



Ministério da Educação
Universidade Federal da Integração Latino-Americana
Colegiado do Curso de Engenharia de Energia

**ATA Nº 05/2024 – 1ª REUNIÃO EXTRAORDINÁRIA DO
COLEGIADO DO CURSO DE ENGENHARIA DE ENERGIA**

| | | | |
|--------------|-----------------------------------|----------------|--------------------|
| Data | 02 de agosto de 2024 | Horário | 10:15 h às 12:30 h |
| Local | Parque Tecnológico Itaipu, B4E1S2 | | |

Lista de presença

| nº | Membros titulares | Categoria | Presente | Ausente |
|-----------|---|------------------|-----------------|----------------|
| 1 | Fabyo Luiz Pereira | Docente | X | |
| 2 | Gustavo Adolfo Ronceros Rivas | Docente | X | |
| 3 | João Manoel Lenz Vianna da Silva | Docente | X | |
| 4 | Jorge Javier Gimenez Ledesma | Docente | | X |
| 5 | Kleber Alvares Martins | Técnico | X | |
| 6 | Luan Carlos Covalski Cozer | Discente | | X |
| 7 | Luis Evelio Garcia Acevedo | Docente | X | |
| 8 | Maicon Coelho Evaldt | Docente | X | |
| 9 | Manuel Salomon Salazar Jarufe | Docente | X | |
| 10 | Milva Elizabeth Vega | Discente | | X |
| 11 | Ricardo Morel Hartmann | Docente | | X |
| 12 | Rodrigo Delfim Guarizi | Docente | X | |
| 13 | Walber Ferreira Braga | Docente | X | |
| nº | Membros suplentes | Categoria | Presente | Ausente |
| 11 | Carolina Schenatto Bertin (3ª suplente) | Discente | | X |
| 12 | David Alejandro Molina Somoza (2º suplente) | Discente | | X |
| 13 | Matheus Lewitzki da Silva (1º suplente) | Discente | | X |
| 14 | Samira Beatriz Ribeiro Cirilo de Oliveira (4ª suplente) | Discente | | X |

Pauta

| nº | Descrição |
|-----------|--|
| 1 | Informes: 1.1- Empresa interessada em abrir vagas de estágio. 1.2- Manifestação de interesse em redistribuição. 1.3- Celebração de convênio. 1.4- Prorrogação do calendário acadêmico. |
| 2 | Minuta do PPC. |
| 3 | O que houver. |

1 Na data, horário e local citados acima, teve início a Primeira Reunião Extraordinária do
2 Colegiado do Curso de Engenharia de Energia (CCEEN) do corrente ano, convocada por
3 meio da agenda do correio eletrônico institucional da UNILA, e presidida pelo professor
4 coordenador Fabyo Luiz Pereira. **Ordem do dia: 1- Informes: 1.1- Empresa interessada**
5 **em abrir vagas de estágio:** O presidente informou que a egressa Aline Rodrigues, da
6 AmBev, e o Miguel Munhoz, este último estagiário na AmBev, entraram em contato com a
7 coordenação e mencionaram a necessidade da empresa por estagiários do curso de
8 Engenharia de Energia. A empresa deseja participar dos eventos promovidos por empresas
9 juniores e centros acadêmicos, com o intuito de estabelecer parcerias, realizar palestras e
10 outras atividades que possam atrair talentos. **1.2- Manifestação de interesse em**
11 **redistribuição:** O presidente informou que recebeu um e-mail da professora Raquel da
12 Cunha Ribeiro da Silva, no qual ela e seu marido, ambos da UTFPR/Guarapuava,
13 manifestaram interesse em serem redistribuídos para a UNILA por permuta ou código de
14 vaga. Após a discussão dos membros participantes, não houve manifestação de interesse.
15 **1.3- Celebração de convênio:** O professor Walber Braga mencionou que a Reitoria
16 celebrou o convênio entre a UNILA e a Organização Latinoamericana de Energia
17 (OLADE), mas não comunicou ou consultou o curso de Engenharia de Energia, apesar da
18 relevância da área de abrangência do curso. Após amplo debate, o colegiado decidiu, por
19 meio da direção do curso, questionar por qual razão o curso não foi consultado. **1.4-**
20 **Prorrogação do calendário acadêmico:** O professor Luis Acevedo iniciou sua fala
21 parabenizando pelo aniversário do professor Gustavo Rivas. Em seguida, informou sobre a
22 publicação do novo calendário acadêmico da UNILA, destacando o acréscimo de quase um
23 mês no período letivo. Ele expressou preocupação com a agenda do SIEPE, que ocorrerá
24 no intervalo entre os dois semestres, e perguntou se houve inscrição de chapa para
25 concorrer à direção do curso. O presidente respondeu que o professor Ricardo Hartmann
26 será candidato à coordenação, com a vice-coordenação a definir. Quanto ao calendário
27 acadêmico, as aulas vão até o dia 16 de outubro. Em relação à reposição das aulas, como a
28 maioria dos docentes não aderiram à greve, os planos de ensino estão praticamente todos
29 aprovados, restando apenas sete a serem avaliados. E, finalmente, sobre o SIEPE, este
30 segue cronograma definido em edital, o que torna difícil a indicação de uma coordenação
31 para este evento, ainda mais que coincidirá com o período das férias. **2- Minuta do PPC:**
32 O presidente disse que a minuta do PPC foi enviada no final do ano passado e foram
33 implementadas as adequações apontadas tanto pelo parecer técnico da PROEX, de
34 16/01/2024, quanto pelo parecer técnico do DENDC, de 01/02/2024. **Sobre o parecer da**
35 **PROEX, foi atendido:** Ajustes e adequações textuais do PPC referentes aos fluxos de
36 atendimento dos certificados das atividades de extensão. **Sobre o parecer do DENDC,**
37 **foram atendidos:** (a) Atualizados os nomes da folha rosto, NDE, Colegiado, e as seções
38 do TCC; (b) Adequação das numerações das seções de acordo com a IN nº
39 06/2022/PROGRAD; (c) Alteradas as cargas horárias, de horas-aula para horas, para
40 contemplar a mudança no regime de créditos; (d) Padronizadas as numerações constantes
41 nos nomes das disciplinas, usando números romanos; (e) Alterações textuais referentes à
42 transição curricular; (f) Retirada referência ao curso de Saúde Coletiva, na seção “13.
43 Apoio ao Discente”. **Pendências do parecer do DENDC que devem ser deliberados**
44 **pelo Colegiado:** Na sequência, o presidente abordou, sequencialmente, as pendências que
45 devem ser deliberadas pelo Colegiado: (a) Adição da seção “4.3. Ações do Curso no
46 Atendimento às Políticas de Formação”, dentro da seção “4. Perfil do Curso”, em
47 atendimento à IN nº 06/2022/PROGRAD. Foi feita a leitura integral da seção citada, sendo
48 solicitada uma pequena modificação no texto da “Formação ética”, na seção “4.3.1.
49 Princípios Norteadores para a Formação Profissional”. Colocado em votação, foi aprovado
50 por unanimidade; (b) Nome da disciplina "EEN0204 – Termodinâmica Aplicada" alterado
51 para "EEN0204 – Ciclos Termodinâmicos". Colocado em votação, foi aprovado por

