed. Cambridge University Press, 2010. ISBN: 99780521532761. 4. SPERANDIO, Décio; MENDES, João Teixeira; SILVA, Luiz Henry Monken e. Cálculo numérico: características matemáticas e computacionais dos métodos numéricos. 2. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2014. viii, 346 p. ISBN: 9788543006536. 5. GARCIA, Alejandro L. Numerical methods for physics. 2nd. ed. New Jersey: Prentice Hall, 2000. vii, 423 p. ISBN: 0139067442.

Pré-requisitos	Programação de Computadores; Cálculo Numérico
Correquisitos	Não há.
Oferta	5º semestre
Área	Engenharia Física

NOME DO COMPONENTE:	**Circuitos Elétricos**		
Carga Horária Total	68	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	68	Carga Horária Prática:	-
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Leis experimentais (Lei de Ohm e Lei de Kirchhoff) e circuitos resistivos. Métodos de análise de circuitos. Teoremas de rede. Circuitos de primeira e segunda ordem. Excitação senoidal. Análise em regime permanente C.A. Potência em regime permanente C.A. Circuitos trifásicos. Simulação computacional.			
Bibliografia Básica: 1. BOYLESTAD, Robert L. Introdução à análise de circuitos. 12. ed. São Paulo, SP: Pearson/Prentice Hall, c2012. xiii, 959 p. ISBN: 9788564574205. 2. SADIKU, Matthew N. O; MUSA, Sarhan M; ALEXANDER, Charles K. Análise de circuitos elétricos com aplicações. Porto Alegre: AMGH, 2014. xiv, 680 p. ISBN: 9788580553024. 3. NILSSON, James William; RIEDEL, Susan A. Circuitos elétricos. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. xiv, 873 p. ISBN: 9788543004785.			
Bibliografia Complementar: 1. BURIAN JÚNIOR, Yaro; LYRA, Ana Cristina C. Circuitos elétricos. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006. 302 p. ISBN: 8576050722. 2. ALEXANDER, Charles K; SADIKU, Matthew N. O; PERTENCE JUNIOR,			

<table>
<tr><td colspan="4">Antonio. Fundamentos de circuitos elétricos. 5. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013. xxii ; 874 p. ISBN: 9788580551723.
3. JOHNSON, David E; HILBURN, John L; JOHNSON, Johnny Ray. Fundamentos de análise de circuitos elétricos. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014. 538 p. ISBN: 9788521612384.
4. HAYT, William Hart; KEMMERLY, Jack E; DURBIN, Steven M; PERTENCE JUNIOR, Antonio. Análise de circuitos em engenharia. 8. ed. Porto Alegre: AMGH, 2014. xix ; 843 p. ISBN: 9788580553833.
5. MORRIS, Alan S; LANGARI, Reza. Measurement and instrumentation: Theory and application. 2nd. ed. London: Elsevier, 2016. xxi, 703 p. ISBN: 9780128008843.</td></tr>
<tr><td>Pré-requisitos</td><td colspan="3">Física Geral III</td></tr>
<tr><td>Correquisitos</td><td colspan="3">Não há.</td></tr>
<tr><td>Oferta</td><td colspan="3">5º semestre</td></tr>
<tr><td>Área</td><td colspan="3">Engenharias</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>NOME DO COMPONENTE:</td><td colspan="3">Física Moderna</td></tr>
<tr><td>Carga Horária Total</td><td>68</td><td>Total de Créditos:</td><td>4</td></tr>
<tr><td>Carga Horária Teórica:</td><td>68</td><td rowspan="2">Carga Horária Prática:</td><td rowspan="2">-</td></tr>
<tr><td>Carga Horária ofertada em extensão:</td><td>-</td></tr>
<tr><td colspan="4">Ementa: Postulados da relatividade restrita. Intervalos invariantes e transformações de Lorentz. Espaço de Minkowski. Quadrivetores. Ação da partícula relativística. Dinâmica relativística. Leis de transformação do campo eletromagnético. Partícula carregada na presença do campo eletromagnético. Tópicos de relatividade geral. A constante de Boltzmann. Radiação de corpo negro. Efeito Fotoelétrico. Efeito Compton. Dualidade onda-partícula. Princípio da Incerteza.</td></tr>
<tr><td colspan="4">Bibliografia Básica:
1. EISBERG, Robert Martin; RESNICK, Robert. Física quântica: Átomos, moléculas, sólidos, núcleos e partículas. Rio de Janeiro: Elsevier, 1979. 928 p. ISBN: 8570013094.
2. LANDAU, L. D; LIFSHITS, E. M. Curso de física: Teoria do campo. São Paulo: Hemus, 2004. 457 p. ISBN: 9788528905397.
3. CARUSO, Francisco; OGURI, Vitor. Física moderna: origens clássicas e fundamentos quânticos. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. xxvii, 588 p. ISBN: 9788521630944.</td></tr>
<tr><td colspan="4">Bibliografia Complementar:
1. GRIFFITHS, David J. Introduction to quantum mechanics. 2nd ed. Upper Saddle River: Pearson Prentice Hall, 2005. 468 p. ISBN: 0131118927.
2. NUSSENZVEIG, H. M. Curso de física básica: Ótica, relatividade, física quântica: Volume 4. 2. ed. rev. e atual. São Paulo: Edgard Blücher, 2014. v 4. ISBN: 9788521208037.</td></tr>
</table>

3. SERWAY, R. A.; MOSES, C. J.; MOYER, C. A. Modern Physics. Thomson Learning, 2005. 4. EISBERG, R. M. Fundamentos de física moderna. Guanabara Dois, 1979. 5. MEDEIROS, Damascynclito. Física moderna. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2008. viii, 263 p. ISBN: 9788573937336.

Pré-requisitos	Física Geral IV, Mecânica Clássica I e Física Matemática I
Correquisitos	Não há.
Oferta	5º semestre
Área	Física

NOME DO COMPONENTE:	**Laboratório de Física Moderna**		
Carga Horária Total	34	Total de Créditos:	2
Carga Horária Teórica:	-	Carga Horária Prática:	34
Carga Horária ofertada em extensão:	-		

Ementa: Utilização do interferômetro de Michelson para a determinação do comprimento de onda de um laser de HeNe. Determinação do índice de refração do ar. Determinação da velocidade da luz pelo método de Foucault. Determinação da razão e/m. Experiência de J.J Thomson. Efeito fotoelétrico. Eletricidade: princípios da eletrização e conservação das trocas de cargas elétricas. O experimento da gota de óleo de Millikan. Radiação de Corpo Negro. Espectroscopia de emissão (Lâmpadas de Cd, He, Na)
Bibliografia Básica: 1. EISBERG, Robert Martin; RESNICK, Robert. Física quântica: Átomos, moléculas, sólidos, núcleos e partículas. Rio de Janeiro: Elsevier, 1979. 928 p. ISBN: 8570013094. 2. LANDAU, L. D; LIFSHITS, E. M. Curso de física: Teoria do campo. São Paulo: Hemus, 2004. 457 p. ISBN: 9788528905397. 3. CARUSO, Francisco; OGURI, Vitor. Física moderna: origens clássicas e fundamentos quânticos. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. xxvii, 588 p. ISBN: 9788521630944.
Bibliografia Complementar: 1. GRIFFITHS, David J. Introduction to quantum mechanics. 2nd ed. Upper Saddle River: Pearson Prentice Hall, 2005. 468 p. ISBN: 0131118927. 2. NUSSENZVEIG, H. M. Curso de física básica: Ótica, relatividade, física quântica: Volume 4. 2. ed. rev. e atual. São Paulo: Edgard Blücher, 2014. v 4. ISBN: 9788521208037. 3. SERWAY, R. A.; MOSES, C. J.; MOYER, C. A. Modern Physics. Thomson Learning, 2005. 4. EISBERG, R. M. Fundamentos de física moderna. Guanabara Dois, 1979. 5. MEDEIROS, Damascynclito. Física moderna. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2008. viii, 263 p. ISBN: 9788573937336.

Pré-requisitos	Não há.
Correquisitos	Física Moderna
Oferta	5º semestre
Área	Física

NOME DO COMPONENTE:	**Eletromagnetismo**		
Carga Horária Total	102	Total de Créditos:	6
Carga Horária Teórica:	102	Carga Horária Prática:	-
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Revisão de Cálculo Vetorial. Eletrostática. Soluções da equação de Laplace. Campo eletrostático em meios dielétricos. Energia eletrostática. Corrente elétrica. Campo magnético de correntes estacionárias. Magnetização e campo magnético produzido por materiais magnetizados. Indução magnética. Energia magnética. Equações de Maxwell. Potenciais de Lienard-Wiechert. Emissão de radiação. Linhas de transmissão. Guias de ondas. Fundamentos de antenas.			
Bibliografia Básica: 1. REITZ, John R; MILFORD, Frederick J; CHRISTY, Robert W. Fundamentos da teoria eletromagnética. Rio de Janeiro: Elsevier, 1982. 516 p. ISBN: 8570011032. 2. GRIFFITHS, David J. Eletrodinâmica. 3. ed. São Paulo: Pearson Addison, 2011. xv, 406 p. ISBN: 9788576058861. 3. PAUL, Clayton R. Eletromagnetismo para engenheiros: com aplicações a sistemas digitais e interferência eletromagnética. Rio de Janeiro: LTC, 2017. xiv, 379 p. ISBN: 8521614173.			
Bibliografia Complementar: 1. HAYT, William Hart; BUCK, John A; PERTENCE JUNIOR, Antonio. Eletromagnetismo. 8. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013. xviii ; 595 p. ISBN: 9788580551532. 2. MACHADO, Kleber Daum. Eletromagnetismo: volume 1. Ponta Grossa, PR: Todapalavra, 2017. 1134 p. ISBN: 9788562450280. 3. MACHADO, Kleber Daum. Eletromagnetismo: volume 2. Ponta Grossa, PR: Todapalavra, 2013. 972 p. ISBN: 9788562450303. 4. MACHADO, Kleber Daum. Eletromagnetismo volume 3. Ponta Grossa, PR: Todapalavra, 2013. 1131 p. ISBN: 9788562450341. 5. S. M. Wentworth. Fundamentos de eletromagnetismo com aplicações em engenharia. LTC (2006).			
Pré-requisitos	Física Geral III e Cálculo III		
Correquisitos	Não há		
Oferta	5º semestre		

Área	Física

NOME DO COMPONENTE:	**Mecânica dos Fluidos**		
Carga Horária Total	68	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	68	Carga Horária Prática:	-
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Conceitos básicos. Propriedades dos fluidos. Estática dos fluidos. Formulação Integral. Escoamento interno não-viscoso. Análise dimensional e modelagem. Escoamento interno viscoso. Formulação diferencial.			
Bibliografia Básica: 1. ÇENGEL, Yunus A; CIMBALA, John M. Mecânica dos fluidos: Fundamentos e aplicações. 3. ed. Porto Alegre: AMGH, 2015. xxiii, 990 p. ISBN: 9788580554908. 2. Introdução à mecânica dos fluidos. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018. xiii, 704 p. ISBN: 9788521634812. 3. WHITE, Frank M. Mecânica dos fluidos. 8. ed. Porto Alegre: AMGH, 2018. xvi, 846 p. ISBN: 9788580556063.			
Bibliografia Complementar: 1. BISTAFA, Sylvio Reynaldo. Mecânica dos fluidos: noções e aplicações. São Paulo: Blucher, 2010. xiii, 278 p. ISBN: 9788521204978. 2. BRUNETTI, Franco. Mecânica dos fluídos. 2. ed. rev. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008. 431 p. ISBN: 9788576051824. 3. POTTER, Merle C; WIGGERT, D. C; RAMADAN, Bassem H.. Mecânica dos fluídos. São Paulo: Cengage Learning, 2014. x, 711 p. ISBN: 9788522115686. 4. MOTT, R. L. Mecánica de fluidos. México: Pearson, 6 ed., 2006. 5. GILES, Ranald V; EVETT, Jack B; ZHENG, Liu. Mecanica de los fluidos e hidraulica. 3. ed. Espanha: McGrawHill, 1994. xvii, 420 p. ISBN: 9788448118983.			
Pré-requisitos	Física Geral II e Cálculo II.		
Correquisitos	Não há.		
Oferta	5º semestre		
Área	Engenharias		

Sexto semestre

NOME DO COMPONENTE:	**Eletrônica Aplicada**		
Carga Horária Total	68	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	34	Carga Horária Prática:	34
Carga Horária ofertada em	-		

extensão:			
Ementa: Bases físicas da eletrônica, semicondutores, diodos semicondutores, diodos retificadores, aplicações. Fontes de tensão lineares: conversão ac/dc, conceitos básicos, filtragem capacitiva, regulação de tensão, reguladores de tensão. Diodos especiais: zener, led, aplicações em circuitos eletrônicos, transistor de junção, transistor como chave eletrônica, amplificadores de sinais.			
Bibliografia Básica: 1. MALVINO, Albert Paul. Eletrônica: Volume 1. 8. ed. São Paulo, SP: AMGH, 2016. v 1. ISBN: 9788580555769. 2. MALVINO, Albert Paul. Eletrônica: Volume 2. 8. ed. São Paulo, SP: AMGH, 2016. v 2. ISBN: 9788580555929. 3. BOYLESTAD, Robert L; NASHELSKY, Louis; ALVES, Alceu Ferreira. Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos. 11. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013. xii, 766 p. ISBN: 9788564574212. 4. SEDRA, Adel S; SMITH, Kenneth C. Microeletrônica. 5. ed. São Paulo, SP: Pearson, c2007. xiv, 848 p. ISBN: 9788576050223.			
Bibliografia Complementar: 1. SWART, J. Semicondutores: fundamentos, técnicas e aplicações. Campinas, SP: Ed. UNICAMP, 2008. 374 p. ISBN: 9788526808188. 2. HART, Daniel W. Eletrônica de potência: Análise e projetos de circuitos. Porto Alegre: AMGH, 2012. xvi ; 478 p. ISBN: 9788580550450. 3. FRENZEL, Louis E. Eletrônica moderna: fundamentos, dispositivos, circuitos e sistemas. Porto Alegre: AMGH, 2016. xx, 820 p. ISBN: 9788580555356. 4. BARBOSA, Ademarlaudo. Eletrônica analógica essencial: para instrumentação científica. Rio de Janeiro: Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas, 2010. 229 p. (Coleção Tópicos em Física, 13) ISBN: 9788578610821. 5. CAPUANO, Francisco G; MARINO, Maria Aparecida Mendes. Laboratório de eletricidade e eletrônica. 24. ed. São Paulo: Érica, 2007. 310 p. ISBN: 9788571940161.			
Pré-requisitos	Circuitos elétricos		
Correquisitos	Não há.		
Oferta	6º semestre		
Área	Engenharias		

NOME DO COMPONENTE:	**Fenômenos de Transporte**		
Carga Horária Total	68	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	68	Carga Horária Prática:	-
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Transferência de calor por condução e convecção. Radiação. Transferência de massa por difusão e convecção. Experimentos de transporte de quantidade de movimento, calor e massa.			

Bibliografia Básica: 1. BERGMAN, Theodore L. *et al.* Fundamentos de transferência de calor e de massa. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014. xiii, 672 p. ISBN: 9788521625049. 2. ÇENGEL, Yunus A; GHAJAR, Afshin J; KANOGLU, Mehmet; ISMAIL, Kamal Abdel Radi. Transferência de calor e massa: Uma abordagem prática. 4. ed. Porto Alegre: AMGH, 2012. xii, 902 p. ISBN: 9788580551273. 3. KREITH, Frank; BOHN, Mark; VICHI, Flávio Maron; MANSOR, Maria Teresa Castilho. Princípios de transferencia de calor. São Paulo: Cengage learning, 2003. xxi, 621 p. ISBN: 9788522102846.
Bibliografia Complementar: 1. LIVI, Celso Pohlmann. Fundamentos de fenômenos de transporte: Um texto para cursos basicos. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. xv, 237 p. ISBN: 9788521620570. 2. SISSOM, Leighton E; PITTS, Donald R. Fenômenos de transporte. Rio de Janeiro, RJ: Guanabara, 1979. 765 p. 3. MALISKA, C. R. Transferência de calor e mecânica dos fluidos computacional. 2. ed. rev. atual. Rio de Janeiro: LTC, 2014. xv, 453 p. ISBN: 9788521613961. 4. CERVANTES DE GORTARI, Jaime. Fundamentos de transferencia de calor. México: Fondo de Cultura Económica, 1999. 583 p. (Ediciones Científicas Universitarias. Série Texto Científico Universitario) ISBN: 9681659643. 5. BEJAN, Adrian. Convection heat transfer. 4th ed. New York: J. Wiley, 2013. xxiii, 658 p. ISBN: 9780470900376.

Pré-requisitos	Fundamentos de Termodinâmica
Correquisitos	Não há
Oferta	6º semestre
Área	Engenharias

NOME DO COMPONENTE:	**Sistemas de Controle**		
Carga Horária Total	68	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	51	Carga Horária Prática:	17
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Introdução aos sistemas de controle. Funções de transferência e álgebra de blocos. Análise de sistemas lineares. Resposta temporal e em frequência. Critérios de estabilidade, sistemas lineares. Técnicas de compensação no tempo e em frequência. Introdução a servomecanismo. Sistemas não lineares.			
Bibliografia Básica: 1. NISE, Norman S. Engenharia de Sistemas de Controle. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018. xiv, 751 p. ISBN: 9788521621355. 2. DORF, Richard C; BISHOP, Robert H. Sistemas de controle modernos. 12. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. xx, 814 p. ISBN: 9788521619956. 3. OGATA, Katsuhiko. Engenharia de controle moderno. 5. ed. São Paulo:			

Pearson Prentice Hall, 2014. x ; 808 p. ISBN: 9788576058106.
Bibliografia Complementar: 1. PHILLIPS, C. L.; HARBOR, R. D. Sistemas de controle e realimentação. Makron, 1996. 2. KUO, B. C. Automatic Control Systems. Prentice Hall, 7 ed., 1995. 3. GARCIA, Claudio. Modelagem e simulação de processos Industriais e de sistemas eletromecânicos. 2. ed. rev. e ampl. São Paulo: Editora da universidade de São Paulo, 2009. 678 p. (Acadêmica, 11) ISBN: 9788531409042. 4. FRANKLIN, Gene F; POWELL, J. David; EMAMI-NAEINI, Abbas. Sistemas de controle para engenharia. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013. xviii, 702 p. ISBN: 9788582600672. 5. HAYKIN, S.; VAN VEEN, B. Sinais e sistemas. Bookman, 2001.

Pré-requisitos	Circuitos Elétricos
Correquisitos	Não há
Oferta	6º semestre
Área	Engenharias

NOME DO COMPONENTE:	**Engenharia Eletroquímica**		
Carga Horária Total	68	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	34	Carga Horária Prática:	34
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Conceitos fundamentais de eletroquímica. Dupla camada elétrica. Cinética eletroquímica. Conversores de energia. Processos eletroquímicos industriais. Processos de corrosão.			
Bibliografia Básica: 1. TICIANELLI, Edson A; GONZALEZ, Ernesto Rafael. Eletroquímica: princípios e aplicações. 2. ed. São Paulo: Edusp, 2013. 220 p. (Acadêmica, 17) ISBN: 9788531404245. 2. FISHER, A. C. Electrode dynamics. Oxford: Oxford University Press, 2009. 83 p. (Oxford Chemistry Primers, 34) ISBN: 9780198556909. 3. BRETT, C.; BRETT, A. M. Eletroquímica: princípios, métodos e aplicações. Almedina, 1996.			
Bibliografia Complementar: 1. COMPTON, R. G; SANDERS, Giles H. W. Electrode potentials. Oxford: Oxford University Press, 2009. 93 p. (Oxford chemistry primers, 41) ISBN: 9780198556848. 2. SCHOLZ, F. Electroanalytical methods: guide to experiments and applications. Springer, 2005. 3. BARD, A. J.; FAULKNER, L. R. Electrochemical methods: fundamentals and applications. Wiley, 2001. 4. HAMANN, C. H.; HAMNETT, A.; VIELSTICH, W. Electrochemistry. Wiley, 2007.			

5. GENTIL, Vicente. Corrosão. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014. xv 360 p. ISBN: 9788521618041.	
Pré-requisitos	Química Geral e Química Geral Experimental
Correquisitos	Não há
Oferta	6º semestre
Área	Química

NOME DO COMPONENTE:	**Mecânica Quântica I**		
Carga Horária Total	102	Total de Créditos:	6
Carga Horária Teórica:	102	Carga Horária Prática:	-
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Introdução às ideias fundamentais da teoria quântica. O aparato matemático da mecânica quântica de Schrödinger. Formalização da Mecânica Quântica enunciando-se os postulados. Spin 1/2 e sistemas de dois níveis. O oscilador harmônico unidimensional. Momento angular. Partícula em potencial central. Átomo de hidrogênio. Equação de Schrödinger. Tunelamento quântico.			
Bibliografia Básica: 1. COHEN-TANNOUDJI, Claude; DIU, Bernard; LALOE, Franck. Quantum mechanics Vol I. New York, NY Paris: John Wiley Hermann, 2005. v 2. ISBN: 97804711643571. 2. COHEN-TANNOUDJI, Claude; DIU, Bernard; LALOE, Franck. Quantum mechanics Vol II. New York, NY Paris: John Wiley Hermann, c2005. v 1. ISBN: 97804711643331. 3. GRIFFITHS, David J. Introduction to quantum mechanics. 2nd ed. Upper Saddle River: Pearson Prentice Hall, 2005. 468 p. ISBN: 0131118927. 4. SHANKAR, Ramamurti. Principles of quantum mechanics. 2nd ed. New York, NY: Springer, c1994. xviii, 676 p. ISBN: 9780306447907.			
Bibliografia Complementar: 1. LIBOFF, R. Introductory quantum mechanics. Addison-Wesley, 1993. 2. SAKURAI, J. J; NAPOLITANO, Jim. Modern quantum mechanics. 2nd ed. Harlow: Pearson Education, 2011. xviii, 550 p. ISBN: 0805382917. 3. MILLER, D. A. B. Quantum mechanics for scientists and engineers. New York, NY: Cambridge University Press, 2015. xv, 551 p. ISBN: 9780521897839. 4. PAULING, Linus; WILSON, E. Bright. Introduction to quantum mechanics: with applications to chemistry. New York: McGraw-Hill, 2015. xi, 468 p. 5. MESSIAH, A. Quantum mechanics. Dover, 2014.			
Pré-requisitos	Física Moderna e Física Matemática I		
Correquisitos	Não há		
Oferta	6º semestre		

Área	Física

NOME DO COMPONENTE:	**Estado Sólido I**		
Carga Horária Total	68	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	68	Carga Horária Prática:	-
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Estruturas cristalinas. Rede recíproca. Difração em cristais. Ligações cristalinas. Elasticidade. Vibrações da rede: fônons. Propriedades térmicas de isolantes. Gás de Fermi: modelos de elétrons livres, bandas de energia, teoria de condução, materiais semicondutores.			
Bibliografia Básica: 1. ASHCROFT, Neil W; MERMIN, N. David; MATOS, Robson Mendes. Física do estado sólido. São Paulo: Cengage Learning, 2011. xii, 870 p. ISBN: 9788522109029. 2. KITTEL, Charles. Introduction to solid state physics. 8. ed. Hoboken: John Wiley & Sons, 2005. xix, 680 p. ISBN: 9780471415268. 3. OMAR, M. A. Elementary solid state physics, principles and applications. Addison-Wesley, 2013.			
Bibliografia Complementar: 1. ZIMAN, J. M. Principles of the theory of solids. 2nd ed. Cambridge: Cambridge university press, 1995. xiii, 435 p. ISBN: 0521297338. 2. REZENDE, Sergio Machado. Materiais e dispositivos eletrônicos. 4. ed. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2015. 440 p. ISBN: 9788578613594. 3. GROSSO, Giuseppe; PASTORI PARRAVICINI, Giuseppe. Solid state physics. 2. ed. San Diego: Elsevier, 2014. xiv, 857 p. ISBN: 9780123850300. 4. MIHALY, L.; MARTIN, M. C. Solid state physics: problems and solutions. John Wiley & Sons, 2009. 5. MARDER, M. P. Condensed matter physics. John Wiley & Sons, 2000.			
Pré-requisitos	Física Moderna e Fundamentos de Termodinâmica		
Correquisitos	Não há		
Oferta	6º semestre		
Área	Física		

Sétimo Semestre

NOME DO COMPONENTE:	**Lógica Digital**		
Carga Horária Total	68	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	34	Carga Horária Prática:	34

Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Sistemas de numeração e codificação. Base intrínseca dos sistemas digitais. Modelagem e manipulação de sistemas digitais. Identificação e representação de sistemas lógicos digitais. Álgebra de Boole. Portas lógicas e suas combinações. Elementos de memória.			
Bibliografia Básica: 1. GAJSKI, Daniel D. Principles of digital design. Upper Saddle River, NJ: Prentice-Hall, c1997. xv, 447 p. ISBN: 0133011445. 2. MANO, M. Morris; CILETTI, Michael D. Digital design: With an introduction to the verilog HDL. 5th ed. Pearson, c2013. xiv, 547 p. ISBN: 9780132774208. 3. KATZ, Randy H; BORRIELLO, Gaetano. Contemporary logic design. 2 nd ed. London: Pearson Education, c2004. xviii, 590 p.			
Bibliografia Complementar: 1. FRENZEL, Louis E. Eletrônica moderna: fundamentos, dispositivos, circuitos e sistemas. Porto Alegre: AMGH, 2016. xx, 820 p. ISBN: 9788580555356. 2. BOYLESTAD, Robert L; NASHELSKY, Louis; ALVES, Alceu Ferreira. Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos. 11. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013. xii, 766 p. ISBN: 9788564574212. 3. FEDELI, Ricardo Daniel; POLLONI, Enrico Giulio Franco; PERES, Fernando Eduardo. Introdução à ciência da computação. 2. ed. atual. São Paulo: Cengage Learning, 2011. xviii, 250 p. ISBN: 9788522108459. 4. SOUZA, João Nunes de. Lógica para ciência da computação: uma introdução concisa. 3. ed., ampl. Rio de Janeiro: Campus, 2015. 220 p. (Série Campus/SBC) ISBN: 9788535278248. 5. NULL, Linda; LOBUR, Julia. Princípios básicos de arquitetura e organização de computadores. 2. ed. Porto Alegre, RS: Bookmann, 2010. xxiii, 821 p. ISBN: 9788577807376.			
Pré-requisitos	Circuitos Elétricos		
Correquisitos	Não há.		
Oferta	7º semestre		
Área	Engenharias		