52 unanimidade. (c) Adição de limitação no número de vagas de turmas de disciplinas com
53 carga prática total ou parcial: (1) Para disciplinas do Núcleo de Conteúdos Básicos com
54 carga horária prática total ou parcial, as turmas terão limitação de 25 vagas; (2) Para
55 disciplinas do Núcleo de Conteúdos Profissionalizantes e do Núcleo de Conteúdos
56 Específicos com carga horária exclusivamente prática, as turmas terão limitação de 15
57 vagas; (3) Para disciplinas do Núcleo de Conteúdos Profissionalizantes e do Núcleo de
58 Conteúdos Específicos com carga horária mista (teórica e prática), as turmas teóricas terão
59 limitação de 50 vagas e as turmas práticas terão limitação de 15 vagas. Colocado em
60 votação, foi aprovado por unanimidade; (d) Proposto que o pré-requisito da disciplina
61 optativa “EEN0111 – Acionamentos” seja a disciplina “EEN0106 – Conversão
62 Eletromecânica de Energia II”. Colocado em votação, foi aprovado por unanimidade; (e)
63 Proposto que o pré-requisito do Estágio deixe de ser a integralização de 150 créditos e
64 passe a ser as disciplinas “EEN0202 – Mecânica dos Fluidos” e “EEN0103 – Circuitos
65 Elétricos II”. Colocado em votação, foi aprovado por unanimidade; (f) Proposto que o pré-
66 requisito da atividade “EEN0601 – Trabalho de Conclusão de Curso I” deixe de ser a
67 integralização de 200 créditos e passe a ser as disciplinas “EEN0501 – Sistemas de
68 Armazenamento de Energia” e “EEN0502 – Máquinas Térmicas e Eletromobilidade”.
69 Colocado em votação, foi aprovado por unanimidade; (g) Quanto à possibilidade de
70 migração, para a nova matriz curricular, dos discentes vinculados à estrutura curricular de
71 2012, o presidente esclareceu: os discentes vinculados à estrutura curricular de 2012 que
72 não cursaram a disciplina “Pré-cálculo” não poderá colar grau nesta grade, uma vez que tal
73 disciplina não é mais ofertada pela área de Matemática, pois foi excluída das estruturas
74 curriculares de 2019 de todos os Cursos de Engenharia. Tal problema foi parcialmente
75 resolvido há alguns anos, quando todos os discentes que estão vinculados à estrutura
76 curricular de 2012 foram convidados à migrar para a estrutura curricular de 2019, e a
77 Coordenação, juntamente com a SAILATIT, possui o quantitativo dos que migraram e dos
78 que não migraram. Os que não migraram podem fazê-lo a qualquer momento, bastando
79 para tal assinarem um termo de solicitação formal. Além disto, a legislação permite apenas
80 a oferta simultânea de duas estruturas curriculares para cada Curso de Graduação, o que
81 significa que, após a implementação da nova grade, a estrutura curricular de 2019 será
82 mantida e a estrutura curricular de 2012 será extinta. Desta forma, não há necessidade de
83 prever, no PPC, a migração dos discentes vinculados à estrutura curricular de 2012 para a
84 nova estrutura curricular. Colocado em votação, foi aprovado por unanimidade; (h) Na
85 tabela de equivalências, a disciplina “EEN0218 – Termodinâmica das Cidades” aparece
86 duas vezes, com equivalências para “EER0086 – Tópicos Interdisciplinares em Engenharia
87 de Energias Renováveis” e “EQI0088 – Termodinâmica das Cidades”. Entretanto, só é
88 possível uma equivalência, sendo, portanto, necessário definir qual delas será equivalente.
89 Após debate, foi proposto que a disciplina “EEN0218 – Termodinâmica das Cidades”
90 tenha como equivalente a disciplina “EQI0088 – Termodinâmica das Cidades”. Colocado
91 em votação, foi aprovado por unanimidade; (i) Proposta a alteração da ficha da disciplina
92 “EEN0122 – Laboratório de Eletrônica de Potência”, para diferenciá-la da disciplina
93 equivalente “EER0144 – Laboratório de Eletrônica de Potência”. Colocado em votação, foi
94 aprovado por unanimidade; (j) Em relação à impossibilidade, informada pelo DENDC, de
95 adicionar os códigos das componentes curriculares no PPC, o presidente informou que a
96 falta desta informação tem feito com que alguns discentes cursem disciplinas livres que
97 possuem o mesmo nome das disciplinas obrigatórias que são pré-requisitos para outras, o
98 que atrasa substancialmente o progresso dos acadêmicos no curso. Ademais, em todas as
99 Instituições Federais de Ensino Superior do Sul do Brasil os PPCs dos cursos contém os
100 códigos das disciplinas, justamente por ser uma informação absolutamente essencial.
101 Também pontuou que estas informações foram expostas à PROGRAD, em reunião
102 realizada no início do ano entre alguns professores do Curso de Engenharia de Energia, o

103 Pró-reitor de Graduação e os técnicos do DENDC. Desta reunião, o DENDC informou que
104 a codificação das disciplinas segue um fluxo administrativo, sendo esta a razão que
105 impossibilita que os códigos das componentes curriculares constem nos PPCs. Conforme
106 Lei nº 9.394/1996: “Art. 53. No exercício de sua autonomia, são asseguradas às
107 universidades, sem prejuízo de outras, as seguintes atribuições: § 1º Para garantir a
108 autonomia didático-científica das universidades, caberá aos seus colegiados de ensino e
109 pesquisa decidir, dentro dos recursos orçamentários disponíveis, sobre: I - criação,
110 expansão, **modificação** e extinção de cursos; III - **elaboração da programação dos**
111 **cursos**” (grifo nosso). Conforme Resolução nº 07/2014/COSUEN: “Art. 8º Compete ao
112 Colegiado de Curso: III. analisar e deliberar sobre as propostas de **alteração do Projeto**
113 **Pedagógico do Curso encaminhadas pelo NDE**” (grifo nosso). Conforme a Lei e a
114 Resolução citadas, desde que atendam a legislação vigente e as normativas internas, a
115 inserção/alteração de informações no PPC é uma prerrogativa exclusiva dos Colegiados
116 dos cursos. Ademais, não há nenhuma resolução ou instrução normativa da UNILA
117 proibindo a publicação dos códigos das componentes curriculares no PPC. Após longa
118 discussão, o Colegiado do Curso de Engenharia de Energia: (1) Considera que os códigos
119 das componentes curriculares têm caráter vinculante, pois integram do nome das mesmas
120 de modo indelével; (2) Classifica a impossibilidade de inserir os códigos das componentes
121 curriculares no PPC como apropriação indevida de uma de suas competências, assegurada
122 tanto pela Lei nº 9.394/1996 quanto pela Resolução nº 07/2014/COSUEN; (3) Considera
123 inaceitável que, por conta do fluxo administrativo da publicação de um PPC, tal
124 informação extremamente importante não possa constar no mesmo, pois fluxos meramente
125 administrativos não podem, em hipótese nenhuma, ser prioritárias em relação a demandas
126 didático-pedagógicas necessárias à melhoria contínua do Curso; (4) Considera que o §3º da
127 Resolução nº 07/2017/COSUEN, ao determinar que o modelo de codificação das
128 componentes curriculares seja competência da PROGRAD, fere tanto a Lei nº 9.394/1996
129 quanto a Resolução nº 07/2014/COSUEN, e solicita, portanto, que seja considerada a
130 revogação de tal artigo. Colocado em votação, foi aprovado por maioria, com um voto
131 contrário, do professor Luis Evelio. **Deliberação final em relação à minuta do PPC:**
132 Pelas razões já expostas, o Colegiado solicita que seja publicado o PPC contendo códigos
133 das disciplinas, e assim, garantir que os discentes possam efetuar, de maneira clara e sem
134 margem para erros, matrícula em disciplinas do PPC do Curso de Engenharia de Energia.
135 Objetivando evitar que o processo, após ser encaminhado ao DENDC, retorne novamente
136 ao Colegiado e impeça que a nova estrutura curricular seja implementada a partir do
137 semestre 2025/1, foi proposto que a coordenação encaminhe à PROGRAD duas versões da
138 minuta do PPC: uma com a codificação das componentes curriculares e outra sem tal
139 codificação. Colocado em votação, foi aprovado por unanimidade. As duas versões do PPC
140 seguem anexas. **3- O que houver:** O professor Luis Acevedo solicitou a palavra para
141 comentar sobre a situação da disciplina “EEN0303 – Energia Nuclear e Hidrogênio”.
142 Propôs a manutenção da carga horária relacionada a tecnologia de hidrogênio, como é hoje,
143 de 4 créditos, alterando o nome da disciplina para “Tecnologia do Hidrogênio e Transição
144 Energética”, e incluindo no conteúdo a questão climática e de transição energética.
145 Sustenta sua proposta argumentando que como professor da área observa uma tendência
146 nacional e global para a transformação da matriz energética para fontes renováveis, onde
147 não apenas o processo de transição é fundamental, mas também os mecanismos de
148 viabilização das energias renováveis, neste caso a tecnologia do hidrogênio. Entende que
149 há um equívoco muito grande por parte do Colegiado em transformar uma disciplina como
150 essa, de cunho renovável, em uma mistura de conteúdo que inclui uma fonte não
151 renovável, e de menor demanda de profissionais, como é o caso da energia nuclear.
152 Argumenta também que não apenas os egressos serão prejudicados ao não ter esse
153 conteúdo e denominação no seu currículo, mas também que a inclusão, mesmo que