NOME DO COMPONENTE:	**Eletrônica de Potência**		
Carga Horária Total	68	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	34	Carga Horária Prática:	34
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Diodos de potência. Retificadores. Transistores de potência. Retalhadores DC. Inversores. Tiristores. Retificadores controlados. Controladores de tensão AC.			
Bibliografia Básica: 1. RASHID, Muhammad H. Eletrônica de Potência: dispositivos, circuitos e			

<table>
<tr><td colspan="2">aplicações. 4. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2014. xxii, 853 p. ISBN: 9788543005942.
2. MOHAN, Ned; UNDELAND, Tore M; ROBBINS, William P. Power electronics: Converters, applications, and design. 3rd ed. New York: John Wiley, 2003. xvii, 802 p. ISBN: 9780471226932.
3. AHMED, Ashfaq. Eletrônica de potência. São Paulo: Pearson, 2000. 476 p. ISBN: 9788587918031.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Bibliografia Complementar:
1. HART, Daniel W. Eletrônica de potência: Análise e projetos de circuitos. Porto Alegre: AMGH, 2012. xvi ; 478 p. ISBN: 9788580550450.
2. BIM, Edson. Máquinas elétricas e acionamento. 3. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2014. xvi, 571 p. ISBN: 9788535277135.
3. FRANCHI, Claiton Moro. Acionamentos elétricos. 5. ed. São Paulo: Érica, 2014. 252 p. ISBN: 9788536501499.
4. SEN, P. C. Principles of electric machines and power electronics. 3. ed. Hoboken: John Wiley & Sons, 2014. xxii, 618 p. ISBN: 9781118078877.
5. CAPUANO, Francisco G; MARINO, Maria Aparecida Mendes. Laboratório de eletricidade e eletrônica. 24. ed. São Paulo: Érica, 2007. 310 p. ISBN: 9788571940161.</td></tr>
<tr><td>Pré-requisitos</td><td>Eletrônica Aplicada</td></tr>
<tr><td>Correquisitos</td><td>Não há</td></tr>
<tr><td>Oferta</td><td>7º semestre</td></tr>
<tr><td>Área</td><td>Engenharias</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>NOME DO COMPONENTE:</td><td colspan="3">Mecânica Técnica e Resistência de Materiais</td></tr>
<tr><td>Carga Horária Total</td><td>68</td><td>Total de Créditos:</td><td>4</td></tr>
<tr><td>Carga Horária Teórica:</td><td>68</td><td rowspan="2">Carga Horária Prática:</td><td rowspan="2">-</td></tr>
<tr><td>Carga Horária ofertada em extensão:</td><td>-</td></tr>
<tr><td colspan="4">Ementa: Cálculo das reações. Diagramas de força axial, cortante e de momentos. Tensão. Deformação. Torção. Tensão de flexão em vigas. Tensão de cisalhamento em vigas. Tensões compostas. Transformação de tensões. Vasos de pressão. Deflexão de vigas. Método da energia e método dos elementos finitos e flambagem de colunas.</td></tr>
<tr><td colspan="4">Bibliografia Básica:
1. BEER, Ferdinand P et al. Mecânica dos materiais. 7. ed. Porto Alegre: AMGH, 2015. xv, 838 p. ISBN: 9788580554984.
2. GERE, James M; GOODNO, Barry J. Mecânica dos materiais. 3. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2018. xvii, 497 p. ISBN: 9788522124138.
3. HIBBELER, R. C. Resistência dos materiais. 7. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010. xiv, 642 p. ISBN: 9788576053736.</td></tr>
</table>

Bibliografia Complementar: 1. CRAIG, Roy R. Mecânica dos materiais. 2. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2014. xiii, 552 p. ISBN: 9788521613329. 2. UGURAL, A. C. Mecânica dos materiais. Rio de Janeiro: LTC, 2009. xix, 638 p. ISBN: 9788521616870. 3. ASSAN, Aloisio Ernesto. Resistência dos materiais, volume 1. Campinas: UNICAMP, 2013. 449 p. ISBN: 9788526808744. 4. POPOV, E. P. Introdução à mecânica dos sólidos. São Paulo: Blucher, 2013. 534 p. ISBN: 9788521200949. 5. BEER, Ferdinand P; PERTENCE JUNIOR, Antonio (Rev. téc). Estática e mecânica dos materiais. Porto Alegre: AMGH, 2013. xviii, 706 p. ISBN: 9788580551648.

Pré-requisitos	Física Geral I e Cálculo II
Correquisitos	Não há
Oferta	7º semestre
Área	Engenharias

NOME DO COMPONENTE:	**Desenvolvimento de Projeto**		
Carga Horária Total	68	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	68	Carga Horária Prática:	-
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Desenvolvimento de projeto em grupo com solução integrada envolvendo diferentes aspectos de Engenharia Física.			
Bibliografia Básica: 1. SPECTOR, Nelson. Manual para a redação de teses, projetos de pesquisa e artigos científicos. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011. 150 p. ISBN: 9788527707022. 2. ANDRADE, Margarida Maria de. Introdução à metodologia do trabalho científico: Elaboração de trabalhos na graduação. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2010. 158 p. ISBN: 9788522458561. 3. BARROS, Aidil de Jesus Paes de; LEHFELD, Neide Aparecida de Souza. Fundamentos de metodologia científica. 3. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010. 158 p. ISBN: 9788576051565.			
Bibliografia Complementar: 1. GIL, Antonio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010. xiv, 184 p. ISBN: 9788522458233. 2. RÚDIO, Franz Victor. Introdução ao projeto de pesquisa científica. 43. ed. Petrópolis: Vozes, 2015. 144 p. ISBN: 9788532600271. 3. BOAVENTURA, Edivaldo M. Metodologia da pesquisa: monografia, dissertação, tese. São Paulo: Atlas, 2014. 160 p. ISBN: 9788522436972. 4. LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. Metodologia do trabalho científico: Procedimentos básicos; pesquisa bibliográfica, projeto e			

relatório; publicações e trabalhos científicos. 7. ed. rev. e ampl. São Paulo, SP: Atlas, 2013. 225 p. ISBN: 9788522448784. 5. CERVO, Amado Luiz; BERVIAN, Pedro Alcino; SILVA, Roberto da. Metodologia científica. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007. xii, 162 p. ISBN: 9788576050476.	
Pré-requisitos	Mínimo de 150 créditos com aproveitamento
Correquisitos	Não há
Oferta	7º semestre
Área	Engenharia Física

NOME DO COMPONENTE:	**Física Estatística**		
Carga Horária Total	68	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	68	Carga Horária Prática:	-
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Introdução aos métodos estatísticos. Descrição estatística de um sistema de partículas. Termodinâmica estatística. Métodos básicos e resultados da física estatística. Aplicações. Transições de fase. Estatística quântica. Sistemas com número variável de partículas.			
Bibliografia Básica: 1. REIF, F. Fundamentals of statistical and thermal physics. McGraw-Hill, 1965. 2. SALINAS, Silvio R. A. Introdução à Física Estatística. 2. ed. São Paulo: Edusp, 2013. 464 p. (Acadêmica, 9) ISBN: 9788531403866. 3. PATHRIA, R. K; BEALE, Paul D. Statistical mechanics. 3rd ed. New York: Elsevier, 2011. xxvi, 718 p. ISBN: 9780123821881.			
Bibliografia Complementar: 1. GREINER, W.; NEISE, L.; STÖCKER, H.; RISCHKE, D. Thermodynamics and statistical mechanics. Springer, 2000. 2. HUANG, Kerson. Statistical mechanics. 2nd ed. New York: John Wiley & Sons, 1987. xiv, 493 p. ISBN: 9780471815181. 3. MANDL, F. Statistical physics. 2nd. ed. Chichester: John Wiley, c1988. xv, 385 p. ISBN: 9780471915331. 4. LANDAU, L. D; LIFSHITS, E. M. Statistical physics - t. 1. 3rd ed. Oxford ; New York: Elsevier, 2008. xi, 544 p. (Course of Theoritical Physics, 5) ISBN: 0750633727. 5. LANDAU, L. D; LIFSHITS, E. M; PITAEVSKII, L. P. Statistical physics - t. 2. Oxford: Butteworth Heinemann, 2002. x, 387 p. (Course of Theoritical Physics, 9) ISBN: 0750633727. 6. REIF, F. Berkeley Physics Course, Volumen 5: Física Estadística. Reverté, 1ª edição, 1969. ISBN: 8429140255. 7. KARDAR, M. Statistical Physics of Particles. Cambridge University Press, 2007. ISBN: 9780521873420.			
Pré-requisitos	Fundamentos de Termodinâmica e Física		

	Moderna
Correquisitos	Não há
Oferta	7º semestre
Área	Física

NOME DO COMPONENTE:	**Processamento Digital de Sinais**		
Carga Horária Total	68	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	34	Carga Horária Prática:	34
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Revisão de transformada de Fourier de sinais discretos. Transformada Z. Sistemas lineares invariantes com o deslocamento. Processamento discreto de sinais analógicos. Transformada discreta de Fourier e transformada rápida de Fourier. Estruturas de implementação de sistemas discretos e técnicas de projeto de filtros digitais.			
Bibliografia Básica: 1. PROAKIS, John G; MANOLAKIS, Dimitris G. Digital signal processing. 4th ed. Upper Saddle River, NJ: P. Prentice Hall, c2007. xix, 1084 p. ISBN: 0131873741. 2. MCCLELLAN, James H. *et al.* Computer-based exercises for signal processing using MATLAB. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, c1998. xii, 404 p. (MATLAB curriculum series) ISBN: 0137890095. 3. GAJSKI, Daniel D. Principles of digital design. Upper Saddle River, NJ: Prentice-Hall, c1997. xv, 447 p. ISBN: 0133011445.			
Bibliografia Complementar: 1. GONZALEZ, Rafael C; WOODS, Richard E; VIEIRA, Marcelo; ESCARPINATI, Mauricio. Processamento digital de imagens. 3. ed. São Paulo: Pearson Education, 2014. xv, 624 p. ISBN: 9788576054016. 2. MANO, M. Morris; CILETTI, Michael D. Digital design: With an introduction to the verilog HDL. 5th ed. Pearson, c2013. xiv, 547 p. ISBN: 9780132774208. 3. OPPENHEIM, Alan V; WILLSKY, Alan S; EISENCRAFT, Marcio; MIRANDA, Maria das Dores dos Santos. Sinais e sistemas. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010. xxii, 568 p. ISBN: 9788576055044. 4. ROBERTS, Michael J. Fundamentos em sinais e sistemas. São Paulo: McGraw-Hill, c2009. xix, 764 p 764 p. ISBN: 9788577260386. 5. SOUZA, João Nunes de. Lógica para ciência da computação: uma introdução concisa. 3. ed., ampl. Rio de Janeiro: Campus, 2015. 220 p. (Série Campus/SBC) ISBN: 9788535278248.			
Pré-requisitos	Eletrônica Aplicada		
Correquisitos	Não há		
Oferta	7º semestre		
Área	Engenharias		

Oitavo Semestre

<table>
<tr><td>NOME DO COMPONENTE:</td><td colspan="3">Técnicas Avançadas em Instrumentação</td></tr>
<tr><td>Carga Horária Total</td><td>102</td><td>Total de Créditos:</td><td>6</td></tr>
<tr><td>Carga Horária Teórica:</td><td>34</td><td rowspan="2">Carga Horária Prática:</td><td rowspan="2">68</td></tr>
<tr><td>Carga Horária ofertada em extensão:</td><td>-</td></tr>
<tr><td colspan="4">Ementa: Instrumentação para Ressonância Magnética, Tomografia computadorizada, ultrassonografia, geradores e fontes de raios-X, microscopia eletrônica, microscopia de força atômica, magnetômetros, perfilômetros, Masers e Lasers. Dispositivos de controle de temperatura (criostatos, Peltier e desmagnetização adiabática), nanoposicionadores, picomotores, cavidade de rádio-frequência, dispositivos de controle e detecção de fenômenos ultra-rápidos e design de supercomputadores.</td></tr>
<tr><td colspan="4">Bibliografia Básica:
1. BUSHONG, S. C.; CLARCK, G. Magnetic resonance imaging: physical and biological principles. Elsevier, 2014.
2. EVANS, David H; MCDICKEN, W. N. Doppler ultrasound: physics, instrumentation, and signal processing. 2nd. ed. Chichester New York, NY: Wiley, c2000. xii, 427 p. ISBN: 9780471970019.
3. GAMALY, E. G. Femtosecond laser-matter interaction: theory, experiments and applications. Pan Stanford Publishing, 2011.</td></tr>
<tr><td colspan="4">Bibliografia Complementar:
1. GARRETT, Patrick H. Advanced instrumentation and computer I/O design: real-time system computer interface engineering. Piscataqay, NJ: IEEE Xplore, 2009. 1 recurso online. ISBN: 9780470544099.
2. CIERNIAK, Robert. X-Ray computed tomography in biomedical engineering. New York: Springer, 2011. xii, 319 p. ISBN: 9780857290267.
3. FLEMING, Andrew J; LEANG, Kam K. Design, modeling and control of nanopositioning systems. New York: Springer, 2014. xvi, 411 p. (Advances in industrial control) ISBN: 9783319066
4. IBRAHIM, Dogan. Microcontroller-based temperature monitoring and control. Oxford: Newnes, 2007. xii, 236 p. ISBN: 0750655569.
5. HAWKES, P. W; SPENCE, John C. H (Edit). Science of microscopy: volume 1. New York: Springer, 2007. xviii, v 1. ISBN: 9780387252964.
6. HAWKES, P. W; SPENCE, John C. H (Edit). Science of microscopy: volume 2. New York: Springer, 2007. xviii, v 2. ISBN: 9780387252964.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Pré-requisitos</td><td colspan="2">Eletrônica Aplicada, Sistemas de Controle e Desenvolvimento de Projeto</td></tr>
<tr><td colspan="2">Correquisitos</td><td colspan="2">Não há</td></tr>
<tr><td colspan="2">Oferta</td><td colspan="2">8º semestre</td></tr>
<tr><td colspan="2">Área</td><td colspan="2">Engenharia Física</td></tr>
</table>

NOME DO COMPONENTE:	**Processos de Fabricação**		
Carga Horária Total	68	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	34	Carga Horária Prática:	34
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Sistema CAD/CAM, máquinas, ferramentas e procedimentos de manufatura mecânica (tornearia, frezamento e retifica). Máquinas e procedimentos de soldagem (oxi-acetileno, TIG e MIG/MAG). Máquinas e procedimentos de corte e revestimento por plasma. Máquinas e procedimentos de corte a laser. Máquinas e procedimentos de manufatura de materiais duros (cerâmicos, semicondutores e piezoelétricos): corte por serra diamantada, corte com fio diamantado e corte com jato de água, lixamento e polimento.			
Bibliografia Básica: 1. GROOVER, Mikell P. Fundamentals of modern manufacturing: materials, processes, and systems. 6th ed. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, c2016. xvii, 926 p. ISBN: 978111928694. 2. KALPAKJIAN, Serope; SCHMID, Steven R. Manufacturing: engineering and technology. 7th ed. New Jersey: Pearson/Prentice Hall, 2014. xxvi, 1180 p. ISBN: 9780136081685. 3. KIMINAMI, C. S.; CASTRO, W. B.; OLIVEIRA, M. F. Introdução aos processos de fabricação de produtos metálicos. São Paulo, Editora Blucher, 2013.			
Bibliografia Complementar: 1. FERRARESI, Dino. Fundamentos da usinagem dos metais. São Paulo: Edgard Blucher, 2014. xliii, 751 p. ISBN: 9788521208596. 2. COLPAERT, Hubertus; SILVA, André Luiz V. da Costa e. Metalografia dos produtos siderúrgicos comuns. 4. ed. São Paulo: Blucher, 2015. xx, 652 p. ISBN: 9788521204497. 3. WAINER, E.; BRANDI, S. D.; MELLO, F. D. H. Soldagem: processos e metalurgia. Editora Edgard Blucher LTDA. 4. HELMAN, Horacio; CETLIN, Paulo Roberto. Fundamentos da conformação mecânica dos metais. 2. ed. São PauloSP: Artliber, 2012. 260 p. ISBN: 8588098288. 5. CHIAVERINI, Vicente. Aços e ferros fundidos: característicos gerais, tratamentos térmicos, principais tipos. 7. ed. ampl. rev. São Paulo: ABM, 1996. 599 p. ISBN: 8586778486.			
Pré-requisitos	Desenvolvimento de Projeto		
Correquisitos	Não há		
Oferta	8º semestre		
Área	Engenharias		

NOME DO COMPONENTE:	**Microestágio I**

Carga Horária Total	34	Total de Créditos:	2
Carga Horária Teórica:	-	Carga Horária Prática:	34
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Confecção de relatórios de visitas em campo e outros temas relacionados à Engenharia Física. O Microestágio será regido por normas gerais estabelecidas no Regimento do Curso e com o Projeto Pedagógico do Curso.			
Bibliografia Básica: 1.MACEDO, M. M. C. Metodologia científica aplicada. Scala, 2005. 2. NARDI, E. L.; DOS SANTOS, R. Pesquisa: teoria e prática. EST, 2003. 3. KÖCHE, José Carlos. Fundamentos de metodologia científica: teoria da ciência e iniciação á pesquisa. 34. ed. Petropólis: Vozes, 2015. 182 p. ISBN: 9788532618047.			
Bibliografia Complementar: 1. MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. Fundamentos de metodologia científica. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010. 297 p. ISBN: 9788522457588. 2. GIL, Antonio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010. xiv, 184 p. ISBN: 9788522458233. 3. SPECTOR, Nelson. Manual para a redação de teses, projetos de pesquisa e artigos científicos. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011. 150 p. ISBN: 9788527707022. 4. SEVERINO, Antonio Joaquim. Metodologia do trabalho científico. 24. ed. rev. e atual. São Paulo: Cortez, 2017. 317 p. ISBN: 9788524924484. 5. Materiais definidos por cada orientador.			
Pré-requisitos	Desenvolvimento de Projeto		
Correquisitos	Não há		
Oferta	8º semestre		
Área	Engenharia Física		

Nono Semestre:

NOME DO COMPONENTE:	**Estágio Curricular em Engenharia Física**		
Carga Horária Total	272	Total de Créditos:	16
Carga Horária Teórica:	-	Carga Horária Prática:	272
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Essa atividade se dará na modalidade obrigatória, através de regulamentação específica a ser definida pelo Colegiado do Curso e em conformidade com a Resolução 15/2015/COSUEN e com o Projeto Pedagógico do Curso.			

<table>
<tr><td colspan="2">Bibliografia Básica:
1. SPECTOR, Nelson. Manual para a redação de teses, projetos de pesquisa e artigos científicos. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011. 150 p. ISBN: 9788527707022.
2. ANDRADE, Margarida Maria de. Introdução à metodologia do trabalho científico: Elaboração de trabalhos na graduação. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2010. 158 p. ISBN: 9788522458561.
3. BARROS, Aidil de Jesus Paes de; LEHFELD, Neide Aparecida de Souza. Fundamentos de metodologia científica. 3. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010. 158 p. ISBN: 9788576051565.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Bibliografia Complementar:
1. GIL, Antonio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010. xiv, 184 p. ISBN: 9788522458233.
2. RÚDIO, Franz Victor. Introdução ao projeto de pesquisa científica. 43. ed. Petrópolis: Vozes, 2015. 144 p. ISBN: 9788532600271.
3. BOAVENTURA, Edivaldo M. Metodologia da pesquisa: monografia, dissertação, tese. São Paulo: Atlas, 2014. 160 p. ISBN: 9788522436972.
4. LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. Metodologia do trabalho científico: Procedimentos básicos; pesquisa bibliográfica, projeto e relatório; publicações e trabalhos científicos. 7. ed. rev. e ampl. São Paulo, SP: Atlas, 2013. 225 p. ISBN: 9788522448784.
5. CERVO, Amado Luiz; BERVIAN, Pedro Alcino; SILVA, Roberto da. Metodologia científica. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007. xii, 162 p. ISBN: 9788576050476.</td></tr>
<tr><td>Pré-requisitos</td><td>Microestágio I</td></tr>
<tr><td>Correquisitos</td><td>Não há</td></tr>
<tr><td>Oferta</td><td>9º semestre</td></tr>
<tr><td>Área</td><td>Engenharia Física</td></tr>
</table>

Décimo semestre

<table>
<tr><td>NOME DO COMPONENTE:</td><td colspan="3">Trabalho de Conclusão de Curso</td></tr>
<tr><td>Carga Horária Total</td><td>136</td><td>Total de Créditos:</td><td>8</td></tr>
<tr><td>Carga Horária Teórica:</td><td>136</td><td rowspan="2">Carga Horária Prática:</td><td rowspan="2">-</td></tr>
<tr><td>Carga Horária ofertada em extensão:</td><td>-</td></tr>
<tr><td colspan="4">Ementa: O TCC será regido por normas gerais estabelecidas no Regimento do Curso e em conformidade com a Resolução UNILA n° 002/2013, de 05 de setembro de 2013, e com o Projeto Pedagógico do Curso.</td></tr>
<tr><td colspan="4">Bibliografia Básica:
1. ABRAHAMSOHN, P. Redação científica. Guanabara Koogan, 2004.
2. ANDRADE, Margarida Maria de. Introdução à metodologia do trabalho científico: Elaboração de trabalhos na graduação. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2010. 158 p. ISBN: 9788522458561.
3. BARROS, Aidil de Jesus Paes de; LEHFELD, Neide Aparecida de Souza. Fundamentos de metodologia científica. 3. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010. 158 p. ISBN: 9788576051565.</td></tr>
<tr><td colspan="4">Bibliografia Complementar:
1. GIL, Antonio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010. xiv, 184 p. ISBN: 9788522458233.
2. RÚDIO, Franz Victor. Introdução ao projeto de pesquisa científica. 43. ed. Petrópolis: Vozes, 2015. 144 p. ISBN: 9788532600271.
3. BOAVENTURA, Edivaldo M. Metodologia da pesquisa: monografia, dissertação, tese. São Paulo: Atlas, 2014. 160 p. ISBN: 9788522436972.
4. LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. Metodologia do trabalho científico: Procedimentos básicos; pesquisa bibliográfica, projeto e relatório; publicações e trabalhos científicos. 7. ed. rev. e ampl. São Paulo, SP: Atlas, 2013. 225 p. ISBN: 9788522448784.
5. CERVO, Amado Luiz; BERVIAN, Pedro Alcino; SILVA, Roberto da. Metodologia científica. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007. xii, 162 p. ISBN: 9788576050476.</td></tr>
<tr><td>Pré-requisitos</td><td colspan="3">Estágio Curricular em Engenharia Física</td></tr>
<tr><td>Correquisitos</td><td colspan="3">Não há</td></tr>
<tr><td>Oferta</td><td colspan="3">10º semestre</td></tr>
<tr><td>Área</td><td colspan="3">Engenharia Física</td></tr>
</table>

Disciplinas Optativas – Quadro 1

<table>
<tr><td>NOME DO COMPONENTE:</td><td colspan="3">Administração em Engenharia</td></tr>
<tr><td>Carga Horária Total</td><td>34</td><td>Total de Créditos:</td><td>2</td></tr>
<tr><td>Carga Horária Teórica:</td><td>34</td><td rowspan="2">Carga Horária Prática:</td><td rowspan="2">-</td></tr>
<tr><td>Carga Horária ofertada em extensão:</td><td>-</td></tr>
<tr><td colspan="4">Ementa: A empresa como sistema. Evolução do pensamento administrativo. Estrutura formal e informal da empresa. Planejamento de curto, médio e longo prazos. Gestão de recursos materiais e humanos. Mercado, competitividade e qualidade. O planejamento estratégico da produção.</td></tr>
<tr><td colspan="4">Bibliografia Básica:
1. CHIAVENATO, Idalberto. Introdução à teoria geral da administração. 9. ed. Barueri, SP: Manole, 2016. x, 654 p. ISBN: 9788520436691.
2. LODI, J. B. História da administração. Livraria Pioneira Editora, 1971.
3. MAXIMIANO, Antonio Cesar Amaru. Teoria geral da administração: da revolução urbana à revolução digital. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2017. xxvii, 434 p. ISBN: 9788597010718.</td></tr>
<tr><td colspan="4">Bibliografia Complementar:
1. CHARRON, E.; EVERS, S.; FENNER, E. Introdução à psicologia da administração. Saraiva, 1977.
2. NEWMAN, W. H. Ação administrativa. Atlas, 1976.
3. DA SILVA, E. C. Introdução à Administração Financeira: Uma Nova Visão Econômica e Financeira para a Gestão de Negócios da Pequena e Média Empresa. LTC, 2009.
4. PADOVEZE, Clóvis Luís. Introdução à administração financeira: texto e exercícios. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011. x, 303 p. ISBN: 9788522108039.
5. OLIVEIRA, Djalma de Pinho Rebouças de. Introdução à administração: teoria e prática. São Paulo, SP: Atlas, 2009. 402 p. ISBN: 9788522451807.</td></tr>
<tr><td>Pré-requisitos</td><td colspan="3">Não há</td></tr>
<tr><td>Correquisitos</td><td colspan="3">Não há</td></tr>
<tr><td>Oferta</td><td colspan="3">A partir do 6º semestre</td></tr>
<tr><td>Área</td><td colspan="3">Engenharias</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>NOME DO COMPONENTE:</td><td colspan="3">Engenharia do Produto</td></tr>
<tr><td>Carga Horária Total</td><td>34</td><td>Total de Créditos:</td><td>2</td></tr>
<tr><td>Carga Horária Teórica:</td><td>34</td><td rowspan="2">Carga Horária Prática:</td><td rowspan="2">-</td></tr>
<tr><td>Carga Horária ofertada em extensão:</td><td>-</td></tr>
<tr><td colspan="4">Ementa: Conceituação de Gerência do Produto. Ciclo de Vida do Produto. Padronização. Normalização. A Engenharia de Valor como ferramenta no desenvolvimento de produtos. Atendimento das necessidades do usuário e a ferramenta QFD (quality function deployment - desmembramento da função qualidade). Técnicas de modelagem do produto.</td></tr>
<tr><td colspan="4">Bibliografia Básica:
1. KAMINSKI, Paulo Carlos. Desenvolvendo produtos planejamento, criatividade e qualidade. Rio de Janeiro: LTC, 2018. xiv, 132 p. ISBN: 9788521612001.
2. MOREIRA, Daniel Augusto. Administração da produção e operações. 2. ed. rev. e ampl. São Paulo: Cengage Learning, 2018. xii, 624 p. ISBN: 9788522105878.
3. BAXTER, Mike. Projeto de produto: guia prático para o design de novos produtos. 3. ed. São Paulo: Blücher, 2017. 342 p. ISBN: 9788521206149.</td></tr>
<tr><td colspan="4">Bibliografia Complementar:
1. VIEIRA, Darli Rodrigues; BOURAS, Abdelaziz; DEBAECKER, Denis. Gestão de projeto do produto: baseada na metodologia Product Lifecycle Management PLM. São Paulo: Campus, 2013. xviii, 213 p. ISBN: 9788535262278.
2. CORRÊA, Henrique L; CORRÊA, Carlos A. Administração de produção e de operações: Manufatura e serviços: uma abordagem estratégica. São Paulo: Atlas, 2008. xxiv, 446 p. ISBN: 9788522440726.
3. GOMEZ-PALACIO, Bryony; ARMIN, Vit. A referência no design gráfico: um guia visual para a linguagem do design gráfico. São Paulo: Blucher, 2011. 236 p. ISBN: 9788521205692.
4. GUIMARÃES, L. B. Ergonomia de produto. FEENG/UFRGS, 2004.
5. SLACK, Nigel; BRANDON-JONES, Alistair; JOHNSTON, Robert; CORRÊA, Henrique L. Administração da produção. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2018. xxx, 833 p. ISBN: 9788522432509.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Pré-requisitos</td><td colspan="2">Não há</td></tr>
<tr><td colspan="2">Correquisitos</td><td colspan="2">Não há</td></tr>
<tr><td colspan="2">Oferta</td><td colspan="2">A partir do 6º semestre</td></tr>
<tr><td colspan="2">Área</td><td colspan="2">Engenharias</td></tr>
</table>

NOME DO COMPONENTE:	**Contabilidade e Finanças**		
Carga Horária Total	34	Total de Créditos:	2
Carga Horária Teórica:	34	Carga Horária Prática:	-
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Estática patrimonial. Procedimentos contábeis básicos. Variações do patrimônio líquido. Operações com mercadorias. Problemas contábeis. Ativo imobilizado e amortizações. Balanço e demonstrativo de resultados. Fontes e usos de capital de giro. Princípios e convenções contábeis. Introdução à análise financeira. Análise das demonstrações contábeis**.**			
Bibliografia Básica: 1. IUDÍCIBUS, Sérgio de; MARTINS, Eliseu (Coord). Contabilidade introdutória. 11. ed. São Paulo: Atlas, 2018. ISBN: 9788522458158. 2. IUDÍCIBUS, Sérgio de. Análise de balanços: análise de giro, análise da rentabilidade, análise de alavancagem financeira, análise de liquidez e do endividamento, indicadores e análises especiais Análise de Tesouraria de Fleuriet, EVA, DVA e EDITDA. 11. ed. rev. e atual. São Paulo: Atlas, c2017. xvi, 263 p. ISBN: 9788597009682. 3. IUDÍCIBUS, Sérgio de (Coord). Contabilidade introdutória: livro de exercícios. 11. ed. São Paulo: Atlas, 2011. 248 p. ISBN: 9788522462780.			
Bibliografia Complementar: 1. IUDÍCIBUS, Sérgio de; MARION, José Carlos; FARIA, Ana Cristina de. Introdução à teoria da contabilidade para graduação: de acordo com os CPCs e as normas internacionais de contabilidade. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2017. xxiii, 293 p. ISBN: 9788597011425. 2. MARION, José Carlos. Contabilidade empresarial: a contabilidade como instrumento de análise, gerência e decisão : as demonstrações contábeis : origens e finalidades : os aspectos fiscais e contábeis das leis em vigor. 17. ed. atual. São Paulo: Atlas, 2018. xviii, 513 p. ISBN: 9788522497584. 3. HARIKI, Seiji; ABDOUNUR, Oscar João. Matemática aplicada: administração, economia, contabilidade. São Paulo: Saraiva, 2015. xiii, 468p. ISBN: 9788502028029. 4. ALMEIDA, M. Curso básico de contabilidade: introdução à metodologia da contabilidade. Atlas, 1996. 5. NOGAMI, Otto; PASSOS, Carlos Roberto M. Princípios de economia. 7. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2016. xxvi, 664p. ISBN: 9788522124923.			
Pré-requisitos	Não há		
Correquisitos	Não há		
Oferta	A partir do 6º semestre		
Área	Engenharias		

NOME DO COMPONENTE:	**Estatística Industrial e Controle de Qualidade**		
Carga Horária Total	68	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	68	Carga Horária Prática:	-
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Qualidade como filosofia de administração industrial. Relação entre qualidade e produtividade e competitividade. As ferramentas estatística s elementares para a promoção da qualidade. Controle estatístico de processos. Inspeção da qualidade. Os vários sistemas de promoção da qualidade.			
Bibliografia Básica: 1. MONTGOMERY, Douglas C. Introdução ao controle estatístico da qualidade. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017. xvi, 549 p. ISBN: 9788521630241. 2. COSTA, Antonio Fernando Branco; EPPRECHT, Eugênio Kahn; CARPINETTI, Luiz Cesar Ribeiro. Controle estatístico de qualidade. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2016. 334 p. ISBN: 9788522441563. 3. MORETTIN, Pedro Alberto; BUSSAB, Wilton de Oliveira. Estatística básica. 8. ed. São Paulo: Saraiva, 2014. xx, 548 p. ISBN: 9788502207998.			
Bibliografia Complementar: 1. MONTGOMERY, Douglas C; RUNGER, George C. Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014. xiv, 521 p. ISBN: 9788521619024. 2. SHIKAWA, K. Controle de qualidade total à maneira japonesa. Campus, 1993. 3. DELLARETTI, F.; DRUMOND, F. Itens de controle e avaliação de processos. Fundação Christiano Ottoni, 1995. 4. BEKMAN, Otto Ruprecht; COSTA NETO, Pedro Luiz de Oliveira. Análise estatística da decisão. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2009. xii ; 148 p. ISBN: 9788521204688. 5. PALADINI, Edson P. Gestão da qualidade: teoria e prática. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2018. 302 p. ISBN: 9788522471157.			
Pré-requisitos	Não há		
Correquisitos	Não há		
Oferta	A partir do 6º semestre		
Área	Engenharias		

NOME DO COMPONENTE:	**Engenharia Econômica**		
Carga Horária Total	68	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	68	Carga Horária Prática:	-
Carga Horária ofertada em extensão:	-		

Ementa: Matemática financeira: juros e operacionalidade. Análise de investimentos. Contabilidade. Minimização de Riscos. Microeconomia.
Bibliografia Básica: 1. SAMANEZ, C. P. Gestão de investimentos e geração de valor. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007. 2. HU, T.; RAMOS, O. Guia visual da contabilidade: uma forma prática e descomplicada para aprender contabilidade., seja você estudante, empreendedor ou profissional da área não contábil. Rio de Janeiro: Alta Books, 2018. 3. SAMPAIO, L. Microeconomia esquematizado. São Paulo: Saraiva Educacão, 2019.
Bibliografia Complementar: 1. ASSAF NETO, Alexandre. Finanças corporativas e valor. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2012. xxxii, 762 p. ISBN: 9788522473137. 2. MOTTA, R. R.; ET AL. Engenharia econômica e finanças. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009. 3. SAMANEZ, C. P. Engenharia econômica. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009. 4. BILAS, R. A. Teoria microeconômica: uma análise gráfica. Rio de Janeiro: Ed. Forense Universitária, 1991. 5. SAMANEZ, C. P. Matemática financeira. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 5 ed., 2010.

Pré-requisitos	Cálculo Numérico e Probabilidade e Estatística
Correquisitos	Não há
Oferta	A partir do 6º semestre
Área	Engenharias

NOME DO COMPONENTE:	**Engenharia de Segurança do Trabalho**		
Carga Horária Total	34	Total de Créditos:	2
Carga Horária Teórica:	34	Carga Horária Prática:	-
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Conceitos de Segurança do Trabalho. Agentes de risco ambiental: físicos, químicos, biológicos, ergonômicos, mecânicos e psicossociais. Identificação e análise de riscos. Equipamentos de proteção individual e coletiva. Ergonomia. Serviços e Programas de Prevenção da Segurança do Trabalho. Qualidade de vida. Legislação e normas regulamentadoras e da ABNT.			
Bibliografia Básica: 1. EQUIPE ATLAS. Segurança e medicina do trabalho. 80. ed. rev. atual e ampl. São Paulo: Atlas, 2018. ISBN: 9788597015287. 2. MATTOS U.; MASCULO, F. Higiene e segurança do trabalho. Rio de Janeiro: Elsevier / ABEPRO, 2011. ISBN: 9788535247961. 3. MIGUEL, A. S. S. R. Manual de higiene e segurança do trabalho, Volume 1.			

Porto, 12 ed., 2012. ISBN: 9720451009.
Bibliografia Complementar: 1. BARSANO, P. R.; BARBOSA, R. P. Segurança do trabalho: guia prático e didático. São Paulo: Érica, 2 ed., 2018. ISBN: 9788536527284. 2. CARDELLA, Benedito. Segurança no trabalho e prevenção de acidentes: uma abordagem holística : segurança integrada à missão organizacional com produtividade, qualidade, preservação ambiental e desenvolvimento de pessoas. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2018. xx, 292 p. ISBN: 9788597008135. 3. IIDA, Itiro. Ergonomia: projeto e produção. 3. ed. São Paulo: Blücher, 2016. xiii, 850 p. ISBN: 9788521209331. 4. ROJAS, P. Técnico em segurança do trabalho. Porto Alegre: Bookman, 2015. ISBN: 9788582602799. 5. ZOCCHIO, A. Política de segurança e saúde no trabalho: elaboração - implantação – administração. Editora LTR, 2000. ISBN: 9788573227871.

Pré-requisitos	160 créditos de aproveitamento
Correquisitos	Não há
Oferta	A partir do 6º semestre
Área	Engenharias

NOME DO COMPONENTE:	**Organização Industrial**		
Carga Horária Total	34	Total de Créditos:	2
Carga Horária Teórica:	34	Carga Horária Prática:	-
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Histórico da racionalização do trabalho. Psicofisiologia aplicada ao trabalho. Métodos de trabalho. Técnicas para determinação de tempos. Arranjo físico. Planejamento, controle de produção. Técnicas de programação. Controle e dimensionamento de estoques. Princípios gerais de administração e organização.			
Bibliografia Básica: 1. ARAUJO, Luis Cesar G. de. Organização, sistemas e métodos e as tecnologias de gestão organizacional: volume 2 - Aprendizagem organizacional, Arquitetura organizacional, Balanced scorecard BSC, Benchmarking, Coaching/Mentoring, Empowerment, Gestão com livro aberto, Gestão pela qualidade total, Gestão e organização horizontal, Gestão e organização reversa, Terceirização outsourcing, Governança corporativa. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2017. xvii, 405 p. ISBN: 9788522473540. 2. MACHLINE, C. Manual de administração da produção, vol. 1. FGV, 1974. 3. WOODWARD, J. Organização industrial: teoria e prática. Atlas, 1977.			
Bibliografia Complementar: 1. DAFT, Richard L. Organizações: teoria e projetos. 3. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2015. xvi, 637 p. ISBN: 9788522115563. 2. MARX, R. Trabalho em grupos e autonomia como instrumentos de			

competição. Atlas, 1998. 3. PORTER, Michael E. Estratégia competitiva. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004. xxx, 409 p. ISBN: 9788535215267. 4. RUSSOMANO, V. H. Planejamento e controle da produção. Pioneira, 2000. 5. SLACK, Nigel; BRANDON-JONES, Alistair; JOHNSTON, Robert; CORRÊA, Henrique L. Administração da produção. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2018. xxx, 833 p. ISBN: 9788522432509.

Pré-requisitos	Não há
Correquisitos	Não há
Oferta	A partir do 6º semestre
Área	Engenharias

NOME DO COMPONENTE:	**Economia Industrial**		
Carga Horária Total	68	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	68	Carga Horária Prática:	-
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Elementos de economia. Matemática financeira. Técnicas de percurso crítico. Pesquisa operacional.			
Bibliografia Básica: 1. KUPFER, David; HASENCLEVER, Lia (Org). Economia industrial: fundamentos teóricos e práticas no Brasil. 2. ed. rev. e ampl. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier/Campus, c2013. 391 p. ISBN: 9788535263688. 2. KON, Anita. Economia industrial. São Paulo: Nobel, 1999. 212 p. ISBN: 8521307802. 3. FREITAS, Elton Eduardo. Economias externas, atributos urbanos e produtividade: evidências a partir do nível salarial industrial das microrregiões brasileiras, 2000-2010. Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil, 2014. 139 p. (Série BNB teses e dissertações, 43) ISBN: 9788577912346.			
Bibliografia Complementar: 1. HILLIER, Frederick S; LIEBERMAN, Gerald J; CHANG JUNIOR, João Introdução à pesquisa operacional. 9. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013. 1005 p. ISBN: 9788580551181. 2. AMSDEN, Alice H. A ascensão do resto: os desafios ao ocidente de economias com industrialização tardia. São Paulo: Ed. UNESP, 2009. 586 p. ISBN: 9788571399167. 3. SALGADO, L. H.; MOTTA, R. S. Regulação e concorrência no Brasil: governança, incentivos e eficiência. IPEA, 2007. 4. ZANOTTA, P.; BRANCHER, P. M. R. Desafios atuais da regulação econômica e concorrência. Atlas, 2010. 5. DORNELAS, José Carlos Assis. Empreendedorismo: transformando ideias em negócios. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017. xv, 267 p. ISBN: 9788597003932.			

Pré-requisitos	Não há
Correquisitos	Não há
Oferta	A partir do 6º semestre
Área	Engenharias

NOME DO COMPONENTE:	**Libras I**		
Carga Horária Total	34	Total de Créditos:	2
Carga Horária Teórica:	34	Carga Horária Prática:	-
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Fundamentos filosóficos e sócio históricos da educação de surdos: História da educação de surdos. Sociedade, cultura e educação de surdos no Brasil. As identidades surdas multifacetadas e multiculturais. Modelos educacionais na educação de surdos. Estudos linguísticos da língua brasileira de sinais**:** Introdução às práticas de compreensão e produção em LIBRAS através do uso de estruturas e funções comunicativas elementares: sistema fonológico, morfológico, sintático e lexical da LIBRAS, bem como, o uso de expressões faciais gramaticais e afetivas (nível iniciante).			
Bibliografia Básica: 1. GESSER, Audrei. Libras: Que língua é essa? : Crenças e preconceitos em torno da língua de sinais e da realidade surda. São Paulo, SP: Parábola, 2009. 87 p. (Estratégias de ensino, 14) ISBN: 9788579340017. 2. PIMENTA, N.; QUADROS, R. M. Curso de LIBRAS I. (DVD) LSBVideo, 2006. 3. QUADROS, Ronice Müller de; KARNOPP, Lodenir. Língua de sinais brasileira: Estudos lingüísticos. Porto Alegre: Artmed, 2007. xi, 224 p. ISBN: 9788536303086.			
Bibliografia Complementar: 1. CAPOVILLA, Fernando César; RAPHAEL, Walkiria Duarte; MAURICIO, Aline Cristina (Edit). Novo Deit-Libras - dicionário enciclopédico ilustrado trilíngue da Língua de Sinais Brasileira: baseado em linguística e neurociências cognitivas - volume I - sinais de A a H. 3. ed. rev. e ampl. São Paulo: EDUSP, 2013. v 1. ISBN: 9788531414336. 2. CAPOVILLA, Fernando César; RAPHAEL, Walkiria Duarte; MAURICIO, Aline Cristina (Edit). Novo Deit-Libras - dicionário enciclopédico ilustrado trilíngue da Língua de Sinais Brasileira: baseado em linguística e neurociências cognitivas - volume II - sinais de I a Z. 3. ed. rev. e ampl. São Paulo: EDUSP, 2013. v 2. ISBN: 9788531414336. 3. Dicionário virtual de apoio: http://www.acessobrasil.org.br/libras/ 4. Dicionário virtual de apoio: http://www.dicionariolibras.com.br/ Legislação Específica de Libras – MEC/SEESP – http://portal.mec.gov.br/seesp 5. CAPOVILLA, Fernando César; RAPHAEL, Walkiria Duarte (Edit). Enciclopédia da língua de sinais brasileira: o mundo do surdo em libras - como avaliar o desenvolvimento da competência de leitura de palavras processos de			

reconhecimento e decodificação em escolares surdos do Ensino Médio - volume 1. São Paulo: EDUSP, 2016. v 1. ISBN: 9788531408267. 6. PIMENTA, N. Números na língua de sinais brasileira (DVD). LSBvideo, 2009.

Pré-requisitos	Não há
Correquisitos	Não há
Oferta	A partir do 6º semestre
Área	Letras e Linguística

NOME DO COMPONENTE:	**Libras II**		
Carga Horária Total	34	Total de Créditos:	2
Carga Horária Teórica:	34	Carga Horária Prática:	-
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Didática e educação de surdos: Processo de Aquisição da Língua materna (L1) e da Língua Portuguesa (L2) pelo aluno surdo. As diferentes concepções acerca do bilinguismo dos surdos. O currículo na educação de surdos. O processo avaliativo. O papel do intérprete de língua de sinais na sala de aula. Legislação e documentos. Prática de compreensão e produção da LIBRAS, através do uso de estruturas em funções comunicativas: Morfologia, sintaxe, semântica e a pragmática da LIBRAS. Aprimoramento das estruturas da LIBRAS. Escrita de sinais. Análise reflexiva da estrutura do discurso em língua de sinais e da variação linguística (nível intermediário).			
Bibliografia Básica: 1. CAPOVILLA, Fernando César; RAPHAEL, Walkiria Duarte; MAURICIO, Aline Cristina (Edit). Novo Deit-Libras - dicionário enciclopédico ilustrado trilíngue da Língua de Sinais Brasileira: baseado em linguística e neurociências cognitivas - volume I - sinais de A a H. 3. ed. rev. e ampl. São Paulo: EDUSP, 2013. v 1. ISBN: 9788531414336. 2. CAPOVILLA, Fernando César; RAPHAEL, Walkiria Duarte; MAURICIO, Aline Cristina (Edit). Novo Deit-Libras - dicionário enciclopédico ilustrado trilíngue da Língua de Sinais Brasileira: baseado em linguística e neurociências cognitivas - volume II - sinais de I a Z. 3. ed. rev. e ampl. São Paulo: EDUSP, 2013. v 2. ISBN: 9788531414336. 3. Dicionário virtual de apoio: http://www.acessobrasil.org.br/libras/ 4. Dicionário virtual de apoio: http://www.dicionariolibras.com.br/ Legislação Específica de Libras – MEC/SEESP – http://portal.mec.gov.br/seesp			
Bibliografia Complementar: 1. PIMENTA, N.; QUADROS, R. M. Curso de LIBRAS I. (DVD) LSBVideo, 2006. 2. SALLES, H. M. M. L.; FAULSTICH, E.; CARVALHO, I.; RAMOS, A. A. Ensino de língua portuguesa para surdos: caminhos para a prática pedagógica, vol. III, parte I. Ed. Brasília, 2004. 3. GESSER, Audrei. Libras: Que língua é essa? : Crenças e preconceitos em torno da língua de sinais e da realidade surda. São Paulo, SP: Parábola, 2009.			

87 p. (Estratégias de ensino, 14) ISBN: 9788579340017. 4. QUADROS, Ronice Müller de; KARNOPP, Lodenir. Língua de sinais brasileira: Estudos lingüísticos. Porto Alegre: Artmed, 2007. xi, 224 p. ISBN: 9788536303086. 5. SOUZA, T. A. F. Os processos de formação das palavras na LIBRAS. Artigo. Estudos Linguísticos. Grupo de Estudos surdos e Educação. ETD Educação temática Digital, Campinas, vol. 7, n. 2, p.199-216 (2006). Portal do Ministério da Educação. Disponível em http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/me002297.pdf.	
Pré-requisitos	Libras I
Correquisitos	Não há
Oferta	A partir do 6º semestre
Área	Letras e Linguística

Disciplinas Optativas - Quadro 2

NOME DO COMPONENTE:	**Design Computadorizado de Instrumentação I**		
Carga Horária Total	68	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	68	Carga Horária Prática:	-
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Linguagem gráfica. Conceito, aplicação do sistema CAD no estudo de elementos de máquinas. Desenhos de conjuntos. Desenvolvimento prático do sistema CAD na parte documental, representação e integração do sistema 2D/3D. Conceito e aplicação de softwares em projetos mecânicos e mecatrônicos. Conceito e aplicação de prototipagem rápida.			
Bibliografia Básica: 1. LEAKE, James M; BORGERSON, Jacob L. Manual de desenho técnico para engenharia: Desenho, modelagem e visualização. Rio de Janeiro: LTC, 2013. 288 p. ISBN: 9788521617372. 2. RIBEIRO, Antônio Clélio; PERES, Mauro Pedro; IZIDORO, Nacir. Curso de desenho técnico e Autocad. São Paulo: Pearson, 2013. xx, 364 p. ISBN: 9788581430843. 3. VOLPATO, Neri; AHRENS, Carlos Henrique (Edit). Prototipagem rápida: tecnologias e aplicações. São Paulo: Edgard Blucher, 2013. xxi, 244 p. ISBN: 9788521203889.			
Bibliografia Complementar: 1. BUENO, Claudia Pimentel; PAPAZOGLOU, Rosarita Steil. Desenho técnico para engenharias. Curitiba: Juruá, 2013. 198 p. ISBN: 9788536216799. 2. Desenho técnico moderno. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. xviii, 475 p. ISBN: 9788521615224. 3. MICELI, Maria Teresa; FERREIRA, Patricia. Desenho técnico básico. 4. ed.			

atual. Rio de Janeiro: LTC, 2010. 143 p. ISBN: 9788599868393. 4. NIEMANN, Gustav. Elementos de máquinas: Volume 1. São Paulo Blucher, 2014. v 1. ISBN: 97885212003381. 5. ASSAN, Aloisio Ernesto. Método dos elementos finitos: Primeiros passos. 2. ed. São Paulo: UNICAMP, 2013. 296 p. ISBN: 9788526808898.	
Pré-requisitos	Desenho Técnico
Correquisitos	Não há
Oferta	A partir do 7º semestre
Área	Engenharia Física

NOME DO COMPONENTE:	**Métodos Numéricos e Computacionais em Engenharia Física II**		
Carga Horária Total	68	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	34	Carga Horária Prática:	34
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Estatística e modelação de dados. Equações integrais. Equações diferenciais parciais. Métodos de diferença finita. Métodos variacionais. Métodos iterativos. Métodos estocásticos.			
Bibliografia Básica: 1. PRESS, W. H.; FLANNERY, B. P.; TEUKOLSKY, S. A.; VETTERLING, W. T. Numerical recipes: the art of scientific computing. Cambridge University Press, 2007. 2. KOONIN, S. E. Computational physics. Benjamin-Cummings, 1985. 3. FLETCHER, C. A. J. Computational techniques for fluid dynamics: Fundamental and general techniques - volume 1. 2nd ed. Berlin: Springer, 1991. xiii, 401 p. (Springer series in computational physics) ISBN: 9783540530589.			
Bibliografia Complementar: 1. BARROSO, Leonidas C. e*t al.* Cálculo numérico: Com aplicações. 2. ed. São Paulo: Harbra, 1987. xii, 367 p. ISBN: 8529400895. 2. BURDEN, Richard L; FAIRES, J. Douglas. Análise numérica. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2013. xiii, 721 p. ISBN: 9788522106011. 3. RUGGIERO, Márcia A. Gomes; LOPES, Vera Lúcia da Rocha. Cálculo numérico: aspectos teóricos e computacionais. 2. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2011. xvi, 406 p. ISBN: 9788534602044. 4. SPERANDIO, Décio; MENDES, João Teixeira; SILVA, Luiz Henry Monken e. Cálculo numérico: características matemáticas e computacionais dos métodos numéricos. 2. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2014. viii, 346 p. ISBN: 9788543006536. 5. GARCIA, Alejandro L. Numerical methods for physics. 2nd. ed. New Jersey: Prentice Hall, 2000. vii, 423 p. ISBN: 0139067442.			
Pré-requisitos	Métodos Numéricos e Computacionais em Engenharia Física I		

Correquisitos	Não há
Oferta	A partir do 7º semestre
Área	Engenharia Física

NOME DO COMPONENTE:	**Introdução às Equações Diferenciais Parciais**		
Carga Horária Total	68	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	68	Carga Horária Prática:	-
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Equações diferenciais parciais de primeira ordem. Equações diferenciais parciais de segunda ordem. Equações elípticas. Equações de Laplace. Equação da onda. Equação do calor.			
Bibliografia Básica: 1. IÓRIO, Valéria de Magalhães. EDP: um curso de graduação. 3. ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2010. 275 p. (Matemática universitária) ISBN: 9788524400650. 2. ZILL, Dennis G. Equações diferenciais: com aplicações em modelagem. 2. ed. São Paulo: Cengage learning, 2012. xii, 410 p. ISBN: 9788522110599. 3. BOYCE, William E; DIPRIMA, Richard C. Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010. xiv, 607 p. ISBN: 9788521617563.			
Bibliografia Complementar: 1. BRONSON, Richard; COSTA, Gabriel B; PERTENCE JUNIOR, Antonio. Equações diferenciais. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008. viii ; 400 p. (Coleção Schaum) ISBN: 9788577801831. 2. ZILL, Dennis G; CULLEN, Michael R; PERTENCE JUNIOR, Antonio. Equações diferenciais - volume 1. 3. ed. São Paulo: Pearson makron books, 2001. xvi, 473 p. ISBN: 9788534612913. 3. ZILL, Dennis G; CULLEN, Michael R; FARIAS, Alfredo Alves de; PERTENCE JUNIOR, Antonio. Equações diferenciais: Volume 2. 3. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2001. xvii, 434 p. ISBN: 9788534611411. 4. KAPLAN, Wilfred. Cálculo avançado: volume 2. São Paulo: E. Blücher, 2014. volume 2. 5. EDWARDS, C. H; PENNEY, David E. Elementary differential equations with boundary value problems. 6 th ed. London: Pearson Education, 2008. xi, 760 p. ISBN: 0136006132.			
Pré-requisitos	Cálculo III		
Correquisitos	Não há		
Oferta	A partir do 7º semestre		
Área	Matemática		