154 superficial, de uma temática obrigatória como a energia nuclear implica em esforços
155 institucionais adicionais tanto de capacitação docente e parcerias institucionais, quanto de
156 estratégias para qualquer tipo de visita técnica ou prática, a fim de buscar um mínimo de
157 qualidade do conteúdo ministrado, haja vista a inexistência de profissionais capacitados e
158 infraestrutura local. A área de hidrogênio, por outro lado, tem muito mais profissionais e
159 infraestrutura, tanto na Unila quanto no ecossistema do parque tecnológico da Itaipu e
160 outras instituições regionais. Assume o compromisso de se capacitar na área da energia
161 nuclear a fim de poder atender a nova demanda criada pelo Colegiado, caso seja mantida a
162 disciplina que inclui a energia nuclear. O professor Walber Braga discorda das colocações,
163 lembrando que, de fato, o professor Luis Acevedo não pôde participar das discussões que
164 construíram essa proposta à época, mas defende a importância de manter um conteúdo
165 generalista que inclua a energia nuclear, como anteriormente definido, e entende que a
166 perspectiva global citada pelo professor Luis Acevedo são estratégias de imposição forçada
167 de países desenvolvidos como Alemanha e Japão, em prejuízo de países subdesenvolvidos.
168 Como professor da área, também argumentou que, observando o planejamento energético
169 brasileiro dos próximos anos, não se vislumbra o hidrogênio como fonte de energia. O
170 professor Luis Acevedo refutou, afirmando que o hidrogênio é um vetor energético e que
171 consta no planejamento. O professor Walber Braga afirma que é possível colocar a
172 temática de hidrogênio e transição energética em uma disciplina optativa, para qual o
173 professor poderia utilizar a disciplina obrigatória como “propaganda”, e entende que o
174 mesmo argumento do professor Luis Acevedo caberia para outras tecnologias como a
175 hidroelétrica, a solar e a eólica, e que cada professor teria mais argumentos para defender
176 maior conteúdo no PPC da sua área de atuação. Salientou também que, durante a
177 construção da proposta de novo PPC no NDE, para atender tanto a necessidade de redução
178 da carga horária total do Curso quanto as demandas de exclusão/inclusão/alteração de
179 disciplinas profissionalizantes e específicas, foi necessário “cortar na carne”, de modo que
180 as temáticas tecnológicas das disciplinas específicas, quais sejam, energia nuclear,
181 hidrogênio, armazenamento de energia, máquinas térmicas, eletromobilidade, geração
182 hidrelétrica, geração termelétrica, geração eólica e geração fotovoltaica, tiveram que ser
183 agrupadas. O professor Luis Acevedo rebateu os comentários, corrigindo que não se trata
184 de defesa de uma área de atuação ou formação, em cujo caso poderia estar pleiteando
185 manutenção, ou inclusão, de tópicos relacionados à termodinâmica, transferência de calor e
186 mecânica dos fluidos, mas que se trata de uma realidade global para a qual os egressos
187 precisam estar preparados, e que serve de apoio a todas as energias renováveis. Também
188 rebateu a estratégia de fazer propaganda para x ou y disciplina de professores em
189 específico, pois tem convencimento que o prioritário é a melhor formação dos egressos da
190 energia, conforme a necessidade do contexto nacional, regional e global, e não o
191 favorecimento de uma ou outra área. Colocado em votação, foi rejeitada por maioria, com
192 1 voto a favor e 1 abstenção, sendo, portanto, estabelecido que a disciplina “EEN0303 –
193 Energia Nuclear e Hidrogênio” deva permanecer inalterada. Nada mais havendo, às 12:30
194 h se dá por encerrada a reunião, e eu, Kléber Álvares Martins, lavro a presente ata.