NOME DO COMPONENTE:	**Variáveis Complexas**		
Carga Horária Total	68	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	68	Carga Horária Prática:	-
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Números complexos. Funções de uma variável complexa. Diferenciabilidade. Funções analíticas. Integração complexa. Séries de potências. Resíduos e pólos.			
Bibliografia Básica: 1. ZILL, Dennis G; CULLEN, Michael R. Matemática avançada para engenharia: Equações diferenciais parciais, métodos de Fourier e variáveis complexas, volume 3. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009. 419 p. ISBN: 9788577805624. 2. ÁVILA, Geraldo. Variáveis complexas e aplicações. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000. xv, 271 p. ISBN: 8521612176. 3. LINS NETO, Alcides. Funções de uma variável complexa. 2. ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2012. 468 p. (Projeto Euclides) ISBN: 9788524400872.			
Bibliografia Complementar: 1. CONWAY, John. Functions of one complex variable - volume 1. 2. ed. New York: Spinger, 1978. xiii, 317 p. (Graduate Texts in Mathematics, 11) ISBN: 0387903283. 2. CONWAY, John. Functions of one complex variable - volume 2. New York, NY: Springer, c1996. xiii, 394 p. (Graduate texts in mathematics, 11) ISBN: 0387903283. 3. SHOKRANIAN, Salahoddin. Variável complexa 1. Brasília: Ed. UnB, 2002. 178 p. ISBN: 8523006591. 4. CHURCHILL, Ruel; BROWN, James. Variáveis Complexas e Aplicações. 9ª edição. Editora AMGH, 2015. ISBN: 9788580555172. 5. FERNANDEZ, Cecília S; BERNARDES JUNIOR, Nilson C. Introdução às funções de uma variável complexa: Cecília S. Fernandez, Nilson C. Bernardes Jr. 3. ed. Rio de Janeiro, RJ: Sociedade Brasileira de Matemática, 2013. 244 p. (Textos universitários) ISBN: 9788585818906.			
Pré-requisitos	Cálculo III		
Correquisitos	Não há		
Oferta	A partir do 7º semestre		
Área	Matemática		

NOME DO COMPONENTE:	**Físico-Química**		
Carga Horária Total	68	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	68	Carga Horária Prática:	-
Carga Horária ofertada em extensão:	-		

Ementa: Propriedade dos gases: gases ideais e reais. Fundamentos da termodinâmica. Equilíbrio químico. Equilíbrio entre fases em um sistema monocomponente. Equilíbrio entre fases em um sistema com múltiplos componentes. Soluções líquidas. Eletroquímica.
Bibliografia Básica: 1. ATKINS, P. W; DE PAULA, Julio. Físico-química: volume 1. 10. ed. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, 2018. 485 p. ISBN: 9788521634621. 2. ATKINS, P. W. Físico-química: volume 2. 10. ed. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, 2018. 582 p. ISBN: 9788521634638. 3. BALL, David W. Físico-química: Volume 1. São Paulo: Thomson, 2014. v 1. ISBN: 97885221041781. 4. BALL, David W. Físico-química: Volume 2. São Paulo: Thomson, c2014. v 2. ISBN: 97885221041852. 5. PILLA, Luiz. Físico-química I: termodinâmica química e equilíbrio químico. 2. ed. rev. e atual. Porto Alegre: UFRGS, 2013. 516 p. (Graduação) ISBN: 9788570258762.
Bibliografia Complementar: 1. ATKINS, P. W; DE PAULA, Julio. Físico-química: Fundamentos. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011. xvii, 493 p. ISBN: 9788521618652. 2. LEVINE, Ira N. Físico-química: volume 1. 6. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2014. xvii, 503 p. ISBN: 9788521606345. 3. LEVINE, Ira N. Físico-química: volume 2. 6. ed. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, 2012. 430 p. ISBN: 9788521606611. 4. SANTOS, Nelson. Problemas de físico-química: IME, ITA, Olimpíadas. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2007. xxiii, 446p. ISBN: 9788573936360. 5. MOORE, Walter John. Físico-química, v. 1. São Paulo: Edgard Blücher, 2005. 383 p. ISBN: 8521200137, 9788521200130. 6. MOORE, Walter John. Físico-química, v. 2. São Paulo: Edgard Blücher, 2008. 866 p. ISBN: 9788521200444. 7. PILLA, Luiz. Físico-química II: equilíbrio entre fases, soluções líquidas e eletroquímica. 2. ed. rev. e atual. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2010. 1 recurso eletrônico. (Série Graduação) ISBN: 9788538600848.

Pré-requisitos	Química Geral
Correquisitos	Não há
Oferta	A partir do 7º semestre
Área	Química

NOME DO COMPONENTE:	**Química Analítica**		
Carga Horária Total	34	Total de Créditos:	2
Carga Horária Teórica:	34	Carga Horária Prática:	-
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Equilíbrio Químico sobre o ponto de vista analítico. Fundamentos de			

equilíbrio químico homogêneo e heterogêneo (ácido-base, precipitação, complexometria e oxirredução). Volumetrias de neutralização, óxido redução, precipitação e de complexação. Hidrólise e Solução tampão. Tratamento de dados e validação de métodos.
Bibliografia Básica: 1. SKOOG, Douglas A et al. Fundamentos de química analítica. 9. ed. atual. São Paulo: Cengage Learning, 2014. xvii, 950 p. ISBN: 9788522116607. 2. HARRIS, Daniel C; LUCY, Charles A. Análise química quantitativa. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017. xvii, 774 p. ISBN: 9788521634386. 3. BACCAN, Nivaldo *et al.* Química analítica quantitativa elementar. 3. ed. rev., ampl. São Paulo: Edgar Blucher, 2001. xiv, 308 p. ISBN: 9788521202967.
Bibliografia Complementar: 1. MUELLER, Haymo; SOUZA, Darcy de. Química analítica quantitativa clássica. 2. ed. rev. e ampl. Blumenau: Edifurb, 2016. 408 p. (Didática) ISBN: 9788571143227. 2. HAGE, David S; CARR, James D. Química analítica e análise quantitativa. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2012. vii, 705 p. ISBN: 97888576059813. 3. VALCARCEL CASES, Miguel. Princípios de química analítica. São Paulo: Fap-Unifesp, 2012. xviii, 412 p. ISBN: 9788561673420. 4. BARBOSA, G. P. Química analítica: Uma abordagem qualitativa e quantitativa, São Paulo, Editora Érica, 2014. 5. OHLWEILER, O. A., Química Analítica Quantitativa, Vols. 1 e 2, 3ª Edição. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora, 1987.

Pré-requisitos	Química Geral
Correquisitos	Não há
Oferta	A partir do 7º semestre
Área	Química

NOME DO COMPONENTE:	**Química Analítica Experimental**		
Carga Horária Total	34	Total de Créditos:	2
Carga Horária Teórica:	-	Carga Horária Prática:	34
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Métodos clássicos de análise química quantitativa. Volumetria de neutralização, precipitação, complexação e oxirredução. Erros e tratamento estatístico de dados.			
Bibliografia Básica: 1. VOGEL, Arthur Israel. Análise química quantitativa. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. xiii, 462 p. ISBN: 9788521613114. 2. HARRIS, Daniel C; LUCY, Charles A. Análise química quantitativa. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017. xvii, 774 p. ISBN: 9788521634386. 3. SKOOG, Douglas A et al. Fundamentos de química analítica. 9. ed. atual. São Paulo: Cengage Learning, 2014. xvii, 950 p. ISBN: 9788522116607.			

Bibliografia Complementar: 1. ROSA, Gilber Ricardo; GAUTO, Marcelo Antunes; GONÇALVES, Fábio. Química analítica: práticas de laboratório. Porto Alegre: Bookman, 2013. 127 p. (Tekne) ISBN: 9788565837668. 2. BACCAN, Nivaldo *et al.* Química analítica quantitativa elementar. 3. ed. rev., ampl. São Paulo: Edgar Blucher, 2001. xiv, 308 p. ISBN: 9788521202967. 3. LEITE, Flávio. Práticas de química analítica. 5. ed. Campinas: Átomo, 2012. 168 p. ISBN: 9788576701958. 4. BELLATO, C. R.; REIS, E. L.; MILAGRES, B. G.; QUEIROZ, M. E.; JORDÃO, C. P.; NEVES, A. A.; KIMO, J. W. Laboratório de Química Analítica - Série Didática. Viçosa: Editora UFV, 2012. 5. DIAS, S. L. P.; VAGHETTI, J. C. P.; LIMA, E. C.; BRASIL, J. L.; PAVAN, F. A. Química Analítica: Teoria e Prática Essenciais, São Paulo, Editora Bookman, 2016.

Pré-requisitos	Química Geral e Química Geral Experimental
Correquisitos	Química Analítica
Oferta	A partir do 7º semestre
Área	Química

Disciplinas Optativas – Quadro 3

NOME DO COMPONENTE:	**Física Matemática II**		
Carga Horária Total	68	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	68	Carga Horária Prática:	-
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Aplicações de equações diferenciais parciais a problemas de contornos vinculados a situações físicas. Aplicações de funções especiais. Aplicações de espaços vetoriais a situações físicas. Distribuições de probabilidade com aplicações a difusão. Estudo de sistemas mecânicos (e.g., uma corda, uma membrana) e sistemas quânticos (e.g., uma partícula sujeita a um potencial do tipo morse, o átomo de hidrogênio na presença de um campo elétrico ou magnético) usando métodos aproximados, i.e., método variacional e teoria de perturbação.			
Bibliografia Básica: 1. BOAS, Mary L. Mathematical methods in the physical sciences. 3rd ed. Hoboken: John Wiley & Sons, 2006. xviii, 839 p. ISBN: 9780471198260. 2. ARFKEN, George B; WEBER, Hans-Jurgen; HARRIS, Frank E. Mathematical methods for physicists: A comprehensive guide. 7. th. ed. Waltham: Elsevier, 2013. xiii, 1205 p. ISBN: 9780123846549. 3. RILEY, William F; HOBSON, M. P; BENCE, S. J. Mathematical methods for physics and engineering: A comprehensive guide. 3th. ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2014. xxvii, 1333 p. ISBN: 9780521679718.			

<table>
<tr><td colspan="2">Bibliografia Complementar:
1. BUTKOV, Eugene. Física matemática. Rio de Janeiro: LTC, 2011. ISBN: 9788521611455.
2. HASSANI, Sadri. Mathematical physics: a modern introduction to its foundations. 2 nd. ed. New York, NY: Springer, 2013. xxxi, 1205 p. ISBN: 9783319011943.
3. COURANT, Richard; HILBERT, David. Methods of mathematical physics. New York, NY: John Wiley, 2004. v 1. (Wiley classics library) ISBN: 9780471504474.
4. KREYSZIG, Erwin; KREYSZIG, Herbert; NORMINTON, E. J. Advanced engineering mathematics. 10th ed. Danvers: John Wiley & Sons, 2011. xxi, 1113 p. ISBN: 9780470458365.
5. BYRON, Frederick W; FULLER, Robert W. Mathematics of classical and quantum physics: Two volumes bound as one. New York: Dover Publications, 2015. x, 661 p. (Dover Books on Physics) ISBN: 9780486671642.</td></tr>
<tr><td>Pré-requisitos</td><td>Introdução às Equações Diferenciais Parciais e Física Matemática I</td></tr>
<tr><td>Correquisitos</td><td>Não há</td></tr>
<tr><td>Oferta</td><td>A partir do 8º semestre</td></tr>
<tr><td>Área</td><td>Física</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>NOME DO COMPONENTE:</td><td colspan="3">Mecânica Quântica II</td></tr>
<tr><td>Carga Horária Total</td><td>68</td><td>Total de Créditos:</td><td>4</td></tr>
<tr><td>Carga Horária Teórica:</td><td>68</td><td rowspan="2">Carga Horária Prática:</td><td rowspan="2">-</td></tr>
<tr><td>Carga Horária ofertada em extensão:</td><td>-</td></tr>
<tr><td colspan="4">Ementa: Introdução à Teoria do Espalhamento. O Spin do Elétron. Adição de Momento Angular. Teoria da Perturbação Independente e Dependente do Tempo. Partículas Idênticas.</td></tr>
<tr><td colspan="4">Bibliografia Básica:
1. COHEN-TANNOUDJI, Claude; DIU, Bernard; LALOE, Franck. Quantum mechanics Vol I. New York, NY Paris: John Wiley Hermann, 2005. v 2. ISBN: 97804711643571.
2. COHEN-TANNOUDJI, Claude; DIU, Bernard; LALOE, Franck. Quantum mechanics Vol II. New York, NY Paris: John Wiley Hermann, c2005. v 1. ISBN: 97804711643331.
3. GRIFFITHS, David J. Introduction to quantum mechanics. 2nd ed. Upper Saddle River: Pearson Prentice Hall, 2005. 468 p. ISBN: 0131118927.
4. SAKURAI, J. J; NAPOLITANO, Jim. Modern quantum mechanics. 2nd ed. Harlow: Pearson Education, 2011. xviii, 550 p. ISBN: 0805382917.</td></tr>
<tr><td colspan="4">Bibliografia Complementar:
1. MERZBACHER, Eugen. Quantum mechanics. 3rd ed. New York: John Wiley & sons, 1998. 655 p. ISBN: 9780471887027.
2. SHANKAR, Ramamurti. Principles of quantum mechanics. 2nd ed. New York,</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="4">NY: Springer, c1994. xviii, 676 p. ISBN: 9780306447907.
3. MILLER, D. A. B. Quantum mechanics for scientists and engineers. New York, NY: Cambridge University Press, 2015. xv, 551 p. ISBN: 9780521897839.
4. PAULING, Linus; WILSON, E. Bright. Introduction to quantum mechanics: with applications to chemistry. New York: McGraw-Hill, 2015. xi, 468 p.
5. LANDAU, L. D; LIFSHITS, E. M. Quantum mechanics: Non-relativistic theory. 3rd ed. Oxford: Elsevier Science, 2003. 677 p. (Course of theoretical Physics, 3) ISBN: 0750635398.</td></tr>
<tr><td>Pré-requisitos</td><td colspan="3">Mecânica Quântica I</td></tr>
<tr><td>Correquisitos</td><td colspan="3">Não há</td></tr>
<tr><td>Oferta</td><td colspan="3">A partir do 8º semestre</td></tr>
<tr><td>Área</td><td colspan="3">Física</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>NOME DO COMPONENTE:</td><td colspan="3">Mecânica Clássica II</td></tr>
<tr><td>Carga Horária Total</td><td>68</td><td>Total de Créditos:</td><td>4</td></tr>
<tr><td>Carga Horária Teórica:</td><td>68</td><td rowspan="2">Carga Horária Prática:</td><td rowspan="2">-</td></tr>
<tr><td>Carga Horária ofertada em extensão:</td><td>-</td></tr>
<tr><td colspan="4">Ementa: Pequenas oscilações. Formulação Hamiltoniana da Mecânica. Transformações canônicas. Teoria de Hamilton-Jacobi. Variáveis de ação-ângulo e Teoria de Perturbação Canônica. Tópicos adicionais.</td></tr>
<tr><td colspan="4">Bibliografia Básica:
1. THORNTON, Stephen T; MARION, Jerry B; RAIA, Fábio. Dinâmica clássica de partículas e sistemas. São Paulo, SP: Cengage Learning, c2011. xvi, [690] p. ISBN: 9788522109067.
2. GOLDSTEIN, Herbert; POOLE, Charles; SAFKO, John L. Classical mechanics. 3. rd. ed. San Francisco: Addison-Wesley, 2002. xviii, 638 p. ISBN: 0201657023.
3. LANDAU, L. D; LIFSHITS, E. M. Mechanics. 3rd ed. Oxford: Elsevier, 2011. xxvii, 170 p. (Course of theoretical Physics, 1) ISBN: 9780750658969.</td></tr>
<tr><td colspan="4">Bibliografia Complementar:
1. OLIVEIRA, J. Umberto Cinelli L. de. Introdução aos princípios de mecânica clássica. Rio de Janeiro: LTC, 2013. xx, 449 p. (Acâdemica, 67) ISBN: 9788521621522.
2. NETO, João B. Mecânica Newtoniana, Lagrangiana e Hamiltoniana. 2 ed. São Paulo: Liv. da Física, 2013. ISBN: 9788578611965.
3. LEMOS, Nivaldo A. Mecânica analítica. 2. ed. São Paulo: Liv. da Física, 2013. vi, 386 p. ISBN: 9788588325241.
4. LOPES, Artur O. Introdução à mecânica clássica. São Paulo: EdUSP, 2013. 345 p. ISBN: 9788531409561.
5. AGUIAR, Marcus A. M. Tópicos de mecânica clássica. Rio de Janeiro ; São Paulo: CBPF : Livraria da Física, 2011. xiii, 250 p. (CBPF. Tópicos de física, 15) ISBN: 9788578611019.</td></tr>
</table>

Pré-requisitos	Mecânica Clássica I
Correquisitos	Não há
Oferta	A partir do 8º semestre
Área	Física

NOME DO COMPONENTE:	**Estado Sólido II**		
Carga Horária Total	68	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	68	Carga Horária Prática:	-
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Supercondutividade. Propriedades magnéticas de sólidos. Ressonância magnética. Plasmons, polaritons e polarons. Defeitos. Propriedades e processos óticos.			
Bibliografia Básica: 1. ASHCROFT, Neil W; MERMIN, N. David; MATOS, Robson Mendes. Física do estado sólido. São Paulo: Cengage Learning, 2011. xii, 870 p. ISBN: 9788522109029. 2. KITTEL, Charles. Introdução à física do estado sólido. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. xix, 578 p. ISBN: 8521615051. 3. OMAR, M. A. Elementary Solid State Physics, principles and applications, Addison-Wesley, 2013.			
Bibliografia Complementar: 1. ZIMAN, J. M. Principles of the theory of solids. 2nd ed. Cambridge: Cambridge university press, 1995. xiii, 435 p. ISBN: 0521297338. 2. REZENDE, Sergio Machado. Materiais e dispositivos eletrônicos. 4. ed. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2015. 440 p. ISBN: 9788578613594. 3. GROSSO, Giuseppe; PASTORI PARRAVICINI, Giuseppe. Solid state physics. 2. ed. San Diego: Elsevier, 2014. xiv, 857 p. ISBN: 9780123850300. 4. MIHALY, L.; MARTIN, M. C. Solid state physics: problems and solutions. John Wiley & Sons, 2009. 5. MICKELVEY, J. P. Solid State Physics for engineering and materials science. Krieger Publishing Company, 1993.			
Pré-requisitos	Estado Sólido I		
Correquisitos	Não há		
Oferta	A partir do 8º semestre		
Área	Física		

NOME DO COMPONENTE:	**Tópicos Adicionais de Circuitos Elétricos**

Carga Horária Total	68	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	34	Carga Horária Prática:	34
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Redes magneticamente acopladas. Desempenho das redes em função da frequência. Amplificadores operacionais. A transformada de Laplace. Aplicação da transformada de Laplace na análise de circuitos. Técnicas de análise usando as séries e a transformada de Fourier. Quadrupolos.			
Bibliografia Básica: 1. NILSSON, James William; RIEDEL, Susan A. Circuitos elétricos. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. xiv, 873 p. ISBN: 9788543004785. 2. BURIAN JÚNIOR, Yaro; LYRA, Ana Cristina C. Circuitos elétricos. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006. 302 p. ISBN: 8576050722. 3. NAHVI, M.; EDMINISTER, J. A. Circuitos elétricos. Bookman, 2005.			
Bibliografia Complementar: 1. IRWIN, J. David; NELMS, R. Mark. Análise básica de circuitos para engenharia. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017. xvi, 679 p. ISBN: 9788521621805. 2. JOHNSON, David E; HILBURN, John L; JOHNSON, Johnny Ray. Fundamentos de análise de circuitos elétricos. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014. 538 p. ISBN: 9788521612384. 3. SVOBODA, James A; DORF, Richard C. Introdução aos circuitos elétricos. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. xx, 873 p. ISBN: 9788521630760. 4. CLOSE, C. M. Circuitos Lineares. LTC, 1975. 5. DESOER, C. A.; KUH, E. S. Teoria básica de circuitos. Guanabara Dois, 1979.			
Pré-requisitos	Circuitos Elétricos		
Correquisitos	Não há		
Oferta	A partir do 8º semestre		
Área	Engenharias		

NOME DO COMPONENTE:	**Diagrama de Fases**		
Carga Horária Total	68	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	51	Carga Horária Prática:	17
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Introdução. Teoria básica de equilíbrio de fases. Sistemas unários. Sistemas binários. Sistemas ternários. Cálculo termodinâmico de diagramas de fases.			

Bibliografia Básica: 1. GORDON, P. Principles of phase diagrams in materials systems, McGraw-Hill, 1968. 2. RHINES, F. N. Phase diagrams in metallurgy: Their development and applications. McGraw-Hill, 1956. 3. PRINCE, A. Alloy phase equilibria. Elsevier, 1966.
Bibliografia Complementar: 1. MASSALSKI, T. B (Edit). Binary alloy phase diagrams: volume 1. 2nd. ed. Materials Pork, Ohio: ASM Internacional, 2007. v 1. ISBN: 9780871704030. 2. Alloy Phase Diagrams, ASM Handbook, vol. 3. ASM, Metals Park, 1992. 3. CALLISTER, William D.. Ciência e engenharia de materiais: Uma introdução. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. xix, 882 p. ISBN: 9788521631033. 4. HILLERT, M. Phase equilibria, phase diagrams and phase transformations. Cambridge University Press, 1998. 5. ATKINS, P. W; DE PAULA, Julio. Físico-química: volume 1. 10. ed. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, 2018. 485 p. ISBN: 9788521634621

Pré-requisitos	Fundamentos de Termodinâmica
Correquisitos	Não há
Oferta	A partir do 8º semestre
Área	Física

NOME DO COMPONENTE:	**Tecnologia e Aplicações de Materiais Magnéticos**		
Carga Horária Total	68	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	34	Carga Horária Prática:	34
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Fundamentos de magnetismo. Ferromagnetismo e materiais ferromagnéticos. Paramagnetismo e materiais paramagnéticos. Diamagnetismo e materiais diamagnéticos. Vidros de spin. Outros estados magnéticos da matéria.			
Bibliografia Básica: 1. COEY, J. M. D. Magnetism and magnetic materials. Cambridge University Press, 2010. 2. JILES, David. Introduction to magnetism and magnetic materials. 2nd. ed. London: Chapman and Hall, 2010. xxvii, 536 p. ISBN: 9780412798603. 3.CULLITY, B. D; GRAHAM, C. D. Introduction to magnetic materials. 2nd ed. Hoboken, NJ: IEEE John Wiley, c2009. xvii, 544 p. ISBN: 9780471477419.			
Bibliografia Complementar: 1. HECK, C. Magnetic materials and their applications. ButterWorths, 1974. 2. SCHMIDT, Walfredo. Materiais elétricos: Isolantes e magnéticos: volume 2. 3. ed. rev. e ampl. São Paulo, SP: Edgard Blucher, 2014. v 2. ISBN: 97885212052102.			

3. CAMPBELL, Peter. Permanent magnet materials and their application. New York: Cambridge University Press, 1996. x, 207 p. ISBN: 0521566886. 4. SLEMON, G. R. Equipamentos Magnetelétricos, Editora LTC, 1974. 5. CALLISTER, William D. Ciência e engenharia de materiais: Uma introdução. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. xix, 882 p. ISBN: 9788521631033.

Pré-requisitos	Estado Sólido I
Correquisitos	Não há
Oferta	A partir do 8º semestre
Área	Física

NOME DO COMPONENTE:	**Tecnologia e Aplicações de Materiais Ferroelétricos**		
Carga Horária Total	68	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	34	Carga Horária Prática:	34
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Ferroeletricidade. Preparação de materiais ferroelétricos. Estudo de dispositivos. Capacitores de dielétricos de alta permissividade elétrica. Dispositivos piroelétricos. Dispositivos piezoelétricos. Dispositivos eletro-óticos.			
Bibliografia Básica: 1. DAVIES, P.; SINGH, D. Fundamental Physics of Ferroelectrics. Williamsburg, 2003. 2. JONA, F.; SHIRANE, G. Ferroelectric Crystals. Dower Publications, 1999. 3. LINES, Malcolm E; GLASS, A. M.Principles and applications of ferroelectrics and related materials. New York: Oxford University Press, 2009. xiii, 680 p. ISBN: 9780198507789.			
Bibliografia Complementar: 1. MOULSON, A. J; HERBERT, J. M. Eletroceramics: materials, properties, applications. 2nd ed. United States: Wiley, 2003. xiv, 557 p. ISBN: 9780471497486. 2. XU, Y. Ferroelectric materials and their applications. North Holland, 1991. 3. BUCHANAN, R. C. Ceramic materials for electronics-processing, properties and applications. Marcel Dekker, 1987. 4. KASAP, S. O; CAPPER, Peter (Edit). Springer handbook of eletronic and photonic materials. New York: Springer, 2006. xxxii, 1406 p. ISBN: 0387260595. 5. RABE, Karin M; AHN, Charles H; TRISCONE, Jean-Marc (Edit). Physics of ferroelectrics: A modern perspective. Berlin: Springer, 2007. xii, 388 p. (Topics in Applied Physics, 105) ISBN: 9783642070969.			
Pré-requisitos	Estado Sólido I		
Correquisitos	Não há		
Oferta	A partir do 8º semestre		

Área	Física

NOME DO COMPONENTE:	**Tecnologia e Aplicações de Materiais Semicondutores**		
Carga Horária Total	68	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	34	Carga Horária Prática:	34
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Estrutura cristalina. Elementos de mecânica quântica. Bandas de energia eletrônicas. Propriedades eletrônicas de defeitos. Estatística de portadores no equilíbrio. Fenômenos de transporte de portadores. Propriedades vibracionais. Processos de espalhamento de portadores. Propriedades ópticas. Portadores em excesso. Heteroestruturas. Nanoestruturas. Fabricação de dispositivos semicondutores e processos litográficos aplicados a materiais semicondutores.			
Bibliografia Básica: 1. WOLFE, C. M.; HOLONYAK JR., N.; STILLMAN, G. E. Physical properties of semiconductors. Prentice-Hall, 1989. 2. VASILEVSKIY, M. I.; FERREIRA, I. C. Física dos semicondutores - fundamentos, aplicações e nanoestruturas. Almedina, 2006. 3. SWART, J. Semicondutores: fundamentos, técnicas e aplicações. Campinas, SP: Ed. UNICAMP, 2008. 374 p. ISBN: 9788526808188.			
Bibliografia Complementar: 1. SZE, S. M; NG, Kwok Kwok. Physics of semiconductor devices. 3. ed. New Jersey: John Wiley & Sons, 2007. x, 815 p. ISBN: 9780471143239. 2. PIERRET, Robert F; NEUDECK, Gerold W (Edit). Advanced semiconductor fundamentals: Volume 6. 2nd ed. vii, 221 p. ISBN: 013061792. 3. SEEGER, Karlheinz. Semiconductor physics: an introduction. 9th. ed. Berlin: Springer, 2004. x, 537 p. (Springer series in solid-state sciences, v.40) ISBN: 354019410. 4. KITTEL, Charles. Introdução à física do estado sólido. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. xix, 578 p. ISBN: 8521615051. 5. REZENDE, Sergio Machado. Materiais e dispositivos eletrônicos. 4. ed. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2015. 440 p. ISBN: 9788578613594.			
Pré-requisitos	Estado Sólido I		
Correquisitos	Não há		
Oferta	A partir do 8º semestre		
Área	Física		

NOME DO COMPONENTE:	**Tecnologia e Aplicações de Materiais Supercondutores**		
Carga Horária Total	68	Total de Créditos:	4

Carga Horária Teórica:	34	Carga Horária Prática:	34
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Conceitos fundamentais e histórico da supercondutividade. Condutividade em metais e o estado supercondutor. O experimento de Meissner. Eletrodinâmica de supercondutores em campos magnéticos de baixa intensidade. Teoria de London. Condutividade complexa. Impedância de superfície. Linhas de transmissão e ressoadores. A teoria BCS. Pares de Cooper. Energia de excitação e bandas proibidas. Eletrodinâmica não local. Junções de Josephson. Circuitos equivalentes. Características estáticas e efeitos de RF. Dispositivos de interferência quântica (SQUID). Aplicações em circuitos e magnetômetros. A teoria de Ginzburg-Landau e a teoria de Gorkov. Energias livres de Gibbs e de Helmholtz. Relações termodinâmicas para sistemas magnéticos. O estado intermediário de supercondutividade. O estado de vórtices de Abrikosov. Teoria de Gorkov. Aplicações experimentais.			
Bibliografia Básica: 1. VAN DUZER, Theodore; TURNER, C. W. Principles of superconductive devices and circuits. 2nd ed. Upper Saddle River: Prentice-Hall, c1999. xii, 458 p. ISBN: 0132627426. 2. RUGIERO, S. T.; RUDMAN, D. A. Superconducting devices. Academic Press, 1990. 3. TINKHAM, Michael. Introduction to superconductivity. 2nd ed. New York, NY: McGraw-Hill, c1996. xxi, 454 p. (International series in pure and applied physics) ISBN: 9780486435039.			
Bibliografia Complementar: 1. BUCKEL, Werner; KLEINER, Reinhold. Superconductivity: Fundamentals and applications. 2. nd. Weinheim: Wiley-VCH Verlag, 2004. xiv, 461 p. ISBN: 3527403493. 2. Superconductivity. 3. ed. Waltham: Elsevier, 2014. xxv, 827 p. ISBN: 9780124095090. 3. DE GENNES, P. G. Superconductivity of Metals and Alloys. Addison Wesley Publishing Company, 1989. 4. TILLEY, David R; TILLEY, John. Superfluidity and superconductivity. 3rd ed. Bristol: Institute of Physics, 1990. x, 470 p. (Graduate student series in physics) ISBN: 0750300337. 5. CARDWELL, David A; GINLEY, D. S (Edit). Handbook superconducting materials: superconductivity, material and processes - volume 1. Philadelphia: IOP, 2003. v 1. ISBN: 0750304324.			
Pré-requisitos	Estado Sólido I		
Correquisitos	Não há		
Oferta	A partir do 8º semestre		
Área	Física		

NOME DO COMPONENTE:	**Ótica Moderna**

Carga Horária Total	68	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	68	Carga Horária Prática:	-
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Fotometria/Radiometria: conversão de unidades, potência, excitância, intensidade, radiância/luminância, irradiância/iluminância, radiômetros e fotômetros. Fótons e luz: falha da teoria clássica. Teoria fotônica. Propagação da luz: espalhamento Rayleigh, reflexão, refração, princípio de Fermat, aproximação eletromagnética, reflexão total, propriedades ópticas dos metais, interação da luz com a matéria, tratamento de Stokes para a refração, fótons, ondas e probabilidade. Polarização: natureza da luz polarizada, polarizadores, dicroísmo, birrefringência, espalhamento e polarização por reflexão, retardadores, polarização circular, polarização de luz policromática, moduladores ópticos, descrição matemática da polarização. Interferência: condições para interferência, interferômetros, tipos e localização de franjas, interferência com feixe múltiplo, filmes simples e multicamadas, aplicações. Difração: difração de Fraunhofer, difração de Fresnel, teoria escalar de Kirchhoff. Óptica de Fourier: transformadas de Fourier com aplicações ópticas. Teoria da coerência: visibilidade, função de coerência mútua e grau de coerência, coerência e interferometria estelar. Tópicos de óptica moderna: lasers, modulação óptica, distribuição espacial de informação óptica, holografia, óptica não-linear.			
Bibliografia Básica: 1. HECHT, E. Optics. Addison-Wesley, 1998. 2. MEYER-ARENDT, J. R. Introduction to classical and modern optics. Prentice Hall, 1995. 3. BORN, Max; WOLF, Emil. Principles of optics: Electromagnetic theory of propagation, interference and diffraction of light. 7th ed. Cambridge: Cambridge University Press, 1999. xxxiii, 952p. ISBN: 9780521642224.			
Bibliografia Complementar: 1. GUENTHER, R. D. Modern optics. John Wiley & Sons, 1990. 2. NEW, Geoffrey. Introduction to nonlinear optics. New York: Cambridge University Press, 2014. xv, 257 p. ISBN: 9780521877015. 3. FOWLES, Grant R. Introduction to modern optics. 2nd ed. New York: Holt, Rinehart, and Winston, c1975. 328 p. ISBN: 9780486659572. 4. PEDROTTI, Frank L; PEDROTTI, Leno Matthew; PEDROTTI, Leno S. Introduction to optics. 3 rd ed. Upper Saddle River, NJ: Pearson/Prentice Hall, c2007. xvi, 622. ISBN: 0131499335. 5. BROOKER, Geoffrey. Modern classical optics. Oxford New York: Oxford University Press, 2014. xiv, 397 p. (Oxford master series in physics: Atomic, optical, and laser physics, 8) ISBN: 9780198599654.			
Pré-requisitos	Física Moderna		
Correquisitos	Não há		
Oferta	A partir do 8º semestre		
Área	Física		

Disciplinas Optativas – Quadro 4

<table>
<tr><td>NOME DO COMPONENTE:</td><td colspan="3">Métodos de Caracterização I</td></tr>
<tr><td>Carga Horária Total</td><td>68</td><td>Total de Créditos:</td><td>4</td></tr>
<tr><td>Carga Horária Teórica:</td><td>34</td><td rowspan="2">Carga Horária Prática:</td><td rowspan="2">34</td></tr>
<tr><td>Carga Horária ofertada em extensão:</td><td>-</td></tr>
<tr><td colspan="4">Ementa: Análises térmicas. Difração de raios X. Difração de nêutrons. Microscopia eletrônica de varredura (MEV). Microanálise por raios X (EDS e WDS). Microscopia eletrônica de transmissão (MET). Microscopia eletrônica analítica (AEM).</td></tr>
<tr><td colspan="4">Bibliografia Básica:
1. MANNHEIMER, Walter A. Microscopia dos materiais: uma introdução. Rio de Janeiro: E-papers, 2002. ca 221 p. ISBN: 8587922548.
2. GOLDSTEIN, Joseph et al. Scanning electron microscopy and x-ray microanalysis. 3. ed. New York: Springer, 2003. xix ; 690 p. ISBN: 9780306472923.
3. WILLIAMS, David B; CARTER, C. Barry. Transmission electron microscopy: a textbook for materials science - volume 1 - Basics. 2nd ed. New York, NY: Springer, 2009. v 1. ISBN: 9780387765020.
4. WILLIAMS, David B; CARTER, C. Barry. Transmission electron microscopy: a textbook for materials science - volume 2 - Diffraction. 2nd ed. New York, NY: Springer, 2009. v 2. ISBN: 9780387765020.
5. WILLIAMS, David B; CARTER, C. Barry. Transmission electron microscopy: a textbook for materials science - volume 3 - Imaging. 2nd ed. New York, NY: Springer, 2009. v 3. ISBN: 9780387765020.
6. WILLIAMS, David B; CARTER, C. Barry. Transmission electron microscopy: a textbook for materials science - volume 4 - Spectrometry. 2nd ed. New York, NY: Springer, 2009. v 4. ISBN: 9780387765020.</td></tr>
<tr><td colspan="4">Bibliografia Complementar:
1. WATT, Ian M. The principles and practice of electron microscopy. 2nd. ed. Cambridge: Cambridge University Press, 1997. x, 484 p. ISBN: 0521434564.
2. SAWYER, Linda C; GRUBB, David T. Polymer microscopy. 3th. ed. London: Chapman & Hall, 2010. xiv, 540 p. ISBN: 9781441924803.
3. LENG, Y. Materials characterization: introduction to microscopic and spectroscopic methods. 2nd. ed. New York: Wiley-VCH, 2013. xiv, 376 p. ISBN: 9783527334636.
4. CRAVER, Clara D; PROVDER, Theodore (Edit). Polymer characterization: physical property spectroscopic and chromatographic methods. Washington, D.C: American Chemical Society, c1990. xx, 512 p. (Advances in chemistry series, 227) ISBN: 0841216517.
5. SUËTAKA, W; YATES, John T. Surface infrared and raman spectroscopy: methods and applications. New York ; London: Plenum, c1995. 270 p. (Methods of surface characterization, v. 3) ISBN: 0306449633.</td></tr>
</table>

Pré-requisitos	Eletrônica Aplicada
Correquisitos	Não há
Oferta	A partir do 8º semestre
Área	Física

NOME DO COMPONENTE:	**Métodos de Caracterização II**		
Carga Horária Total	68	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	34	Carga Horária Prática:	34
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Análise de dados. Interpretação e aplicação de técnicas espectroscópicas de caracterização de materiais, tais como: espectroscopia de absorção de raios-x (XANES e EXAFS), espectrometria de espalhamento Rutherford, espectroscopia de fotoemissão de raios X (XPS) e espectroscopia de elétrons Auger (AES), espectroscopia de discarga luminescente (GDOES), espectroscopia na região do infravermelho, espectroscopia Raman, ressonância nuclear magnética (MNR), técnicas de caracterização magnética.			
Bibliografia Básica: 1. BRIGGS, D.; GRANT, J. T. (Eds.). Surface analysis by auger and x-ray photoelectron spectroscopy. IM Publications and Surface Spectra Limited, 2003. 2. BRIGGS, D.; SEAH, M. P. (Eds.). Practical surface analysis, vol. 1. Wiley, 1990. 3. LENG, Y. Materials characterization: introduction to microscopic and spectroscopic methods. 2nd. ed. New York: Wiley-VCH, 2013. xiv, 376 p. ISBN: 9783527334636.			
Bibliografia Complementar: 1. MOULDER, J. F.; STICKLE, W. F.; SOBOL, P. E.; BOMBEN, K. D. Handbook of x-ray photoelectron spectroscopy. Physical electronics Inc., Eden Prairie, 1995. 2. CRIST, B. V. Handbooks of monochroamtic xps spectra, 5 volume series. XPS International, 1997. 3. BRUNDLE, C. R.; EVANS, C. A.; WILSON, S. Encyclopedia of materials characterization. Butterworth-Heinemann, 1992. 4. MARGARITONDO, Giorgio. Elements of synchrotron light: For Biology, chemistry, and medical research. New York: Oxford University Press, 2009. x, 260 p. ISBN: 9780198509318. 5. KAUFMANN, Elton N (Edit). Characterization of materials: volume 1. 2nd. ed. United States: Wiley, c2003. v 1. ISBN: 9781118110744. 6. KAUFMANN, Elton N (Edit). Characterization of materials: volume 2. 2nd. ed. United States: Wiley, c2003. v 2. ISBN: 9781118110744. 7. KAUFMANN, Elton N (Edit). Characterization of materials: volume 3. 2nd. ed. United States: Wiley, c2003. v 3. ISBN: 9781118110744.			

Pré-requisitos	Métodos de Caracterização I
Correquisitos	Não há
Oferta	A partir do 8º semestre
Área	Física

NOME DO COMPONENTE:	**Design Computadorizado de Instrumentação II**		
Carga Horária Total	68	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	34	Carga Horária Prática:	34
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: A utilização de computadores em laboratórios. Aquisição de dados. Automação. A conversão de instrumentos analógicos para instrumentos digitais. Análise de erros. Análise de sinais elementar. Panorama da espectroscopia óptica.			
Bibliografia Básica: 1. LANG, T. Computerized instrumentation. Wiley, 1991. 2. DIEFENDERFER, A. Principles of electronic instrumentation. Saunders, 1979. 3. VOLPATO, Neri; AHRENS, Carlos Henrique (Edit). Prototipagem rápida: tecnologias e aplicações. São Paulo: Edgard Blucher, 2013. xxi, 244 p. ISBN: 9788521203889.			
Bibliografia Complementar: 1. LOMBARD, M. Solidworks 2009 Bible. John Wiley, 2009. 2. Desenho técnico moderno. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. xviii, 475 p. ISBN: 9788521615224. 3. MICELI, Maria Teresa; FERREIRA, Patricia. Desenho técnico básico. 4. ed. atual. Rio de Janeiro: LTC, 2010. 143 p. ISBN: 9788599868393. 4. NIEMANN, Gustav. Elementos de máquinas: Volume 1. São Paulo Blucher, 2014. v 1. ISBN: 97885212003381. 5. ABNT. Princípios Gerais de Representação em Desenho Técnico: NBR 10067. Associação Brasileira deNormas Técnicas, 1995.			
Pré-requisitos	Design Computadorizado de Instrumentação I		
Correquisitos	Não há		
Oferta	A partir do 8º semestre		
Área	Física		

NOME DO COMPONENTE:	**Optoeletrônica**		
Carga Horária Total	68	Total de Créditos:	4

Carga Horária Teórica:	34	Carga Horária Prática:	34
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Introdução à optoeletrônica e fotônica. Mercado para optoeletrônica e fotônica. Materiais para optoeletrônica e fotônica. Cristalografia. Lei de Vegard. Espaço recíproco e difração de raios X. Crescimento de materiais para optoeletrônicoa e fotônica. Processo Czochralski. MBE, MOCVD, PVD, LPE e Sol-Gel. Óptica de cristais. Birrefrigerência. Efeito Kerr. Pockels e Faraday. Fônons, óptico e acústico, longitudinal e transversal. Espalhamento do tipo elétron-fônon. Semicondutores. Introdução à teoria de bandas. Banda direta e indireta. Portadores. Estudo de casos com Si e GaAs. Junções p-n. Região de depleção. Geração e recombinação. Recombinação radioativa e não-radioativa. Defeitos. Caracterização de materiais optoeletrônicos. XRD, espectroscopia. MEV, etc. Física de LEDS. Espelhos e refletores de Bragg. Fibras ópticas. Fabricação de estruturas optoeletrônicas.			
Bibliografia Básica: 1. REZENDE, Sergio Machado. Materiais e dispositivos eletrônicos. 4. ed. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2015. 440 p. ISBN: 9788578613594. 2. KASAP, S. O. Optoelectronics and photonics: Principles and practice. 2nd ed. Boston: Pearson, c2013. xvii, 528 p. ISBN: 9780132151498. 3. WILSON, J.; HAWKES, J. F. B. Optoelectronics – an introduction. Prentice Hall, 1998.			
Bibliografia Complementar: 1. SCHUBERT, E. Fred. Light-emitting diodes. 2. ed. New York: Cambridge University Press, 2014. x, 422 p. ISBN: 9780521865388. 2. GILI, E.; CAIRONI, M.; SIRRINGHAUS, H. Handbook of nanofabrication. Picoliter Printing, 2009. 3. LU, Xun. Optoelectronic Devices: Design, modeling, and simulation. New York: Cambridge University Press, 2009. xii, 361 p. ISBN: 9780521875103. 4. BHATTACHARYA, Pallab. Semiconductor optoelectronic devices. 2nd. ed. Englewood Cliffs: Prentice-Hall, 1997. xxv, 613 p. ISBN: 0134956567. 5. SALEH, Bahaa E. A; TEICH, Malvin Carl. Fundamentals of photonics. New York, Chichester: John Wiley & Sons, 2007. xix, 1177 p. (Wiley series in pure and applied optics) ISBN: 9780471358329.			
Pré-requisitos	Eletrônica Aplicada		
Correquisitos	Não há		
Oferta	A partir do 8º semestre		
Área	Física		

NOME DO COMPONENTE:	**Ensaios em Engenharia Física**		
Carga Horária Total	34	Total de Créditos:	2
Carga Horária Teórica:	-	Carga Horária Prática:	34

Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Técnicas de pulso e eco (ultrassom). Radiografia industrial e gamagrafia. Partículas magnéticas. Correntes parasitas. Líquidos penetrantes. Termografia. Ensaios de tração/compressão. Ensaios de fadiga. Análise de fratura. Ensaios de dureza e análise de tensão residual.			
Bibliografia Básica: 1. HULL, Barry; JOHN, Vernon. Non-destructive testing. New York: Springer-Verlag, 1988. viii, 144 p. ISBN: 9781468462999. 2. KHAN, Akhtar S; WANG, Xinwei. Strain measurements and stress analysis. New Jersey: Prentice Hall, c2001. xii, 247 p. ISBN: 0130800767. 3. LU, J. Handbook of measurement of residual stresses. Fairmont Press, 1996.			
Bibliografia Complementar: 1. MALDAGUE, Xavier. Nondestructive evaluation of materials by infrared thermography. New York: Springer-Verlag, 1993. xvi, 207 p. ISBN: 9781447119975. 2. ANDREUCCI, R. Ensaio por líquidos penetrantes: aspectos básicos. ABENDE, 2001. 3. ANDREUCCI, R. Ensaio por partículas magnéticas. ABENDE, 2002. 4. ANDREUCCI, R. Ensaio por ultra som: aspectos básicos. ABENDE, 2002. 5. ANDREUCCI, R. A radiologia industrial. ABENDE, 2002.			
Pré-requisitos	Estado Sólido I		
Correquisitos	Não há		
Oferta	A partir do 8º semestre		
Área	Engenharias		

NOME DO COMPONENTE:	**Máquinas Elétricas**		
Carga Horária Total	68	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	68	Carga Horária Prática:	-
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Circuitos magnéticos e materiais magnéticos. Transformadores. Princípios de conversão de energia eletromecânica. Conceitos básicos de máquinas rotacionais. Máquina de indução.			
Bibliografia Básica: 1. UMANS, Stephen D. Máquinas elétricas: De Fritzgerald e Kingsley. 7. ed. Porto Alegre: AMGH, 2014. 708 p. ISBN: 9788580553734. 2. GRAY, C. B. Máquinas eléctricas y sistemas accionadores. Alfaomega, 2000. 3. CHAPMAN, Stephen J. Fundamentos de máquinas elétricas. 5. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013. xix, 684 p. ISBN: 9788580552065.			
Bibliografia Complementar: 1. BIM, Edson. Máquinas elétricas e acionamento. 3. ed. Rio de Janeiro:			

Campus, 2014. xvi, 571 p. ISBN: 9788535277135.
2. JORDÃO, Rubens Guedes. Transformadores. São Paulo, SP: Edgard Blucher, 2014. 196 + [1] p. ISBN: 9788521203162.
3. KRAUSE, Paul C; WASYNCZUK, Oleg; PEKAREK, Steven. Electromechanical motion devices. 2nd ed. Hoboken, NJ: Wiley, c2012. 1 recurso online. (IEEE Press series on power engineering, 90) ISBN: 9781118316887.
4. DEL TORO, Vincent. Fundamentos de máquinas elétricas. Rio de Janeiro: LTC, 2014. xii, 550 p. ISBN: 9788521611844.
5. ERICKSON, Robert W; MAKSIMOVIC, Dragan. Fundamentals of power eletronics. 2nd ed. Norwell: KAP, 2001. xxi, 883 p. ISBN: 9780792372707.

Pré-requisitos	Circuitos Elétricos
Correquisitos	Não há
Oferta	A partir do 8º semestre
Área	Engenharias

NOME DO COMPONENTE:	**Automação e Controle de Experimentos**		
Carga Horária Total	68	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	34	Carga Horária Prática:	34
Carga Horária ofertada em extensão:	-		

Ementa: Instrumentos de medida. Teoria de controle e automação. Prática de controle e automação.

Bibliografia Básica:

1. MALVINO, Albert Paul. Eletrônica: Volume 1. 8. ed. São Paulo, SP: AMGH, 2016. v 1. ISBN: 9788580555769.
2. MALVINO, Albert Paul. Eletrônica: Volume 2. 8. ed. São Paulo, SP: AMGH, 2016. v 2. ISBN: 9788580555929.
3. BOYLESTAD, Robert L; NASHELSKY, Louis; ALVES, Alceu Ferreira. Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos. 11. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013. xii, 766 p. ISBN: 9788564574212.
4. MAYA, Paulo; LEONARDI, Fabrizio. Controle essencial. 2. ed. São Paulo: Pearson Education, 2014. xvii, 347 p. ISBN: 9788543002415.

Bibliografia Complementar:

1. OGATA, Katsuhiko. Engenharia de controle moderno. 5. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2014. x ; 808 p. ISBN: 9788576058106.
2. NISE, Norman S. Engenharia de Sistemas de Controle. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018. xiv, 751 p. ISBN: 9788521621355.
3. Material organizado pelo professor, entregue aos(as) discentes durante o curso.
4. BENET, S. Real-time computer control. Prentice-Hall, 1994.
5. MORAES, Cícero Couto de; CASTRUCCI, Plínio. Engenharia de automação industrial. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018. xi, 347 p. ISBN: 9788521615323.

Pré-requisitos	Sistemas de Controle
Correquisitos	Não há
Oferta	A partir do 8º semestre
Área	Engenharias

NOME DO COMPONENTE:	**Laser e Aplicações**		
Carga Horária Total	68	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	68	Carga Horária Prática:	-
Carga Horária ofertada em extensão:	-		

Ementa: Fundamentos de lasers: meios laser, oscilação laser, características da geração laser. Óptica de feixe: o feixe Gaussiano. Ondas em meios dielétricos, intensidade luminosa. Cavidades ressonantes: cavidade de Fabry-Perot (com/sem perdas). Amplificação laser: fundamentos, bombeamento, amplificadores laser, saturação. Lasers pulsados: Q-switching, bloqueio de modos, lasers ultra-rápidos, fenômeno laser ablation e ondas de choque. Lasers de infra-vermelho e micro-ondas (Masers). Lasers de elétrons livres (infravermelho, UV e raios X). Aplicações de lasers na indústria e no estudo de propriedades de materiais.

Bibliografia Básica:

1. SALDIN, E. L; SCHNEIDMILLER, E. A; YURKOV, M. V. The physics of free electron lasers. New York: Springer-Verlag, 2000. x, 461 p. (Advanced Texts in Physics) ISBN: 3540662669.
2. STAFE, Mihai; MARCU, Aurelian; PUSCAS, Niculae N. Pulsed laser ablation of solids. Berlin: Springer, 2014. xii, 233 p. (Springer series in surface sciences, 53) ISBN: 9783642409776.
3. BAUERLE, D. Laser processing and chemistry. 4th ed. Berlin: Springer, 2011. xxii, 851 p. ISBN: 9783642176128.

Bibliografia Complementar:

1. SVELTO, O. Lasers. Plenum Press, 1998.
2. SIEGMAN, E. Lasers. Wiley-Interscience, 1986.
3. VANIER, J. Basic theory of lasers and masers (Documents on Modern Physics). Gordon & B, 1971.
4. HARIHARAN, P. Optical holography: Principles, techniques, and applications. 2. ed. New York: Cambridge University Press, 1996. xvi, 406 p. (Cambridge Studies in Modern Optics) ISBN: 9780521433488.
5. WILMSEN, Carl W; TEMKIN, H; COLDREN, L. A (Edit). Vertical-cavity surface-emitting lasers: Design, fabrication, characterization, and applications. Cambridge: Cambridge University Press, 1999. xviii, 455 p. (Cambridge studies in modern optics) ISBN: 0521590221.

Pré-requisitos	Ótica Moderna

Correquisitos	Não há
Oferta	A partir do 8º semestre
Área	Física

NOME DO COMPONENTE:	**Sensores e Transdutores**		
Carga Horária Total	68	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	51	Carga Horária Prática:	17
Carga Horária ofertada em extensão:	-		

Ementa: Características dos transdutores: tempo de resposta, detecção, relação sinal-ruído, região de aplicação e linearidade. Análise e desenho/concepção de sensores e transdutores. Elementos de contato deslizantes. Elementos medidores de deformação e tensão. Termistores, termopares. Elementos de resistência, capacitância e indutância variáveis. Sensores e transdutores químicos. Transdutores eletromagnéticos. Aplicação de transdutores para medir: deslocamento, tensão/estresse, pressão, temperatura, velocidade e aceleração. Sensores de pressão, temperatura e radiação.