**Minuta do Plano Político Pedagógico do Curso de Engenharia de Energia
(Com codificação das componentes curriculares)**



Ministério da Educação
Universidade Federal da Integração Latino-Americana
Instituto Latino-Americano de Tecnologia, Infraestrutura e Território
Centro Interdisciplinar de Tecnologia e Infraestrutura

Projeto Pedagógico do
Curso de Engenharia de Energia

Agosto/2024

Foz do Iguaçu – PR

Gestão Superior – UNILA

| | |
|--|--|
| <i>Reitora</i> | <i>Prof.^a Diana Araujo Pereira</i> |
| <i>Vice-Reitor</i> | <i>Prof. Rodne de Oliveira Lima</i> |
| <i>Pró-Reitor de Graduação</i> | <i>Prof. Antônio Machado Felisberto Junior</i> |
| <i>Pró-Reitor de Extensão</i> | <i>Téc. Rogério Motta Moreira</i> |
| <i>Pró-Reitora de Pesquisa e Pós-Graduação</i> | <i>Prof.^a Laura Fortes</i> |

Gestão da Unidade Acadêmica – ILATIT

| | |
|---|---|
| <i>Diretor</i> | <i>Prof. Leonardo da Silva Arrieche</i> |
| <i>Coordenador do Centro Interdisciplinar</i> | <i>Prof. Jiam Pires Frigo</i> |

Coordenação do Curso de Engenharia de Energia

| | |
|------------------------------------|-------------------------------------|
| <i>Coordenador</i> | <i>Prof. Fabyo Luiz Pereira</i> |
| <i>Vice-coordenador</i> | <i>Prof. Ricardo Morel Hartmann</i> |
| <i>Assistente em Administração</i> | <i>Karen Loraine Kraulich</i> |

Colegiado do Curso de Engenharia de Energia

| |
|--|
| <i>Prof. Fabyo Luiz Pereira (Presidente)</i> |
| <i>Prof. Ricardo Morel Hartmann (Vice-presidente)</i> |
| <i>Prof. Gustavo Adolfo Ronceros Rivas</i> |
| <i>Prof. João Manoel Lenz Vianna da Silva</i> |
| <i>Prof. Jorge Javier Gimenez Ledesma</i> |
| <i>Prof. Luis Evelio Garcia Acevedo</i> |
| <i>Prof. Maicon Coelho Evaldt</i> |
| <i>Prof. Manuel Salomon Salazar Jarufe</i> |
| <i>Prof. Rodrigo Delfim Guarizi</i> |
| <i>Prof. Walber Ferreira Braga</i> |
| <i>Kleber Alvares Martins (Técnica-administrativa)</i> |
| <i>Luan Carlos Covalski Cozer (Discente)</i> |
| <i>Milva Elizabeth Vega (Discente)</i> |

Núcleo Docente Estruturante do Curso de Engenharia de Energia

| |
|--|
| <i>Prof. Manuel Salomon Salazar Jarufe (Presidente)</i> |
| <i>Prof. Fabyo Luiz Pereira (Vice-presidente)</i> |
| <i>Prof. João Manoel Lenz Vianna da Silva (Secretário)</i> |
| <i>Prof. Cláudia Leites Luchese</i> |
| <i>Prof. Luis Evelio Garcia Acevedo</i> |
| <i>Prof. Rodrigo Delfim Guarizi</i> |

Índice

| | |
|--|-----------|
| Apresentação..... | 6 |
| Justificativa de Atualização..... | 7 |
| 1. Dados da Instituição..... | 9 |
| 2. Dados do Curso..... | 10 |
| 3. Histórico..... | 12 |
| 3.1. Histórico da Universidade..... | 12 |
| 3.2. Histórico do Instituto..... | 14 |
| 3.3. Histórico do Curso..... | 16 |
| 4. Perfil do Curso..... | 18 |
| 4.1. Justificativa..... | 19 |
| 4.2. Inserção Regional e Nacional..... | 22 |
| 4.3. Ações do Curso no Atendimento às Políticas de Formação..... | 25 |
| 4.3.1. Princípios Norteadores para a Formação Profissional..... | 25 |
| 4.3.2. Educação Ambiental..... | 25 |
| 4.3.3. Educação das Relações Étnico-raciais para o Ensino de História e Cultura Afro-brasileira e Africana..... | 26 |
| 4.3.4. Educação em Direitos Humanos..... | 26 |
| 4.3.5. Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista..... | 26 |
| 5. Objetivos do Curso..... | 28 |
| 5.1. Objetivo Geral..... | 28 |
| 5.2. Objetivos Específicos..... | 28 |
| 6. Perfil do Egresso..... | 30 |
| 6.1. Perfil Qualitativo..... | 30 |
| 6.2. Perfil de Competências..... | 30 |
| 6.3. Mercado de Trabalho..... | 31 |
| 7. Organização Curricular..... | 34 |
| 7.1. Fluxograma de Componentes Curriculares..... | 34 |