Bibliografia Básica:

1. HOLZBOCK, W. G. Instrumentos para medición y control. C.E.C.S.A., 1977.
2. BALBINOT, Alexandre; BRUSAMARELLO, Valner João. Instrumentação e fundamentos de medidas: Volume 1. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011. xii, 385 p. ISBN: 9788521617549.
3. BALBINOT, Alexandre; BRUSAMARELLO, Valner João. Instrumentação e fundamentos de medidas: volume 2. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011. xiii, 492 p. ISBN: 9788521618799.

Bibliografia Complementar:

1. BEGA, Egídio Alberto (Org). Instrumentação industrial. 3. ed. Rio de Janeiro: Interciência IBP, 2011. xxv, 668 p. ISBN: 9788571932456.
2. ALVES, José Luiz Loureiro. Instrumentação, controle e automação de processos. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017. x, 201 p. ISBN: 9788521617624.
3.THOMAZINI, Daniel; ALBUQUERQUE, Pedro U. B. de. Sensores industriais: fundamentos e aplicações. 8. ed. rev. e atual. São Paulo, SP: Érica, 2011. 224 p. ISBN: 9788536500713.
4. HOLMAN, J. P. Experimental methods for engineers. Pearson, 2000.
5. WEBSTER, John G; EREN, Halit (Edit). Measurement, instrumentation, and sensors handbook: eletromagnetic, optical, radiation, chemical, and biomedical measurement. 2nd. ed. New York: CRC Press, 2014. xxviii, ca 2000 p. ISBN: 9781439848913.

Pré-requisitos	Eletrônica Aplicada
Correquisitos	Não há
Oferta	A partir do 8º semestre

Área	Engenharias

NOME DO COMPONENTE:	**Microestágio II**		
Carga Horária Total	34	Total de Créditos:	2
Carga Horária Teórica:	-	Carga Horária Prática:	34
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Confecção de relatórios de visitas em campo e outros temas relacionados à Engenharia Física. O Microestágio será regido por normas gerais estabelecidas no Regimento do Curso e com o Projeto Pedagógico do Curso.			
Bibliografia Básica: 1. MACEDO, M. M. C. Metodologia científica aplicada. Scala, 2005. 2. NARDI, E. L.; DOS SANTOS, R. Pesquisa: teoria e prática. EST, 2003. 3. KÖCHE, José Carlos. Fundamentos de metodologia científica: teoria da ciência e iniciação á pesquisa. 34. ed. Petropólis: Vozes, 2015. 182 p. ISBN: 9788532618047.			
Bibliografia Complementar: 1. MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. Fundamentos de metodologia científica. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010. 297 p. ISBN: 9788522457588. 2. GIL, Antonio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010. xiv, 184 p. ISBN: 9788522458233. 3. SERAFINI, M. T. Como escrever textos. Globo, 1994. 4. SEVERINO, Antonio Joaquim. Metodologia do trabalho científico. 24. ed. rev. e atual. São Paulo: Cortez, 2017. 317 p. ISBN: 9788524924484. 5. Materiais definidos por cada orientador.			
Pré-requisitos	Microestágio I		
Correquisitos	Não há		
Oferta	A partir do 9º semestre		
Área	Engenharia Física		

Disciplinas Optativas – Quadro 5

NOME DO COMPONENTE:	**Tecnologias e Aplicações de Informação Quântica**		
Carga Horária Total	68	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	68	Carga Horária Prática:	-
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Introdução à Teoria da Informação Clássica: bits; álgebra booleana;			

reversibilidade; entropia de Shannon; portas lógicas e circuitos lógicos clássicos; criptografia clássica. Introdução à Teoria da Informação Quântica: qubits e sistemas de dois níveis; operador densidade; equação dinâmica; produto tensorial; emaranhamento; separabilidade; operadores de Kraus; decoerência; entropia de Von Neumann; portas lógicas e circuitos lógicos quânticos; computação quântica; correção quântica de erros, algoritmos de Grover e de Shor; codificação superdensa; criptografia quântica; teletransporte quântico, pontos quânticos.
Bibliografia Básica: 1. NIELSEN, M. A.; CHUANG, I. L. Quantum Computation and Quantum Information:10th Anniversary Edition. Cambridge University Press, 10 ed., 2011. 2. BENENTI, G.; CASATI, G.; STRINI, G. Principles of Quantum Computation and Information: Basic Tools And Special Topics. World Scientific Publishing Co., 2007. 3. MERMIN, N. D. Quantum Computer Science: An Introduction. Cambridge University, 2007.
Bibliografia Complementar: 1. COHEN-TANNOUDJI, Claude; DIU, Bernard; LALOE, Franck. Quantum mechanics Vol I. New York, NY Paris: John Wiley Hermann, 2005. v 2. ISBN: 97804711643571. 2. COHEN-TANNOUDJI, Claude; DIU, Bernard; LALOE, Franck. Quantum mechanics Vol II. New York, NY Paris: John Wiley Hermann, c2005. v 1. ISBN: 97804711643331. 3. GRIFFITHS, David J. Introduction to quantum mechanics. 2nd ed. Upper Saddle River: Pearson Prentice Hall, 2005. 468 p. ISBN: 0131118927. 4. FEYNMAN, Richard Phillips; LEIGHTON, Robert B; SANDS, Matthew L. Lições de Física: The Feynman lectures on physics, volume 3. Porto Alegre: Bookman, 2008. v 3. ISBN: 9788577802579. 5. MEGLICKI, Z. Quantum Computing without Magic. MIT Press, 2008. 6. MESSIAH, A. Quantum Mechanics, Volumes I e II. Elsevier Science B.V., 1961.

Pré-requisitos	Mecânica Quântica I
Correquisitos	Não há
Oferta	A partir do 8º semestre
Área	Física

NOME DO COMPONENTE:	**Aprendizagem Baseada em Problemas (PBL) de Ciência e Engenharia**		
Carga Horária Total	68	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	34	Carga Horária Prática:	34
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Discussão de conceitos teóricos. Práticas de laboratórios.			

Programação. Criação e construção de sistemas controlados. Noções de economia. Administração. Geopolítica. Relações internacionais e outros tópicos relacionados à carreira de cientistas e engenheiros que o docente julgar serem relevantes.
Bibliografia Básica: 1. MAMEDE, S.; PENAFORTE, J. (Org.). Aprendizagem baseada em problemas: anatomia de uma nova abordagem educacional. Fortaleza: Hucitec, 2001. 2. RIBEIRO, L. R. C. Aprendizado baseado em problemas. São Carlos: UFSCAR, Fundação de Apoio Institucional, 2008. 3. FEYNMAN, Richard Phillips; LEIGHTON, Robert B; SANDS, Matthew L. Lições de Física: the Feynman lectures on physics, volume 1. Porto Alegre: Bookman, 2008. v 1. ISBN: 9788577802555. 4. FEYNMAN, Richard Phillips; LEIGHTON, Robert B; SANDS, Matthew L. Lições de Física: The Feynman lectures on physics, volume 2. Porto Alegre: Bookman, 2008. v 2. ISBN: 9788577802562. 5. FEYNMAN, Richard Phillips; LEIGHTON, Robert B; SANDS, Matthew L. Lições de Física: The Feynman lectures on physics, volume 3. Porto Alegre: Bookman, 2008. v 3. ISBN: 9788577802579.
Bibliografia Complementar: 1. RIBEIRO, L. R. C. A aprendizagem baseada em problemas (PBL): uma implementação na educação em engenharia na voz dos atores. Tese (Doutorado em Educação), Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2005. 2 . VALADARES, Eduardo de Campos. Física mais que divertida: inventos eletrizantes baseados em materiais reciclados e de baixo custo. 3. ed. rev. e ampl. Belo horizonte, MG: UFMG, 2012. 327 p. ISBN: 9788570419637. 3. BOROCHOVICIUS, E.; TORTELLA, J. C. B. Aprendizagem Baseada em Problemas: um método de ensino-aprendizagem e suas práticas educativas. Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação 22 (83), 263-293, 2014. 4. JANINHA, A. Um recurso didático para o ensino de energia baseado na plataforma Arduino. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciência e Tecnologia), Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, 2018. 5. BRIDGES, E. M. Problem based learning for administrators. ERIC Clearinghouse on Educational Management. University of Oregon, 1992.

Pré-requisitos	Desenvolvimento de Projeto
Correquisitos	Não há
Oferta	A partir do 8º semestre
Área	Engenharia Física

NOME DO COMPONENTE:	**Tópicos de Otimização**		
Carga Horária Total	68	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	68	Carga Horária Prática:	-
Carga Horária ofertada em	-		

extensão:			
Ementa: Introdução a problemas de otimização. Modelagem e algoritmo Simplex. Condições de otimalidade (conceitos básicos). Introdução à resolução de problemas usando técnicas Heurísticas (conceitos básicos).			
Bibliografia Básica: 1. IZMAILOV, Alexey F; SOLODOV, Mikhail. Otimização: Condições de otimalidade, elementos de análise convexa e de dualidade, volume 1. 2. ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2009. ix, 253 p. ISBN: 9788524402388. 2. IZMAILOV, Alexey F; SOLODOV, Mikhail. Otimização: Métodos computacionais, volume 2. 2. ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2012. ix, 449 p. ISBN: 9788524402685. 3. GOLDBERG, David E. Genetic algorithms in search optimization and machine learning. Reading, MA: Addison-Wesley, 2012. xiii, 412 p. ISBN: 0201157675.			
Bibliografia Complementar: 1. LEON, Steven J. Álgebra linear com aplicações. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. xi, 451 p. ISBN: 9788521617693. 2. KAPLAN, Wilfred. Cálculo avançado: volume 1. São Paulo: E. Blücher, 2012. 339 p. ISBN: 9788521200475. 3. KAPLAN, Wilfred. Cálculo avançado: volume 2. São Paulo: E. Blücher, 2014. v 2. 4. KWONG, Wu Hong. Programação linear: uma abordagem prática. São Carlos, SP: EdUFSCar, 2013. 208, [1]p. (Apontamentos) ISBN: 9788576003069. 5. HILLIER, Frederick S; LIEBERMAN, Gerald J; CHANG JUNIOR, João. Introdução à pesquisa operacional. 9. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013. 1005 p. ISBN: 9788580551181.			
Pré-requisitos	Cálculo Numérico		
Correquisitos	Não há		
Oferta	A partir do 8º semestre		
Área	Matemática		

NOME DO COMPONENTE:	**Processos e Caracterização de Dispositivos Micro e Nanoeletrônicos**		
Carga Horária Total	34	Total de Créditos:	2
Carga Horária Teórica:	34	Carga Horária Prática:	-
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Técnicas de obtenção de lâminas de silício. Caracterização de lâminas de silício. Oxidação. Dopagem. Caracterização de um diodo de junção pn. Caracterização de uma célula solar. Litografia: fabricação de fotomáscaras. Gerador de padrões. Fotogravação. Epitaxia. Deposição em fase vapor. Corrosão (úmida e seca). Sistemas de interconexão: equipamentos e técnicas de metalização (evaporação térmica, feixe iônico, sputtering). Caracterização de transistores e capacitores MOS. Técnicas avançadas para a fabricação de			

dispositivos orgânicos e flexíveis. Caracterização eletro-óptica de um OLED.
Bibliografia Básica: 1. CAMPBELL, S. A. The Science and Engineering of Microelectronic Fabrication. Oxford University Press, 2 ed., 2001. 2. SZE, S. M. VLSI Technology. McGraw-Hill, 1988. 3. BARANAUSKAS, V. (org.). Processos de Microeletrônica. SBV, 1990.
Bibliografia Complementar: 1. LEVY, R. A. Microelectronic Materials and Processes. Kluwer Academic Publ., 1989. 2. MADOU, M. Fundamentals of Microfabrication, CRC Press, 1997. 3. CAVALLARI, M. R.; SANTOS, G.; FONSECA, F. J. Nanoeletrônica. In: RÓZ, A. L.; LEITE, F. L.; FERREIRA, M.; OLIVEIRA JR., O. N. (org.). Grandes Áreas da Nanociência – Princípios e Aplicações. Rio de Janeiro: Elsevier Editora LTDA, 1 ed., volume 2, pg. 41 – 82, 2015. 4. PEREIRA, L. F. Measuring the Electrical and Optical Properties of OLEDs. In: Organic Light Emitting Diodes. Pan Stanford, pg. 54 – 110, 2012. 5. KYMISSIS, I. Organic field effect transistors: theory, fabrication and characterization. Springer Science & Business Media, 2008.

Pré-requisitos	Circuitos Elétricos
Correquisitos	Eletrônica Aplicada
Oferta	A partir do 8º semestre
Área	Engenharias

NOME DO COMPONENTE:	**Ciência dos Materiais**		
Carga Horária Total	68	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	68	Carga Horária Prática:	-
Carga Horária ofertada em extensão:	-		
Ementa: Estrutura e propriedade dos materiais: estrutura atômica e ligação química; estruturas cristalinas; materiais cristalinos e não cristalinos; imperfeições nos sólidos; propriedades mecânicas, elétricas, térmicas, magnéticas e óticas. Processamento de materiais e aplicações dos materiais: processos de fabricação de metais (conformação, fundição e tecnologia do pó); processos de fabricação de cerâmica (vidros, vitrocerâmicas, produtos à base de argila, fundição em fita); processos de fabricação de polímeros (fabricação de elastômeros, fibras e filmes); processamento de materiais compósitos (reforçados com fibras, partículas e estruturais). Caracterização e seleção de materiais: comportamento mecânico; difração de raios X; microscopia ótica; microscopia eletrônica de varredura.			

Bibliografia Básica: 1. CALLISTER, William D. Fundamentos da ciência e engenharia de materiais: Uma abordagem integrada. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017. xxi, 805 p. ISBN: 9788521625179. 2. KITTEL, Charles. Introdução à física do estado sólido. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. xix, 578 p. ISBN: 8521615051. 3. SHACKELFORD, James F. Introducción a la ciencia de materiales para ingenieros. 7th edition. Espanha: Prentice Hall, 2010. xiv, 655 p. ISBN: 9788483226599.
Bibliografia Complementar: 1. NEWELL, James. Fundamentos da moderna engenharia e ciência dos materiais. Rio de Janeiro: LTC, 2014. xxiv, 288 p. ISBN: 9788521617594. 2. VAN VLACK, Lawrence H. Princípios de ciência e tecnologia dos materiais dos materiais. Rios de Janeiro: Elsevier, 1984. 567 p. ISBN: 9788521201212. 3. ASHCROFT, Neil W; MERMIN, N. David; MATOS, Robson Mendes. Física do estado sólido. São Paulo: Cengage Learning, 2011. xii, 870 p. ISBN: 9788522109029. 4. ASKELAND, Donald R; WRIGHT, Wendelin J; BHATTACHARYA, Deben; LEIVA, Daniel Rodrigo. Ciência e engenharia dos materiais. São Paulo: Cengage Learning, 2014. xvii ; 648 p. ISBN: 9788522112852. 5. CALLISTER, William D. Ciência e engenharia de materiais: Uma introdução. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. xix, 882 p. ISBN: 9788521631033.

Pré-requisitos	Física Geral I e Química Geral
Correquisitos	Não há
Oferta	A partir do 8º semestre
Área	Engenharias

8. PROCEDIMENTOS DE ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO

8.1 Sistemas de Avaliação do Processo de Ensino e Aprendizagem

O processo de ensino e aprendizagem deve estimular os(as) discentes para a construção de conhecimento ativa e colaborativa entre eles, a expressão oral e escrita, a criatividade, a compreensão das relações entre as áreas do conhecimento e o raciocínio metodológico próprio da área de Engenharia. Os instrumentos avaliativos do desempenho dos(as) discentes, portanto, devem ser tão diversificados quanto os elementos da prática pedagógica, considerando todas as situações de aprendizagem. A avaliação é um momento de reflexões, de maneira que se deve considerar o momento de vida do(a) discente e as diferenças no processo de construção do conhecimento, levando em conta a importância da autoavaliação e dos conhecimentos prévios do(a) discente.

Ao se transpor o modelo conteudista de currículo, o processo avaliativo não pode estar centrado apenas nos conteúdos trabalhados, mas nas competências específicas, nas habilidades demonstradas e atitudes tomadas individualmente ou em grupo, considerando, inclusive a capacidade de trabalho em equipe. Com efeito,

será incentivado o desenvolvimento de atividades associadas ao processo de ensino, pesquisa e extensão, tais como atividades de monitoria, de iniciação científica, de projetos de extensão e atividades decorrentes de projetos voluntários ou associados a bolsas de auxílio-financeiro.

Não há um limite máximo de avaliações a serem realizadas, mas as Normas de Graduação (Resolução 07/2018/COSUEN/UNILA) indicam que sejam realizadas no mínimo duas avaliações em cada disciplina durante o período letivo. Esse mínimo de duas sugere a possibilidade de ser feita uma avaliação diagnóstica logo no início do período, que identifique a capacidade do(a) discente em lidar com conceitos que apoiarão o desenvolvimento de novos conhecimentos e o quanto ele(a) conhece dos conteúdos a serem discutidos na duração da disciplina, e outra no final do período, que possa identificar a evolução do(a) discente em relação ao estágio de diagnóstico inicial. De posse do diagnóstico inicial, o professor poderá ser mais eficiente na mediação do conhecimento. Por fim, deverá ser levado em alta consideração o processo evolutivo descrito pelas sucessivas avaliações no desempenho do(a) discente para que se faça a atribuição de um conceito a ele(a).

Respeitando as concepções e princípios deste Projeto, sugerem-se as seguintes formas de avaliação: provas escritas; trabalhos individuais e coletivos; atividades investigativas; projetos interdisciplinares; estudos realizados de forma independente pelo(a) discente, devidamente sistematizados; estudo de caso; autoavaliação; participação em atividades não dirigidas, mas pertinentes aos conteúdos desenvolvidos; aprendizado baseado em resolução de problemas.

Em cada componente curricular, o desempenho acadêmico do(a) discente será avaliado de acordo com as normas vigentes da universidade (atualmente, a Resolução 07/2018/COSUEN/UNILA). A aprovação nas atividades de ensino dependerá do resultado das avaliações efetuadas ao longo de seu período de realização, na forma prevista no Plano de Ensino do docente, sendo o resultado global expresso em uma nota final que pode variar de zero a 10 (dez). É obrigatória, também, no caso de disciplinas, a presença em pelo menos 75% da carga horária de cada componente curricular.

A metodologia de ensino consta de aulas expositivas, atividade práticas, experimentais em laboratório ou campo, através do auxílio de materiais e equipamentos adequados a cada atividade. Neste sentido, o Curso de Engenharia Física da UNILA promove atividades obrigatórias de laboratório e de inserção tecnológica, além de outras formas de avaliação como listas de exercício, seminários, trabalhos em grupo, atividades extraclasse, exposições, dentre outras técnicas. Estas iniciativas são apoiadas e incentivadas e têm sempre o intuito de viabilizar um processo de avaliação que não seja apenas qualitativo, mas que se caracterize por uma avaliação contínua. Assim, propõem-se não apenas a avaliação de conteúdos, mas de estratégias cognitivas e habilidades desenvolvidas.

Além de aulas presenciais, consideram-se bem-vindas aulas por videoconferência, como forma de permitir a participação de professores de outras universidades nacionais e internacionais a integrarem o processo de ensino e aprendizagem deste Projeto Pedagógico.

A todo(a) discente é assegurada a realização de atividades de recuperação de ensino, em uma perspectiva de avaliação contínua e diagnóstica. Essas atividades de recuperação são oferecidas ao longo do período letivo. Reserva-se ao professor o direito de definir quais as atividades de recuperação que serão

adotadas, bem como o tempo previsto para a execução das mesmas. São consideradas atividades de recuperação de ensino: listas de exercícios, estudos de caso, grupos de estudos, seminários, atendimento individualizado, oficinas de aprendizagem, atividades de monitoria e provas. Além disso, ao final do período letivo, o(a) discente que obtiver média mínima de 4,0 (quatro) na disciplina e o mínimo de 75% de frequência terá direito a prestar o Exame Final, como último recurso para recuperação na disciplina.

No que tange ao estágio curricular obrigatório, o(a) discente será aprovado(a) se na avaliação global de suas atividades de estágio obtiver média final igual ou superior a 6,0 (seis). Não caberá exame final em Estágio Curricular Obrigatório. No caso de reprovação o discente deverá cursar novamente o componente curricular apresentando novo plano de estágio.

8.2 Sistemas de Avaliação do Projeto Pedagógico do Curso

A Comissão Própria de Avaliação (CPA) da UNILA promove, anualmente, pelo menos, 1 (uma) pesquisa de Autoavaliação dos Cursos de Graduação, além de uma pesquisa sobre os Eixos e as Dimensões contempladas pelo SINAES. Estas avaliações resultam em relatórios que são encaminhados via Ofício às unidades acadêmicas e administrativas.

O desenho do instrumento avaliativo dos Cursos de Graduação foi pautado pelo entendimento dos cursos no contexto da realidade institucional vigente. Portanto, foram contemplados na construção das questões tanto o Projeto Pedagógico Institucional (PPI) quanto o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) da instituição, assim como os projetos pedagógicos dos cursos, e aborda a Gestão do Curso e do Colegiado, a Organização e Desempenho Didático-Pedagógico – estrutural e do docente, e a Infraestrutura e serviços da Instituição. Em relação à pesquisa sobre as dimensões do SINAES, as questões são elaboradas de acordo com as dimensões a serem avaliadas em cada ciclo, conforme o Projeto de Autoavaliação.

No caso da Autoavaliação dos Cursos de Graduação, ao fim de cada avaliação, a CPA solicita às Direções dos Institutos, NDE's e Coordenações a elaboração de um Plano de Melhorias, com o seu respectivo cronograma de execução e contemplando ainda os resultados do Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes - ENADE e os processos de avaliação externa dos cursos de graduação referentes aos atos regulatórios e de supervisão. A CPA recomenda que o Plano de Melhorias considere os avanços, as potencialidades e as fragilidades/lacunas da instituição apontadas nos relatórios e seja devolvido à CPA para que a Comissão possa ter documentada as melhorias e ações que foram realizadas a nível acadêmico como resultado das avaliações. Além disso, espera-se que tanto Direções, NDE's e Coordenações consigam de fato alinhar as ações dos Planos de Melhoria com os objetivos estratégicos institucionais e executá-las de forma a atingir a almejada excelência acadêmica.

O objetivo dos processos de autoavaliação é o constante aprimoramento institucional, que permita a construção do presente e do futuro, a partir do entendimento das necessidades e demandas apontadas pela comunidade acadêmica.

8.3 Acompanhamento de Egressos

O acompanhamento dos egressos do curso deve ser feito de forma contínua pelo Colegiado do Curso e a Coordenação, através de contato direto com o egresso. Este acompanhamento permite avaliar quais as ações que o NDE e o Colegiado do Curso precisam realizar para a melhoria do curso.

9. ATIVIDADES ACADÊMICAS COMPLEMENTARES

As atividades acadêmicas complementares são aquelas que contribuem com o perfil profissional do egresso em atendimento às Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia (Resolução CNE/CES nº 02/2019). Objetivam enriquecer o processo de ensino-aprendizagem, por meio da participação do discente em atividades de complementação à formação técnico-científica, social, humana e cultural, em consonância com o Parecer CNE/CES nº 67/2003, de 11 de março de 2003, que estabelece um Referencial para as Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Graduação, e com a Resolução CNE/CES nº 2/2007, de 18 de junho de 2007, que dispõe sobre a carga horária mínima e os procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial.

Em conformidade com a Resolução UNILA nº 008/2013, de 27 de setembro de 2013, as atividades acadêmicas complementares do Curso de Engenharia Física são regidas por normas gerais próprias, a serem complementadas em futuro regulamento do curso sobre o assunto.

As atividades acadêmicas complementares poderão ser realizadas na própria UNILA ou em organizações públicas e privadas. Preferencialmente aos sábados ou no contraturno das aulas, não sendo justificativa para faltas em atividades curriculares do curso.

Elas serão divididas em 3 grupos:

Grupo 1 - Atividades de complementação da formação social, humana, cultural e acadêmica, estando inclusas:

1. atividades esportivas - participação em atividades esportivas;
2. cursos de línguas – participação em cursos de outros idiomas;
3. participação em tutoria acadêmica;
4. participação em programa de monitoria acadêmica.

Grupo 2 - Atividades de cunho comunitário e de interesse coletivo, estando inclusas:

1. participação efetiva em Diretórios e Centros Acadêmicos, Entidades de Classe, Conselhos e Colegiados internos à Instituição;
2. participação efetiva em trabalho voluntário, atividades comunitárias, CEPAS, associações de bairros, brigadas de incêndio e associações escolares;
3. participação em atividades beneficentes.

Grupo 3 - Atividades de iniciação científica, tecnológica e de formação profissional, estando inclusas:

1. participação em cursos extraordinários da sua área de formação, de fundamento científico ou de gestão;
2. participação em palestras, congressos e seminários técnico-científicos;
3. participação como apresentador de trabalhos em palestras, congressos e seminários técnico-científicos;
4. participação em projetos de iniciação científica e tecnológica, relacionados com o objetivo do Curso;
5. participação como expositor em exposições técnico-científicas;
6. publicações em revistas técnicas;
7. publicações em anais de eventos técnico-científicos ou em periódicos científicos de abrangência local, regional, nacional ou internacional;
8. estágio não obrigatório na área do curso;
9. trabalho com vínculo empregatício, desde que na área do curso;
10. trabalho como empreendedor na área do curso;
11. estágio acadêmico na Universidade;
12. participação em visitas técnicas organizadas pela Universidade.

A validação das atividades acadêmicas complementares apresentadas pelos discentes ficarão condicionadas ao atendimento dos seguintes critérios:

I. as atividades acadêmicas complementares serão avaliadas segundo a carga horária ou por participação efetiva do(a) discente;
II. as atividades que se enquadram em mais de um item serão validadas por aquele que propiciar maior carga horária.

O(A) discente que atingir a carga horária mínima em atividades acadêmicas complementares (4 créditos) terá cumprido a integralização exigida para o componente curricular.