| | |
|---|------------|
| 7.2. Matriz Curricular..... | 37 |
| 7.2.1. Ciclo Comum de Estudos..... | 43 |
| 7.2.2. Núcleo de Conteúdos Básicos..... | 44 |
| 7.2.3. Núcleo de Conteúdos Profissionalizantes..... | 46 |
| 7.2.4. Núcleo de Conteúdos Específicos..... | 47 |
| 7.3. Transição Curricular..... | 49 |
| 7.4. Fichas das Disciplinas Obrigatórias..... | 53 |
| 7.4.1. Ciclo Comum de Estudos..... | 53 |
| 7.4.1.1. 1º Semestre..... | 53 |
| 7.4.1.2. 2º Semestre..... | 56 |
| 7.4.1.3. 3º Semestre..... | 59 |
| 7.4.2. Núcleos de Conteúdos Básicos, Profissionalizantes e Específicos..... | 61 |
| 7.4.2.1. 1º Semestre..... | 61 |
| 7.4.2.2. 2º Semestre..... | 66 |
| 7.4.2.3. 3º Semestre..... | 70 |
| 7.4.2.4. 4º Semestre..... | 75 |
| 7.4.2.5. 5º Semestre..... | 82 |
| 7.4.2.6. 6º Semestre..... | 89 |
| 7.4.2.7. 7º Semestre..... | 96 |
| 7.4.2.8. 8º Semestre..... | 102 |
| 7.4.2.9. 9º Semestre..... | 107 |
| 7.5. Fichas das Disciplinas Optativas..... | 109 |
| 7.5.1. Engenharia Elétrica..... | 109 |
| 7.5.2. Engenharia Mecânica..... | 121 |
| 7.5.3. Engenharia Química..... | 133 |
| 7.5.4. Gestão de Energia..... | 137 |
| 7.5.5. Engenharias..... | 141 |
| 7.5.6. Demais Áreas/Sub-áreas..... | 144 |
| 8. Procedimentos de Avaliação..... | 150 |
| 8.1. Avaliação do Processo Ensino-Aprendizagem..... | 150 |
| 8.2. Avaliação do Projeto do Curso..... | 152 |
| 9. Curricularização da Extensão..... | 155 |



| | |
|--|------------|
| 10. Atividades complementares..... | 159 |
| 11. Estágio..... | 164 |
| 11.1. Estágio Obrigatório..... | 166 |
| 11.2. Estágio Não-Obrigatório..... | 167 |
| 12. Trabalho de Conclusão de Curso..... | 168 |
| 12.1. Trabalho de Conclusão de Curso I..... | 168 |
| 12.2. Trabalho de Conclusão de Curso II..... | 170 |
| 13. Apoio ao Discente..... | 172 |
| 14. Gestão Acadêmica do Curso..... | 174 |
| 15. Infraestrutura..... | 175 |
| 16. Política de Qualificação Docente e de Técnicos-Administrativos..... | 177 |
| 17. Corpo Social..... | 178 |
| 17.1. Corpo Social Docente..... | 178 |
| 17.2. Corpo Social Técnico..... | 179 |
| 18. Considerações Finais..... | 180 |
| Referências Bibliográficas..... | 181 |

Apresentação

Energia não é um termo trivial, fácil de definir, em forma geral ou como conceito independente, entretanto, é inerente à própria existência do universo em todas as escalas. Para a ciência, o conceito é ainda amplo e se refere a uma das grandezas físicas necessárias à correta descrição do inter-relacionamento entre dois entes ou sistemas físicos.

O conceito de energia, nascido no século XIX, é um dos conceitos essenciais da física e desempenha papel crucial em todas as outras áreas do conhecimento que, juntas, integram a ciência moderna. A energia é importante, por não dizer fundamental, na mecânica, na química, na elétrica, na área biológica, e mesmo na economia e outras áreas de cunho social. Revela-se, então, os problemas advindos da energia como problemas multicomponentes.

No senso comum, a energia associa-se geralmente à capacidade de realizar uma ação. Na Engenharia, relaciona-se à capacidade de produzir um trabalho, podendo ser estudada em diferentes ordens de grandeza, isto é, partículas, organismos, ecossistemas, sociedades, sistemas, entre outros. Tais características requisitam ao profissional interessado no estudo de energia uma visão abrangente, cuja característica principal está na abordagem da temática como tópico interdisciplinar que, permeando as diferentes áreas do conhecimento, entende e domina a energia em benefício social.

O Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia de Energia (PPCEEN), pretende considerar essa necessidade de formação ampla interdisciplinar aliada às exigências legais que regulamentam os cursos de graduação em Engenharias no Brasil, estabelecidas pela Resolução CNE/CES¹ nº 11/2002. Além disto, leva em conta as considerações do sistema CONFEA/CREA², órgãos responsáveis pela habilitação de atribuições dos egressos no Brasil.

Há de se ressaltar, entretanto, que o projeto pedagógico em pauta não se restringirá ao atendimento dos preceitos legais brasileiros. Seu caráter diferenciado faz-se presente, pois

¹ CNE/CES – Conselho Nacional de Educação/Câmara de Educação Superior, órgão colegiado do Ministério da Educação.