Abaixo, apresentamos quadro resumo relativo às possibilidades de atividades para cumprimento da carga horária de AACs no curso de Engenharia Física:

Grupo 1 – Atividades de complementação da formação social, humana, cultural e acadêmica		
Atividades	Carga Horária	Cômputo máximo
Participação em atividades esportivas	0,5 créditos por 30h	1 crédito
Curso de idioma reconhecido	1 crédito por 60h de curso	1 crédito
Tutoria Acadêmica	1 crédito por tutoria	1 crédito
Monitoria de disciplina de graduação	1 crédito por monitoria	1 crédito
Monitoria em programa de tutoria acadêmica	1 crédito por monitoria	1 crédito
Disciplinas de outros cursos/habilitações ou ênfases da UNILA, ou de instituições de ensino superior nacionais ou estrangeiras, cursadas com aproveitamento	1 crédito por disciplina	2 créditos
Disciplinas livres quando excedentes ao número de créditos livres estabelecidas pelo curso	1 crédito por disciplina	2 créditos
Grupo de estudos orientado sob a supervisão de um docente da UNILA	0,5 créditos por 30h	1 crédito

Grupo 2 – Atividades de cunho comunitário e de interesse coletivo		
Atividades	Carga horária	Cômputo máximo
Membro do Conselho Universitário	1,5 créditos por mandato	3 créditos
Membro de Comissões Superiores de Pesquisa, Ensino e Extensão, ou Colegiado do Curso	1,5 créditos por mandato	3 créditos
Participação em entidades de classe, diretórios e centros acadêmicos	1,5 créditos por mandato	3 créditos
Participação efetiva em trabalho voluntário, atividades comunitárias, CEPAS, associações de bairros, brigadas de incêndio e associações	1,0 crédito por participação	2 créditos

escolares		
Participação em atividades beneficentes	0,5 créditos por participação	1 crédito

Grupo 3 – Atividades de iniciação cientifica, tecnológica e de formação profissional		
Atividades	Carga horária	Cômputo máximo
Cursos, minicursos e oficinas	0,5 créditos por 30h	1 crédito
Participação em eventos científicos correlatos à área de engenharia (seminários, semanas acadêmicas, minicursos, feiras, exposições, etc.)	0,5 crédito por participação	1 crédito
Participação em eventos científicos não correlatos à área de engenharia (seminários, semanas acadêmicas, minicursos, feiras, exposições, etc.)	0,5 crédito por participação	0,5 crédito
Apresentação de trabalho em evento científico ou tecnológico	0,5 crédito por apresentação	1,5 créditos
Bolsista de iniciação científica ou tecnológica (PIBIC/PROBIC ou outro)	2 créditos por projeto	2 créditos
Voluntário de iniciação científica ou tecnológica	2 créditos por projeto	2 créditos
Publicação de artigos em periódicos indexados	1 crédito por artigo	3 créditos
Publicação de artigos em periódicos não indexados	0,5 créditos por artigo	1,5 créditos
Publicação de resumo ou resumo expandido em evento	0,5 crédito por resumo	1 crédito
Estágio não obrigatório na área do curso	1 crédito por estágio	2 créditos
Trabalho com vínculo empregatício, desde que na área do curso	1 créditos por vínculo	2 créditos
Estágio acadêmico na Unila	1 crédito por estágio	2 créditos
Participação em visitas técnicas realizadas sob a supervisão de um docente	0,5 crédito por visita	1 crédito

do curso, desde que não seja na disciplina de Microestágio I e II		
Bolsista de programa especial de treinamento no âmbito da Unila	1 crédito por programa	2 créditos
Participação como expositor em exposições técnico-científicas	0,5 crédito por exposição	1 crédito
Participação em mídias (artigos, debates, entrevistas em jornal, rádio, TV ou outros meios de comunicação	0,5 crédito por participação	1 crédito
Prêmio referente a trabalho acadêmico ou pesquisa	1 crédito por prêmio	2 créditos

10. ESTÁGIO OBRIGATÓRIO

O Estágio Curricular em Engenharia Física é uma atividade de orientação individual, que está prevista para o nono semestre na estrutura curricular do curso. Essa atividade visa oferecer ao(a) discente a oportunidade de adquirir experiência profissional antes de se formar. Essa experiência fornecerá ao(a) discente a oportunidade ímpar de ter contato com pesquisa básica e/ou tecnológica, frequentando - se possível - laboratórios de pesquisa da universidade ou atuando em alguma organização/empresa onde desenvolverá o trabalho. Essa atividade compreende 16 (dezesseis) créditos e se dará na modalidade obrigatória, através de regulamentação específica a ser definida pelo Colegiado do Curso e em conformidade com as regulamentações da UNILA.

As normas gerais do Estágio Curricular em Engenharia Física serão assim conformadas:

1. Disposições gerais:

I. O Estágio Curricular em Engenharia Física é uma atividade de aprendizagem proporcionada ao(a) discente pela participação em situações reais, dentro e fora da universidade, que lhe permitam vivenciar, aplicar e aprofundar os conhecimentos e objetivos do curso. O estágio deve propiciar a complementação do ensino e da aprendizagem, com a finalidade de se constituir como um instrumento de integração, em termos de treinamento prático, de

aperfeiçoamento técnico-cultural, científico e de relacionamento humano;

II. O estágio curricular, de caráter obrigatório, deverá ser realizado na área de formação e terá a duração de 283 (duzentas e oitenta e três) horas. O estágio poderá ser cumprido em um ou mais locais, desde que o número total de horas em um único local seja de, no mínimo, 100 (cem) horas. Para efeito de registro serão computadas 283 horas mesmo que a duração efetiva tenha excedido este número de horas;

III. O estágio curricular exercido pelos(as) discentes de Engenharia Física da UNILA poderá ser realizado nas dependências da própria Universidade, em empresas, em instituições externas, fundações públicas ou privadas, institutos de pesquisa ou outras instituições relacionadas ao campo de atuação do engenheiro bacharel nos termos da Lei 11.788, de 25 de setembro de 2008, e regidos pela Resolução COSUEN/UNILA nº 15/2015;

IV. A jornada de atividade em estágio, a ser cumprida pelo(a) discente, deverá compatibilizar-se com o seu horário escolar e com o funcionamento do órgão ou empresa concedente do estágio, no caso de discente regularmente matriculado em outro componente curricular;

V. Todo estágio dos(as) discentes do Curso de Engenharia Física deverá ser orientado por um professor orientador da UNILA, cuja escolha terá anuência do Coordenador de Estágios;

VI. O orientador é o responsável por analisar o andamento do estágio, observando que o mesmo deve se constituir em uma atividade de aprendizado, aprofundamento e aplicação dos conhecimentos adquiridos na UNILA.

2. Critérios para a realização do Estágio Curricular em Engenharia Física.

O(A) discente regularmente matriculado no curso de Engenharia Física da UNILA poderá realizar o estágio, desde que tenha cumprido as seguintes condições:

a. ter concluído a disciplina de Microestágio 1;
b. o(a) discente deverá apresentar um plano de atividade, no início do estágio, seguindo as normas vigentes estabelecidas pelo

Colegiado do Curso. Para a elaboração desse plano o(a) discente deverá contar com a orientação do supervisor do local de estágio e do professor orientador;

c. a carga horária máxima a ser dedicada ao estágio será de 16 (dezesseis) créditos, desde que os horários não entrem em conflito com as horas de aulas presenciais;
d. ao final do estágio, o(a) discente deverá apresentar um Relatório de Estágio, elaborado sob o acompanhamento de seu supervisor, que deverá ser avaliado pelo professor orientador, que indicará um conceito. Caberá ao coordenador do estágio conceder o conceito final ao(a) discente, levando em consideração a avaliação dada pelo professor orientador. O relatório deverá estar dentro das normas estabelecidas pelo Regimento de Estágios, entregue em época previamente estabelecida pelo coordenador de estágio para avaliação.

11. ESTÁGIO NÃO-OBRIGATÓRIO

O Estágio Não-Obrigatório é uma das atividades complementares do curso do quadro 3. Deve ser cadastrado na UNILA como atividade pelo Coordenador de Estágio do curso e não apresenta pré-requisitos. É uma oportunidade para os(as) discentes desenvolverem relações com o mercado de trabalho a qualquer momento de sua formação.

12. TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) tem papel relevante na graduação em Engenharia Física, permitindo ao discente fazer uso dos conceitos teóricos e práticos abordados nas diversas disciplinas do curso, assim como no desenvolvimento de pesquisa e extensão. O TCC deve ser desenvolvido em conformidade com áreas de abrangência da Engenharia Física e com a identidade e o perfil do egresso do curso. A indução ao questionamento crítico, pelo conhecimento do estado da arte através de consultas em bases de patentes, assim como em bases de teses e dissertações, como também em bases de artigos científicos, além do conhecimento *in loco*, deverá constituir elemento fundamental para o TCC, sendo, portanto, desenvolvido após a conclusão do Estágio Curricular em Engenharia Física.

O TCC no curso de Engenharia Física é uma atividade de orientação individual a ser realizada no último semestre do curso. Cada discente terá um orientador(a), com a possibilidade de um co-orientador(a). O(A) orientador(a) deve ser um(a) docente da UNILA; já o co-orientador(a) pode ser um(a) docente ou pesquisador(a) de outra instituição. A matrícula de TCC deve ser feita pelo(a) discente, indicando o(a) orientador(a) e co-orientador(a) (se houver), que então deverão dar ciência da orientação para que a matrícula seja efetuada. O pré-requisito para a atividade de TCC é o(a) discente ter cumprido o Estágio Curricular

em Engenharia Física, a não ser que o colegiado julgue que a quebra deste pré-requisito é relevante. O(A) discente deverá obrigatoriamente elaborar uma monografia e apresentar sua defesa para uma banca de três avaliadores, sendo o(a) orientador(a) membro nato da banca e os outros dois membros docentes e/ou pesquisadores da UNILA ou de outra instituição, convidados pelo(a) orientador(a). O(A) orientador(a) e o(a) discente orientado(a) poderão, a qualquer momento, protocolar pedido de defesa, quando assim julgarem adequado,

A produção científica em qualquer momento do curso que originar publicação de artigo científico em revistas indexadas, ou o equivalente em depósito de patente, que demonstrar a evolução decorrente da escolha de um tema que equivalha ao TCC poderá, neste caso, substituir a redação final do TCC, não dispensando a sua defesa. Os critérios de avaliação desta produção científica e o número de artigos considerados serão definidos pelo Regulamento de TCC do Curso.

O TCC é considerado requisito necessário para a integralização do Curso de Engenharia Física da UNILA, devendo estar centrado em uma das áreas teórico-práticas e/ou de formação profissional, como atividade de síntese e integração de conhecimento, assim como de consolidação das técnicas de pesquisa e elaboração/desenvolvimento de projeto. O TCC compreende 8 (oito) créditos e será regido por normas estabelecidas no Regimento do Curso e em conformidade com a Resolução CONSUN/UNILA nº 002/2013. A versão final da monografia do TCC deve obrigatoriamente ser depositada no Repositório da BIUNILA, conforme normas vigentes sobre o assunto.

13. APOIO AO DISCENTE

As Políticas Institucionais de apoio ao(a) discente possuem um caráter de integralidade, no sentido de atender as diversas dimensões necessárias de apoio ao(a) discente. Entende-se, portanto, que para a permanência, êxito e conclusão do curso, o(a) discente precisa de uma rede de apoio dividida administrativamente na Universidade em Pró-Reitorias, mas que, em seu conjunto, pretende atender todos os aspectos pertinentes ao seu pleno desenvolvimento acadêmico.

Nesse sentido, a PRAE tem duas frentes de trabalho, uma direcionada ao apoio financeiro de auxílios e apoio pedagógico, como os serviços de psicologia e de saúde que contribuam para a permanência e conclusão do(a) discente. Essas ações e projetos são destinados a um público-alvo específico, tais como, discentes oriundos de escola pública, em situação de vulnerabilidade social, cotistas, discentes refugiados, e discentes internacionais que se enquadram na categoria de demanda social, pois visam contribuir para a redução das desigualdades sociais e fomentar a inclusão social na educação superior, possibilitando melhores condições de permanência e conclusão de curso. E outra frente de trabalho universal, destinada a todos(as) os(as) discentes ativos(as) na universidade, e que promove ações e serviços de atenção à saúde e acompanhamento psicológico que proporcionem bem-estar físico e mental, contribuindo assim com a permanência e conclusão do(a) discente.

O apoio pedagógico da assistência estudantil da PRAE é desenvolvido em dois aspectos: prevenção e intervenção. Na prevenção, são realizados momentos de acolhimento aos(as) novos(as) bolsistas, ou seja, discentes ingressantes que foram

aprovados nos editais do Programa Socioeconômico da PRAE, além de parcerias com a PROGRAD, tais como a semana de acolhimento aos(as) calouros(as). São realizadas orientações de acesso ao SIGAA, reconhecimento da matriz curricular, organização e rotina de estudos, entre outros temas.

Quanto à intervenção, são realizados levantamentos sistemáticos semestralmente através de relatórios do SIGAA quanto à integralização do curso e sua efetividade, a partir do qual desenvolve-se um Plano de Acompanhamento destinado aos(as) discentes que apresentam indicativo de alto risco de evasão. Após um diagnóstico inicial, estes(as) discentes recebem orientações pedagógicas de acordo com as dificuldades apresentadas, encaminhando, se necessário, a outros setores da universidade conforme a especificidade de cada discente, assim como é feita a comunicação às respectivas coordenações de curso. O acompanhamento pedagógico da PRAE é regulamentado pela Portaria nº 02/2020/PRAE/UNILA, tem duração de no mínimo um semestre e finaliza quando se avalia que as dificuldades inicialmente apresentadas pelo(a) discente já foram superadas, podendo a partir de então o(a) discente ter condições de efetividade no curso.

Outras ações de apoio ao(a) discente que fazem parte da política institucional são organizadas por demais Pró-Reitorias, em especial pela Divisão de Apoio à Acessibilidade e Inclusão da Pessoa com Deficiência – DAAIPcD e pela PROGRAD. O Departamento de Apoio Acadêmico ao Aluno - DAAA, desenvolve e oferta no âmbito da Pró-Reitoria de Graduação ações e programas visando o aprimoramento da aprendizagem, melhoria do desempenho acadêmico, apoio financeiro, integração do discente ao ambiente Universitário, e mitigação de possíveis índices de retenção e evasão dos alunos de graduação da UNILA. Nesse sentido, segue abaixo lista dos respectivos programas ofertados pelo DAAA:

1. Programa de Apoio a Discente em Trabalho de Conclusão de Curso (PADTCC);

2. Programa de Monitoria Acadêmica (PROMA);

3. Programa de Apoio à Participação Discente em Eventos (PAPADE);

4. Monitoria para Estudantes Indígenas, Refugiados e Portadores de Visto Humanitário;

5. Programa de Apoio à Vivência de Componentes Curriculares (PVCC);

6. Programa de Regime de Acompanhamento de Desempenho Acadêmico (RADA);

7. Monitoria de Ensino na modalidade de Acessibilidade e Inclusão da Pessoa com Deficiência;

8. Programa de Apoio ao Desenvolvimento Acadêmico dos Estudantes com Deficiência - PADA PcD.

14. GESTÃO ACADÊMICA DO CURSO

A gestão acadêmica do curso de Engenharia Física se faz através da

coordenação do curso (coordenador(a) e vice-coordenador(a)), do Colegiado do Curso e do Núcleo Docente Estruturante (NDE) do Curso.

O(A) coordenador(a) do curso tem o papel principal de gestão do curso no seu cotidiano, articulando suas ações com os docentes, discentes e técnico-administrativos em educação vinculados ao curso. São atribuições do(a) coordenador(a), de acordo com a Resolução 07/2014/COSUEN/UNILA, artigo 6º:

I. convocar e presidir as reuniões do Colegiado de Curso, cabendo-lhe o direito de voto de qualidade.
II. fazer cumprir o Projeto Pedagógico do Curso (PPC), bem como zelar por sua avaliação e revisão;
III. acompanhar a entrega de todos os planos de ensino, das disciplinas ofertadas para o curso e, caso não sejam entregues até o final do primeiro mês letivo, solicitar a entrega dos mesmos aos órgãos competentes;
IV. supervisionar e coordenar o planejamento e a execução dos trabalhos de conclusão de curso, juntamente com os professores encarregados da orientação dos alunos;
V. acompanhar a execução de tarefas da coordenação de estágio, realizando tarefas que forem de sua competência e que interfiram na realização dos estágios;
VI. zelar pela execução, por parte dos discentes do curso, das Atividades Complementares;
VII. realizar o registro da matrícula e o resultado final dos discentes no Trabalho de Conclusão de Curso, Estágio Supervisionado e Atividades Complementares, quando previstos no PPC;
VIII. realizar o levantamento junto aos registros acadêmicos de frequência, dos índices de evasão, dos trancamentos, dos resultados das avaliações, dentre outros aspectos, com o intuito de acompanhar o desempenho do discente, buscando soluções para a melhoria do desempenho acadêmico, bem como para a redução de retenções;
IX. estimular e controlar a frequência docente, bem como estimular os professores à atualização permanente dos registros de frequência e resultados, cumprindo os prazos estipulados aos docentes e previstos no calendário acadêmico;
X. solicitar aos centros interdisciplinares a oferta de disciplinas, conforme demanda prevista no PPC, bem como acompanhar, junto à secretaria acadêmica e aos coordenadores dos outros cursos o atendimento à demanda apresentada;
XI. realizar a atribuição das aulas a cada semestre, junto ao corpo docente;
XII. elaborar a grade horária do curso e zelar por seu cumprimento, consultando os docentes envolvidos;
XIII. acompanhar o processo de matrícula;
XIV. verificar se os alunos solicitantes de colação de grau estão efetivamente aptos a colarem grau ao fim do semestre e remeter a listagem desses alunos ao setor responsável;
XV. estar presente na solenidade de colação de grau ou designar um representante para estar presente na mesma;
XVI. incentivar e supervisionar a execução de monitorias acadêmicas;
XVII. realizar os procedimentos relativos à seleção de estudantes para ocupação de vagas ociosas, conforme conforme regulamentação vigente;

XVIII. coordenar os processos de aproveitamento de estudos dos discentes do curso, conforme regulamentação vigente;
XIX. zelar pelo atendimento dos requisitos mínimos de qualidade do curso, exigidos pelo MEC e, não havendo possibilidade do cumprimento, informar a direção do instituto, sobre as circunstâncias adversas;
XX. preencher os relatórios ou afins, emanados do MEC ou INEP, sobre o curso e submetê-los à apreciação da direção da unidade acadêmica e da Pró-Reitoria de Graduação;
XXI. realizar os trâmites relativos à avaliação do curso no ENADE, incluindo:
1. manter atualizado cadastro dos docentes dos últimos 3 anos com titulação, produção científica, CPF e endereço;
2. manter atualizados os programas de todas as disciplinas ministradas para o curso no ano;
3. manter um descritivo de instalações físicas usadas pelo curso, tais como laboratórios, salas de aula, auditórios, gabinetes de professores;
4. manter lista do acervo da biblioteca (das bibliotecas) referente às áreas do curso.
XXII. acompanhar, conforme normativas vigentes, os processos de avaliação interna e externa e autoavaliação do curso e de seus estudantes, junto ao Núcleo Docente Estruturante (NDE), à Comissão Própria de Avaliação (CPA) e ao MEC;
XXIII. indicar e solicitar a aquisição de livros, assinaturas de periódicos e materiais pedagógicos às unidades acadêmicas, tendo ouvido o NDE e o corpo docente do curso;
XXIV. levantar as demandas de contratação docente, em consonância com o Colegiado de Curso e as subunidades acadêmicas, bem como de infraestrutura necessárias ao curso e encaminhar solicitação de atendimento das mesmas às instâncias superiores;
XXV. acompanhar a organização e a administração de laboratórios de ensino e materiais, apresentando demandas referentes ao ensino, em conjunto com a subdireção da unidade acadêmica e com a SACT – Secretaria de Apoio Científico e Tecnológico, respeitando as normas dessa secretaria, responsável pela administração dos laboratórios de ensino da Unila.
XXVI. propor à unidade acadêmica ações de melhoria ao curso sob sua coordenação;
XXVII. promover a integração do corpo docente, garantindo a constituição de processos colaborativos de trabalho e de métodos decisórios democráticos sobre temas pertinentes para o curso;
XXVIII. ouvir o NDE e encaminhar as sugestões deste ao Colegiado do Curso;
XXIX. supervisionar e fiscalizar as atividades do corpo administrativo do curso;
XXX. coordenar atividades correlatas de interesse do curso.
Paragrafo único: É atribuição do vice-coordenador de curso auxiliar o coordenador de curso em todas as atividades supracitadas e substituí-lo em sua ausência.

O Colegiado do Curso de Engenharia Física é composto por 6 representantes docentes, um representante técnico-administrativas em educação e um representante discente, mais um suplente para cada representação. Reúne-se ordinariamente uma vez por mês, e extraordinariamente sempre que necessário. De acordo com a Resolução 07/2014/COSUEN/UNILA, artigo 8º, as atribuições do

Colegiado de Curso da Unila são:

I. elaborar o Regulamento do Colegiado do Curso, observadas as normas institucionais, para posterior aprovação da Comissão Acadêmica de Ensino.
II. auxiliar a Coordenação de Curso na implantação e execução do Projeto Pedagógico de Curso (PPC);
III. analisar e deliberar sobre as propostas de alteração do Projeto Pedagógico do Curso encaminhadas pelo NDE;
IV. colaborar com os docentes na elaboração, atualização e ajustamento de planos de ensino de disciplinas, promovendo a dinamicidade na aplicação do PPC e na integração de seus componentes curriculares;
V. aprovar os planos de ensino das disciplinas, propondo adequações quando necessárias, consultando o NDE;
VI. fomentar a discussão teórica e o avanço prático de metodologias de ensino adequadas às diferentes disciplinas do curso;
VII. estimular prática de estudo independente, visando à progressiva autonomia intelectual e profissional do estudante;
VIII. incentivar os discentes à produção de publicações e à participação em eventos, projetos e outras atividades acadêmicas;
IX. propor e apoiar a promoção de eventos acadêmicos do curso;
X. opinar nos processos de seleção, contratação, redistribuição, afastamento e substituição de professores;
XI. colaborar com o levantamento de demandas de infraestrutura e de aquisição de livros, equipamentos e materiais diversos de necessidade do curso;
XII. acompanhar o cumprimento dos programas, da legislação, dos planos de ensino, do PPC, bem como a execução dos demais projetos;
XIII. designar grupos de trabalho para atividades específicas no âmbito do Curso;
XIV. dar suporte à Coordenação de Curso na tomada de decisões relacionadas às atribuições desta, sempre que solicitado;
XV. acompanhar os trabalhos e dar suporte ao NDE, apreciando as sugestões deste e buscando meios para implementá-las;
XVI. emitir pareceres, dentro de suas competências, sobre solicitações de estudantes e professores sempre que requerido;
XVII. acompanhar a avaliação do curso, incluindo a autoavaliação e as avaliações internas e externas, em articulação com a Coordenação do Curso e o NDE;
XVIII. divulgar, antes do período de matrícula, a relação de turmas com os respectivos professores e número de vagas;
XIX. fixar regras quanto à integralização do curso, respeitando o estabelecido em normas legais;
XX. deliberar sobre os pedidos de prorrogação de prazo para conclusão de curso;
XXI. deliberar, em grau de recurso, sobre decisões do Presidente do Colegiado do Curso;
XXII. realizar outras atividades correlatas, no âmbito de sua competência.

O Núcleo Docente Estruturante (NDE) do Curso de Engenharia Física é composto por 5 a 7 docentes, com titulação mínima de mestrado, em regime de trabalho preferencialmente integral, que têm mandatos de 3 anos. Reúne-se ordinariamente duas vezes por semestre, e extraordinariamente sempre que

necessário. O coordenador do curso, se atender aos critérios estipulados pela Resolução 02/2022/COSUEN/UNILA, é membro nato do NDE. De acordo com o artigo 8º da Resolução 02/2022/COSUEN/UNILA, são atribuições do NDE:

I - contribuir para a consolidação do perfil profissional do egresso do curso;
II - zelar pela integração curricular interdisciplinar entre as diferentes atividades de ensino constantes no curso;
III - indicar formas de incentivo ao desenvolvimento de linhas de pesquisa e extensão, oriundas de necessidades da graduação e da formação profissional, afinadas com as políticas públicas relativas à área de conhecimento do curso;
IV - conduzir os trabalhos de alteração ou reestruturação curricular, para aprovação no Colegiado de Curso, que submeterá à análise da PROGRAD para posterior deliberação da Comissão Superior de Ensino;
V - reelaborar o projeto pedagógico do curso, definindo sua concepção e fundamentos, sempre que necessário;
VI - atualizar, periodicamente, o projeto pedagógico do curso;
VII - cumprir o estabelecido pelas Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de graduação e demais marcos regulatórios, emanados dos órgãos competentes;
VIII - zelar pela regularidade, qualidade e pleno desenvolvimento da estrutura curricular do curso;
IX - propor procedimentos para a autoavaliação do curso, respeitando os critérios de avaliação emanados da Comissão Própria de Avaliação – CPA;
X - supervisionar as formas de avaliação e acompanhamento do curso;
XI - propor os ajustes no curso a partir dos resultados obtidos na autoavaliação e na avaliação externa; e
XII - convidar consultores ad hoc para auxiliar nas discussões do projeto pedagógico do curso.
Parágrafo único. As proposições do NDE serão submetidas à apreciação e deliberação do Colegiado de Curso.

15. INFRAESTRUTURA

A infraestrutura própria da UNILA está sendo construída no Campus Integração (Avenida Tancredo Neves, 3147 - Porto Belo, Foz do Iguaçu, Paraná – Brasil CEP 85.867-000). Enquanto não possui estrutura própria suficiente para o funcionamento de todos seus cursos, a UNILA tem contratos de aluguel de locais onde funcionam os campi Almada, Jardim Universitário, PTI e Vila A.

O curso de Engenharia Física funciona na sua totalidade no Parque Tecnológico Itaipu (PTI). A tabela a seguir relaciona os espaços disponíveis para as atividades do curso.