² CONFEA/CREA – Conselho Federal de Engenharia e Agronomia/Conselho Regional de Engenharia e Agronomia.

elege como temáticas, a serem também abordadas durante o curso, a integração latino-americana e o desenvolvimento dos países da América Latina, ambas prioridades acadêmicas da Universidade Federal da Integração Latino-Americana (UNILA).

Justificativa de Atualização

O primeiro Projeto Pedagógico do Curso (PPC) foi aprovado pela Resolução CONSUN³ nº 31/2013, e alterado pela Resolução COSUEN⁴ nº 05/2014 e pela Resolução COSUEN nº 12/2017. Finalmente a minuta de reformulação do PPC foi encaminhada ao Departamento de Normas e Desenvolvimento Curricular (DENDC), da Pró-Reitoria de Graduação (PROGRAD), no dia 13 de dezembro de 2022, por meio do processo administrativo nº 23422.014946/2022-05, após ser aprovada e referendada pelos colegiados competentes. A reformulação proposta visa:

- Atender às normativas nacionais e institucionais sobre a curricularização da extensão: Resolução CNE/CES nº 07/2018, que *“Estabelece as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira e regimenta o disposto na Meta 12.7 da Lei nº 13.005/201, que aprova o Plano Nacional de Educação – PNE 2014-2024 e dá outras providências”*; e Resolução COSUEN nº 01/2021, que implementa a extensão no âmbito da UNILA.
- Atender à Resolução CONFEA nº 1.076/2016, que *“Discrimina as atividades e competências profissionais do engenheiro de energia e insere o título na Tabela de Títulos Profissionais do Sistema Confea/Crea, para efeito de fiscalização do exercício profissional”*, a qual define como competências do Engenheiro de Energia:

“Art. 2º Compete ao engenheiro de energia o desempenho das atividades I a 18 do art. 5º, §1º, da Resolução nº 1.073, de 19 de abril de 2016, referentes a geração e conversão de energia, equipamentos, dispositivos e

³ CONSUN – Conselho Universitário da UNILA.

⁴ COSUEN – Conselho Superior de Ensino da UNILA.

componentes para geração e conversão de energia, gestão em recursos energéticos, eficiência energética e desenvolvimento e aplicação de tecnologias relativas aos processos de transformação, de conversão e de armazenamento de energia.

Art. 3º O engenheiro de energia poderá atuar também no desempenho das atividades 1 a 18 do art. 5º, §1º, da Resolução nº 1.073, de 2016, referentes a transmissão, distribuição, conservação e armazenamento de energia, em função estritamente do enfoque e do projeto pedagógico do curso, a critério da câmara especializada”.

- Atender à Resolução CNE/CES nº 02/2019, que “*Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia*”.
- Implementar ajustes no curso, definidos no ato regulatório de reconhecimento do curso pelo INEP⁵, na visita realizada no período de 17 a 20 de junho de 2015, avaliação que deu conceito muito bom para o curso.
- Adequar a matriz do curso ao processo de uniformização dos componentes curriculares com outras Engenharias da UNILA.
- Acompanhar a evolução tecnológica, principalmente, na área de Engenharia de Energia, além de adequar o texto aos novos critérios e orientações na reformulação dos PPCs, conforme Instrução Normativa PROGRAD⁶ nº 06/2022.

⁵ INEP – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, autarquia federal vinculada ao Ministério da Educação.

⁶ PROGRAD – Pró-Reitoria de Graduação da UNILA.

Projeto Pedagógico do Curso aprovado pela Resolução CONSUN nº 31/2013, e alterado pelas Resoluções COSUEN nº 05/2014 e nº 12/2017.

1. Dados da Instituição

| | |
|---------------------|---|
| Nome da mantenedora | UNIVERSIDADE FEDERAL DA INTEGRAÇÃO LATINO-AMERICANA |
| Nome da IES | Universidade Federal da Integração Latino-Americana (UNILA) |
| Lei de criação | Lei nº 12.189, de 12 de janeiro de 2010 |
| Perfil | A Universidade Federal da Integração Latino-Americana (UNILA), instituição federal de ensino superior, pública e brasileira, vinculada ao Ministério de Educação do Brasil e mantida pela União, tem vocação latino-americana, compromisso com a sociedade democrática, multicultural e cidadã. Além disto, fundamenta sua atuação no pluralismo de ideias, no respeito pela diferença, e na solidariedade, visando a formação de acadêmicos, pesquisadores, e profissionais para o desenvolvimento e a integração regional. |
| Missão | A UNILA tem por missão contribuir para a integração solidária e a construção de sociedades, na América Latina e Caribe, mais justas, com equidade econômica e social, por meio do conhecimento compartilhado e da geração, transmissão, difusão e aplicação de conhecimentos produzidos pelo ensino, pela pesquisa e pela extensão, de forma indissociável, integrados na formação de cidadãos para o exercício acadêmico e profissional e empenhados na busca de soluções democráticas aos problemas latino-americanos. ⁷ |

⁷ Art. 4º do Estatuto da UNILA, disponível em: <https://atos.unila.edu.br/atos/estatuto-9166>