Local	Tipo de Espaço	Quantidade
Bloco 3	Sala de aula	6
Bloco 4	Sala de aula	19
Bloco 9	Sala de aula	8
Barrageiros	Sala de aula	5

Ruínas	Sala de reunião	2
Ruínas	Sala de estudos	8
Bloco 6	Sala de professores (ILATIT e ILACVN)	28
Ruínas	Sala administrativa (ILACVN)	2
Bloco 7	Laboratório Multidisciplinar de Física	2
Bloco 7	Laboratório Multidisciplinar de Química	2
Bloco 7	Laboratório Multidisciplinar de Tecnologia	1
Bloco 9	Laboratório de Informática	3
Bloco 15	Laboratório de Ciências Físicas	1
Bloco 15	Laboratório de Síntese e Caracterização de Materiais	1
Setor Sul	Laboratório de Eletroeletrônica	1
Setor Sul	Laboratório de Ensaios Físicos	1
Setor Sul	Sala de caracterização	1
BIUNILA (Ruínas)	Biblioteca	1

Nas Ruínas, uma das salas administrativas é de suporte acadêmico/administrativo do Instituto Latino-Americano de Ciências da Vida e da Natureza (ILACVN), e a outra sala é da Coordenação de Curso, compartilhada com outros 3 cursos.

Ainda, no campus Jardim Universitário (também alugado), funciona a Secretaria Acadêmica de Apoio aos Cursos do ILACVN, e há um Auditório com capacidade para 300 pessoas que pode ser agendado para eventos do curso.

A maioria das salas de aula estão equipadas com projetor multimídia, além de ar condicionado. Caso alguma sala de aula não tenha o projetor multimídia instalado, o docente pode emprestar um na sala de equipamentos do Bloco 9.

As salas de aula são compartilhadas com outros cursos da Unila, assim como os laboratórios de ensino. Há um gerenciamento centralizado desses espaços para melhor utilização pelo corpo docente, discente e técnico-administrativo. Como a estrutura do PTI é plana, o acesso aos espaços é adequado para pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida.

Abaixo, uma breve descrição dos laboratórios:

1. Laboratório Multidisciplinar Química 1 (bloco 07, espaço 03, sala 01)

O Laboratório Multidisciplinar Química 1 é um espaço destinado prioritariamente às atividades de ensino para a consolidação de conhecimentos químicos ministrados nas diferentes disciplinas experimentais, como Química Geral Experimental, Química Analítica, Química Inorgânica e Físico-Química, as quais atendem as grades curriculares dos cursos de: Engenharia Química, Química Licenciatura, Engenharia Civil e de Infraestrutura, Engenharia de Materiais, Engenharia Física, Ciências da Natureza Licenciatura e Biotecnologia.
Infraestrutura: ambiente climatizado com espaço de 90,85 m², com bancadas, armários, banquetas, pias, suportes (grade) para sistemas de destilação, tubulação de gás GLP e tubulação de ar comprimido.
Equipamentos: Balanças de Precisão, Banhos-maria, Phmetros, Deionizador, Estufas, Chapas de Aquecimento, Agitadores Magnéticos e Vidrarias em geral.
EPC: capela de exaustão de gases, chuveiro lava olhos.
Capacidade máxima: 20 usuários.

2. Laboratório Multidisciplinar Física 1 (bloco 07, espaço 03, sala 02)

O Laboratório Multidisciplinar Física 1 é um espaço destinado prioritariamente às atividades de ensino, utilizado pelos cursos de Engenharia, Arquitetura, Biotecnologia e Licenciaturas, e tem sido utilizado também pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil (mestrado). Neste laboratório, trabalham-se as áreas de Mecânica, Ondulatória, Termodinâmica e Fluidos.
Infraestrutura: dispõe de um espaço de 81,64 m² com bancadas, armários, pias, tubulação de gás GLP, tubulação de ar comprimido, ambiente climatizado.
Equipamentos: O laboratório conta com diversos módulos didáticos, com interface computacional. A antessala dispõe de Microscópio Metalográfico Invertido Axio Vert A1 – Zeiss, muito utilizado para análises de materiais.
Capacidade máxima: 25 usuários.

3. Laboratório Multidisciplinar Química 2 (bloco 07, espaço 03, sala 03)

O Laboratório Multidisciplinar Química 2 é um espaço destinado prioritariamente às atividades de ensino para a consolidação de conhecimentos químicos ministrados nas diferentes disciplinas experimentais como Química Orgânica, Química Analítica, Química Inorgânica e Físico-Química as quais atendem as grades curriculares dos cursos de: Engenharia Química, Química Licenciatura, Engenharia Civil e de Infraestrutura, Engenharia de Materiais, Engenharia Física, Ciências da Natureza Licenciatura e Biotecnologia.
Infraestrutura: ambiente climatizado distribuído em 93,78 m² com bancadas e armários em mdf, pias, suportes (grade) para sistemas de destilação, tubulação de gás GLP e ar comprimido.
Equipamentos: Balanças de Precisão, Banho-maria, Phmetros, Deionizador, Estufas, Chapas de Aquecimento, Agitadores Magnéticos, Muflas, Evaporador Rotativo, Bombas de Vácuo e Vidrarias em geral.
EPC: capela de exaustão de gases, chuveiro lava olhos, porta de segurança.

Capacidade máxima: 20 usuários.

4. Laboratório Multidisciplinar Física 2 (bloco 07, espaço 01, sala 01)

O Laboratório Multidisciplinar Física 2 é um espaço de desenvolvimento prioritariamente às atividades de ensino, utilizado pelos cursos de engenharia e licenciaturas. Neste laboratório trabalham-se as áreas de Eletromagnetismo, Eletrônica, Óptica e Física Moderna.
Infraestrutura: espaço de 64,80 m² com bancadas de alvenaria e granito, armários, pias, tubulação de gás GLP e ambiente climatizado.
Equipamentos: O laboratório conta com diversos módulos didáticos, com interface computacional, incluindo os principais experimentos que resultaram em prêmio Nobel e grandes descobertas da Física Moderna. Disponibiliza-se também equipamentos como Osciloscópios Tektronix e Minipa (de 70MHz à 200MHz), dois canais; Gerador de Funções e Multímetros de Bancada Tektronix; Lasers He-Ne e de estado sólido, de 1mW, 5mW e 30mW; Aparato de Raios-X – Leybold (difração, fluorescência e tomografia computadorizada); Equipamento de Ressonância Magnética Nuclear (Didático) – Phywe; Microscópio de Força Atômica (Didático) – Phywe; Kit para caracterização de Fibra Óptica – Phywe; dentre outros.
Capacidade máxima: 20 usuários.

5. Laboratório Multidisciplinar de Tecnologia (bloco 07, espaço 01, sala 04)

O Laboratório Multidisciplinar de Tecnologia é um ambiente destinado prioritariamente às atividades de ensino dos cursos de Engenharias e Licenciaturas. Nesse espaço há existem das mais diversas áreas: Eletrônica, Materiais, Mecânica, Estruturas, Solos, Hidráulica, Termodinâmica e Eletrotécnica.
Infraestrutura: espaço climatizado com 109,13 m², bancadas para realizações de projetos e experimentos, quadro branco para aulas teóricas, EPI's, projetor de imagem, conjunto de ferramentas para práticas e projetos, infraestrutura elétrica e hidráulica.
Equipamentos: Sistema de treinamento em caldeiras, Sistema de Controle de Processos, Sistema de Trocadores de Calor, Sistema de Permeabilidade do Solo, Máquina de Ensaio Universal de 100kN, Sistema de Treinamento em Hidrologia, Sistema de Treinamento em Mecânica dos Materiais e Ensaio de Estruturas.
Capacidade máxima: 20 usuários.

6. Sala de Caracterização

Infraestrutura: espaço de 13,92 m², climatizado, com bancadas em alvenaria.
Equipamentos: Granulômetro a Laser (Cilas) e o BET (Analisador de Área Superficial, BET, Poros e Mesoporos).
Capacidade máxima: 5 usuários.

7. Laboratório de ensaios físicos

Infraestrutura: ambiente de 36,75 m², climatizado, com bancadas em alvenaria, armários de madeira com tampo em granito e rodinhas.
Equipamentos: Estufa, homogeneizador (mixer), balança, dessecadores de vidro,

dispersor de solos, banho maria, mufla e outros, conta ainda com uma câmara seca em seu interior.
Capacidade máxima: 10 usuários.

8. Laboratório de Síntese e Caracterização de Materiais

Espaço multidisciplinar onde são desenvolvidas atividades de síntese de produtos orgânicos naturais; síntese de líquidos iônicos; preparação de eletrodos e eletrólitos para a produção de hidrogênio e célula a combustível; preparação de materiais semicondutores para dispositivos fotovoltaicos; estudo de pilhas e baterias; síntese e obtenção de materiais 2D e nanocompósitos; esfoliação química por ultrassom e esfoliação mecânica para a obtenção de grafeno e outros materiais bidimensionais; estudo de transição de fases variando a temperatura; síntese e caracterização de sensores eletroquímicos; produção de biodiesel; desenvolvimento de catalisadores sólidos para reação de esterificação; produção de etanol de primeira e segunda geração; caracterização eletroquímica de materiais, por impedância e voltametria.
Equipamentos: potenciostato Autolab modelo PGSTAT302; rotavapor IKA modelo HB; centrífuga DAIKI modelo 80-2B; potenciostato Galvanostato AUTOLAB modelo PGSTAT101; fonte AC/DC MCP; balança Analítica Bioscale; banho Ultrassônico Schuster modelo L200.

9. Laboratório Interdisciplinar de Ciências Físicas

O Laboratório Interdisciplinar de Ciências Físicas (LICF) nasceu dentro da ideia dos grandes Laboratórios Multiusuários. O LICF abriga equipamentos de pesquisa de projetos individuais dos professores de Física além de abrigar os equipamentos de maior porte, adquiridos com recursos institucionais, na estrutura multiusuário.
A ideia do LICF é oferecer a comunidade da UNILA e à comunidade regional do oeste e sudoeste do Paraná uma infraestrutura para o desenvolvimento de pesquisa em diversas áreas do conhecimento. A Física, por si só é uma área interdisciplinar. O espaço está disponível para ser utilizado por pesquisadores das áreas de Física, Química, Engenharia, e áreas afins.
Equipamentos: difratômetro de raios X Panalytical Empyrean; fonte microfoco de raios X Kevex PXS5-927EA-R; detector intra-oral digital Instrumentarium SNAPSHOT2; politriz metalográfica automatizada Allied MetPrep 4; forno tubular com atmosfera controlada até 1200ºC; forno Mufla Jung até 1200ºC; moinho de bolas Retsch PM100; prensa Retsch PP 25.

10. Laboratório de eletroeletrônica

Infraestrutura: ambiente de 51,60 m², climatizado, com armários e bancadas.
Capacidade máxima indicada: 20 usuários.

16. CORPO SOCIAL

16. 1 Docentes

Nº	Nome completo	Titulação	Área de Formação	Regime Dedicação
01	Alana Fernandes Golin	Doutorado	Física	TI
02	Alessandra Cristiane Sibim	Mestrado	Matemática	DE
03	Aline Theodoro Toci	Doutorado	Química e Química do Petróleo	DE
04	Ana Silvia Andreu da Fonseca	Doutorado	Comunicação Social – Jornalismo e Bacharelado em Letras	DE
05	André Jacomel Torii	Doutorado	Engenharia de Produção Civil	DE
06	Angela Maria Erazo Munoz	Doutorado	Licenciatura em Ciências Sociais	DE
07	Anibal Orue Pozzo	Doutorado	Engenharia Elétrica	DE
08	Barbara Maisonnave Arisi	Doutorado	Comunicação Social - Jornalismo	DE
09	Bruna Macedo de Oliveira	Mestrado	Letras Português/Espanhol	DE
10	Camila Isoton	Doutorado	Matemática	TI
11	Cleilton Aparecido Canal	Doutorado	Bacharelado em Matemática	DE
12	Dafni Fernanda Zenedin Marchioro	Doutorado	Bacharelado em Física	DE

13	Daniel Luiz Nedel	Doutorado	Bacharelado em Física	DE
14	Davi da Silva Monteiro	Doutorado	Física	DE
15	Edson Massayuki Kakuno	Doutorado	Física	DE
16	Eduardo Cezar Barbosa de Barros Aragão	Doutorado	Física	TI
17	Eduardo do Carmo	Doutorado	Física	DE
18	Eduardo Fava Rubio	Doutorado	Letras	DE
19	Elen Cristiane Schneider	Doutorado	Ciências Sociais	DE
20	Emerson Pereti	Doutorado	Letras	DE
21	Endrica Geraldo	Doutorado	História	DE
22	Eralcilene Moreira Terezio	Doutorado	Matemática	DE
23	Fabio Silva Melo	Mestrado	Matemática	DE
24	Fabyo Luiz Pereira	Mestrado	Engenharia Mecânica	DE
25	Gaston Cosentino	Doutorado	Letras	DE
26	George Hideki Sakae	Doutorado	Química	TI
27	Gilberto Geribola Moreno	Doutorado	Ciências Sociais	TI

28	Gilmar Jose de Toni	Doutorado	Filosofia	DE
29	Gonzalo Patricio Montenegro Vargas	Doutorado	Filosofia	DE
30	Guilherme Vasconcelos da Silva Mauro	Doutorado	Matemática	DE
31	Gustavo Adolfo Ronceros Rivas	Doutorado	Engenharia Mecânica	DE
32	Heitor Luiz Ornaghi Junior	Doutorado	Tecnologia em Polímero	TI
33	Helenice Maria Sacht	Doutorado	Arquitetura e Urbanismo	DE
34	Henrique Cesar Almeida	Doutorado	Tecnologia Ambiental	DE
35	Idete Teles dos Santos	Doutorado	Filosofia	DE
36	Ivan Alejandro Ulloa Bustinza	Doutorado	Letras	DE
37	Jamur Johnas Marchi	Doutorado	Administração	DE
38	Janine Padilha Botton	Doutorado	Química	DE
39	Jesus Marcos Camargo	Mestrado	Matemática	TI
40	Johan Alexander Cortes Suarez	Doutorado	Engenharia Física	TI
41	Jonny Ardila Ardila	Doutorado	Matemática	DE

42	Jorge Javier Gimenez Ledesma	Doutorado	Engenharia Eletromecânica	DE
43	Jose Ricardo Salgado	Doutorado	Química	DE
44	Joylan Nunes Maciel	Mestrado	Ciência da Computação	DE
45	Julia Cristina Granetto Moreira	Doutorado	Letras – Português /Espanhol	DE
46	Katia Dionisio de Oliveira	Doutorado	Engenharia Florestal	TI
47	Katia Regina Garcia Punhagi	Doutorado	Arquitetura e Urbanismo	DE
48	Kelly Daiane Sossmeier	Doutorado	Física	DE
49	Larissa Andreia Wagner Machado Justino	Mestrado	Engenharia Elétrica	DE
50	Larissa Fostinone Locoselli	Doutorado	Letras	DE
51	Larissa Paula Tirloni	Doutorado	Letras	DE
52	Laura Janaina Dias Amato	Doutorado	Letras	DE
53	Laura Marcia Luiza Ferreira	Doutorado	Letras	DE
54	Ligia Karina Martins de Andrade	Doutorado	Letras Estrangeiras Modernas	DE
55	Luciana Mello Ribeiro	Doutorado	Ciências Biológicas	DE

56	Luciano Calheiros Lapas	Doutorado	Física	DE
57	Lucimara Flavio dos Reis	Doutorado	Ciências Sociais	DE
58	Luis Evelio Garcia Acevedo	Doutorado	Engenharia Mecânica	DE
59	Marcela Boroski	Doutorado	Química	DE
60	Marcelo Cezar Pinto	Mestrado	Informática	DE
61	Marcelo Gonçalves Honnicke	Doutorado	Física	DE
62	Marcia Regina Becker	Doutorado	Ciências: Habilitação em Química	DE
63	Marileia Silva dos Reis	Doutorado	Letras	DE
64	Marlon Luiz Hneda	Doutorado	Física	DE
65	Miguel Antonio Ahumada Cristi	Doutorado	Licenciatura em Educação e Pedagogia	DE
66	Napoleao Schoeller de Azevedo Junior	Doutorado	Filosofia	DE
67	Newton Mayer Solorzano Chavez	Doutorado	Matemática	DE
68	Patricia Couto Gonçalves Mauro	Doutorado	Matemática	DE
69	Priscila Gleden Novaes da Silva	Matemática	Mestrado	DE

70	Rafael Drumond Mancosu	Doutorado	Bacharel em Física	DE
71	Raphael Fortes Infante Gomes	Doutorado	Engenharia Física	DE
72	Ricardo Morel Hartmann	Doutorado	Engenharia Mecânica	DE
73	Rinaldo Vitor da Costa	Doutorado	Letras	DE
74	Rodrigo Bloot	Doutorado	Matemática	DE
75	Rodrigo Delfim Guarizi	Mestrado	Engenharia Elétrica	DE
76	Rodrigo Leonardo de Oliveira Basso	Doutorado	Física	DE
77	Rodrigo Santos da Lapa	Doutorado	Física	DE
78	Tatiana Pereira Carvalhal	Doutorado	Letras	DE
79	Senilde Alcantara Guanaes	Doutorado	Ciências Sociais	DE
80	Sergio Antonio Brum Junior	Doutorado	Engenharia Civil	DE
81	Ulises Bobadilla Guadalupe	Doutorado	Engenharia Civil	DE
82	Valdiney da Costa Lobo	Doutorado	Letras – Português/ Espanhol	DE
83	Victor Arturo Martinez Leon	Doutorado	Matemática	DE
84	Werner Ludwig Euler	Doutorado	Filosofia	DE

85	Willian Zalewski	Doutorado	Ciência da Computação	DE
86	Yunier Garcia Basabe	Doutorado	Física	DE

1. **Observação**: DE = Dedicação Exclusiva, TI = Tempo Integral e TP = Tempo Parcial

16.2 Técnicos Administrativos em Educação

Nº	Nome completo	Titulação	Nível	Cargo Função	Local de Atuação
01	Giseli Hiromi Veroneze Matsuoka Fischer da Penha	Especialização	D	Assistente em Administração	Secretaria
02	Paula Regina dos Santos	Especialização	D	Técnica de laboratório - Química	DALL
03	Daniela Henrich	Especialização	D	Técnica de laboratório - Química	DALL
04	Eleandro Miguel da Silva	Especialização	D	Técnico de laboratório - Química	DALL
05	Gilsemar Sefstroem	Mestrado	D	Técnico de laboratório - Física	DALL
06	Juliana Manica Honnicke	Mestrado	D	Técnica de laboratório - Física	DALL
07	Wagner Ferreira	Especialização	D	Técnico de laboratório	DALL

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Física vem atender às demandas de atualização em face de novas resoluções do MEC e da Unila, assim como à demanda de uniformização de disciplinas do núcleo básico, profissionalizante e específico dos cursos de Engenharia da UNILA e a curricularização da extensão. A expectativa frente a essas mudanças é de que o Curso tenha um diálogo mais estreito com a sociedade de forma geral, e que as ofertas de disciplinas comuns às Engenharias da Unila sejam facilitadas pela uniformização.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Resolução CNE/CES nº 7, de 18 de dezembro de 2018. Brasília, DF: Conselho Nacional de Educação, Câmara de Educação Superior, 2018.

BRASIL. Resolução CNE/CES nº 2, de 24 de abril de 2019. Brasília, DF: Conselho Nacional de Educação, Câmara de Educação Superior, 2019.

BRASIL. Lei nº 12.189 de 12 de janeiro de 2010. Criação da Universidade Federal da Integração Latino-Americana. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 13 de janeiro de 2010, Seção 1, página 1.

BRASIL. Portaria MEC nº 32 de 11 de abril de 2012. Aprovação do Estatuto da Universidade Federal da Integração Latino-Americana. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 11 de abril de 2012, Seção 1, página 8.

BRASIL. Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação 2012 – 2015. Brasília, DF: Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação, 2012.

BRASIL. Lei nº 9.795 de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 28 de abril de 1999.

BRASIL. Decreto nº 4.281 de 25 de junho de 2002. Regulamenta a lei 9.795. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 26 de junho de 2002.

BRASIL. Resolução CNE/CP nº 1, de 17 de junho de 2004. Brasília, DF: Conselho Nacional de Educação, Conselho Pleno, 2004.

BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988.

BRASIL. Lei nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 23 de dezembro de 1996.

BRASIL. Lei nº 13.005 de 25 de junho de 2014. Plano Nacional de Educação 2014 – 2024. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 26 de junho de 2014.

BRASIL. Parecer CNE/CES nº 67, de 11 de março de 2003. Brasília, DF: Conselho Nacional de Educação, Câmara de Educação Superior, 2003.

BRASIL. Resolução CNE/CES nº 2, de 18 de junho de 2007. Brasília, DF: Conselho Nacional de Educação, Câmara de Educação Superior, 2007.

BRASIL. Lei nº 11.788 de 25 de setembro de 2008. Dispõe sobre o estágio de estudantes. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 26 de setembro de 2008.

CHAVES, A. S.; BRITO CRUZ, C. H.; DA JORNADA, J. A. H.; DOS ANJOS, J.; DAVIDOVICH, L.; SALMERON, R.; REZENDE, S. M.; CANUTO, S. R. A. (2002). Relatório apresentado ao Ministério da Ciência e Tecnologia sobre alguns aspectos da física brasileira. MCT.

CEPAL (2014). "Mudança estrutural para a igualdade: Uma visão integrada do desenvolvimento", Santiago do Chile: Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe, Publicação das Nações Unidas.

CRUZ, C. H. (2005). "Física e Indústria no Brasil (1)", *Cienc. Cult.* **57** (3), p. 47-50.

DA SILVA, D. H. (2007). Cooperação internacional em tecnologia e ciência: oportunidades e riscos, *Rev. Bras. Polít. Int.* **50** (1), p. 5-28.

GRANADOS, J. S.; RODRIGUEZ, L. J.; GARCIA, J. H. O.; AGUIRRE, I. N (2007). "Las Teorías del Aprendizaje en un curso de Diseño y Construcción de Instrumentos", Memorias del IV Congreso Internacional de Ingeniería Física, México: Universidad Autónoma Metropolitana Azcapotzalco, p.161-165.

ROY, R. (1979). Interdisciplinary science on campus: The elusive dream. *In*: J. Kocklemans (Ed.), Interdisciplinarity and higher education. University Park: The Pennsylvania State University Press, p. 161–96.

UNILA. Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Física (2015). Foz do Iguaçu, PR.

UNILA. Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Física (2020). Foz do Iguaçu, PR.

UNILA. Resolução COSUEN nº 1, de 03 de março de 2021. Foz do Iguaçu, PR: Comissão Superior de Ensino, 2021.

UNILA. Relatório final da COUNDENG de 16 de dezembro de 2021. Foz do Iguaçu, PR: Comissão de Unificação de Disciplinas das Engenharias, 2021.

UNILA. Resolução CONSUN nº 4, de 04 de abril de 2014. Foz do Iguaçu, PR: Conselho Universitário, 2014.

UNILA. Resolução Conselho Superior Deliberativo Pro Tempore nº 6 de 2013. Foz do Iguaçu, PR: Conselho Superior Deliberativo Pro Tempore, 2013.

UNILA. Plano de Desenvolvimento Institucional – UNILA 2019-2023. Foz do Iguaçu, PR, 2019.

UNILA. Resolução COSUEN nº 7, de 23 de julho de 2018. Foz do Iguaçu, PR: Comissão Superior de Ensino, 2018.

UNILA. Resolução CONSUN nº 9, de 27 de setembro de 2013. Aprova o Projeto Pedagógico do Ciclo Comum de Estudos da Universidade Federal da Integração Latino-Americana. Foz do Iguaçu, PR: Conselho Universitário, 2013.

UNILA. Resolução CONSUN nº 8, de 27 de setembro de 2013. Foz do Iguaçu, PR: Conselho Universitário, 2013.

UNILA. Resolução COSUEN nº 15, de 26 de novembro de 2015. Foz do Iguaçu, PR: Comissão Superior de Ensino, 2015.

UNILA. Resolução CONSUN nº 2, de 05 de setembro de 2013. Foz do Iguaçu, PR: Conselho Universitário, 2013.

UNILA. Resolução COSUEN nº 7, de 30 de junho de 2014. Foz do Iguaçu, PR: Comissão Superior de Ensino, 2014.

UNILA. Resolução COSUEN nº 2, de 14 de fevereiro de 2022. Foz do Iguaçu, PR: Comissão Superior de Ensino, 2022.

VIEIRA, R. C. C. (2004). "Estudo sobre a nova sistemática para definição de atribuições/atividades profissionais", Material distribuído em Brasília na reunião do Promove. http://cordenadorias.confea.org.br.

Emitido em 12/09/2022

PROJETO DE CURSO Nº 2/2022 - CENGFIS/CICN/ILACVN

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 12/09/2022 14:59)
DAFNI FERNANDA ZENEDIN MARCHIORO
COORDENADOR DE CURSO - TITULAR
CENGFIS (10.01.06.03.04.04.02)
Matrícula: 1545571

Para verificar a autenticidade deste documento entre em https://sig.unila.edu.br/documentos/ informando seu número: **2**, ano: **2022**, tipo: **PROJETO DE CURSO**, data de emissão: **12/09/2022** e o código de verificação: **459f97327a**

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DA INTEGRAÇÃO LATINO-AMERICANA
CURSO DE ENGENHARIA FISICA

DESPACHO Nº 36/2022/CENGFIS/CICN/ILACVN

Foz Do Iguaçu-PR, 12 de setembro de 2022.

Ao CONSUNI do ILACVN,

Segue processo do Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Física para apreciação e aprovação, com as correções sugeridas pelo Centro de Ciências da Natureza aprovadas pelo Colegiado do Curso.

Cordialmente, Dáfni

(Assinado digitalmente em 12/09/2022 15:02)
DAFNI FERNANDA ZENEDIN MARCHIORO
COORDENADOR DE CURSO - TITULAR
CENGFIS (10.01.06.03.04.04.02)
Matrícula: 1545571

Processo Associado: 23422.011994/2022-72

Para verificar a autenticidade deste documento entre em https://sig.unila.edu.br/public/documentos/index.jsp informando seu número: **36**, ano: **2022**, tipo: **DESPACHO**, data de emissão: **12/09/2022** e o código de verificação: **f2cf585f57**