2. Dados do Curso

O CEEN apresenta os dados gerais mostrados na tabela abaixo:

| | |
|---------------------------|--|
| Denominação do Curso | Engenharia de Energia |
| Grau | Bacharelado |
| Título/Habilitação | Bacharel em Engenharia de Energia |
| Modalidade | Presencial |
| Endereço de funcionamento | UNILA – Campus PTI – Avenida Tancredo Neves, 6731 Jardim Itaipu – 85.867-900 – Foz do Iguaçu-PR |
| Vagas | 50 vagas anuais (ingresso anual) |
| Turno de Funcionamento | Integral (matutino e vespertino) |
| Carga Horária Total | 4.500 horas |
| Periodicidade | Semestral |
| Integralização | 10 semestres Tempo Mínimo: 10 semestres Tempo Máximo: 15 semestres |

O CEEN está legalmente reconhecido pelo MEC com Conceito de Curso (CC) nota 4, equivalente a bom desempenho, segundo a Portaria MEC nº 876/2015. Os indicadores do curso constam na tabela abaixo:

| Índice | Nota | Ano |
|---|------|------|
| CC – Conceito de Curso | 4 | 2015 |
| CPC – Conceito Preliminar de Curso | 4 | 2017 |
| Enade – Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes | 4 | 2017 |
| IDD – Índice de Diferença entre os Desempenhos Observado e Esperado | 5 | 2017 |
| IGC – Índice Geral de Cursos | 4 | 2017 |

Na UNILA, o ingresso é regulamentado em resoluções e normativas internas próprias, disponibilizadas no site da universidade. São formas de ingresso regulares no CEEN:

1. Processo Seletivo UNILA – SiSU.
2. Processo Seletivo de Vagas Remanescentes UNILA.
3. Processo Seletivo Internacional (PSI).



*Universidade Federal da Integração Latino-Americana
Av. Tarquínio Joslin dos Santos, 1000
Polo Universitário – 85.870-650
Foz do Iguaçu-PR
www.unila.edu.br*

4. Processo Seletivo de Indígenas (PSIN).

5. Processo Seletivo de Refugiados e Portadores de Visto Humanitário (PSRH).

Além das modalidades de ingresso regular, existem outras formas de acesso ao curso pelo “Processo Seletivo de Vagas Ociosas UNILA”, via:

1. Reopção de Curso.

2. Reingresso.

3. Transferência Externa.

4. Aproveitamento de Diploma.



3. Histórico

3.1. Histórico da Universidade

A UNILA começou a ser estruturada em 2007 pela Comissão de Implantação, a qual foi instituída pela Portaria MEC nº 43/2008, com a proposta de criação do Instituto Mercosul de Estudos Avançados (IMEA), em convênio com a Universidade Federal do Paraná (UFPR) e a ITAIPU Binacional (IB).

O resultado dos trabalhos da Comissão foi um projeto de lei propondo a criação da UNILA, uma universidade com vocação internacional, que contribuiria para a integração latino-americana, com ênfase no Mercosul, por meio do conhecimento humanístico, científico e tecnológico, e da cooperação solidária entre as instituições de ensino superior, organismos governamentais e internacionais. O projeto de lei foi aprovado por unanimidade em todas as comissões.

A UNILA foi criada em 12 de janeiro de 2010, pela Lei nº 12.189/2010, sendo um órgão de natureza jurídica autárquica, vinculado ao Ministério da Educação (MEC), com sede e foro na cidade de Foz do Iguaçu, Estado do Paraná, e 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.

O objetivo da UNILA é ministrar 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).



Em consonância com sua missão, a UNILA rege-se por 11 princípios e 14 objetivos institucionais.

Dentre os 11 princípios, destacam-se:

- I) A universalização do conhecimento;
- II) A liberdade de ensino e pesquisa e o respeito à ética;
- III) O pluralismo de ideias e de pensamentos;
- VII) a qualidade acadêmica com compromisso social; e
- XI) A defesa dos direitos humanos, da vida da diversidade e da cultura de paz.

Dentre os 14 objetivos, destacam-se:

VII) Buscar o desenvolvimento social, político, cultural, tecnológico, e econômico, aberto à participação da comunidade externa e articulada com instituições nacionais UNILA e internacionais, com respeito e responsabilidade no uso e preservação do patrimônio natural;

VIII) Educação bilíngue: português e espanhol;

IX) A promoção da interculturalidade; e

X) Praticar a interdisciplinaridade no conhecimento e em suas concepções pedagógicas, assim como o reconhecimento do caráter universal do ensino, a pesquisa e a extensão.

As propostas e estruturações dos cursos de graduação da UNILA foram fundamentadas, portanto, nos objetivos gerais da instituição, conforme também indica a Lei nº 12.189/2010:

“Art. 2º A UNILA terá como objetivo ministrar 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 latina americana, com o desenvolvimento regional e com o intercâmbio cultural, científico e educacional da América Latina, especialmente no Mercado Comum do Sul-MERCOSUL.”

§ 1º A UNILA caracterizará sua atuação nas regiões de fronteira, com vocação para o intercâmbio acadêmico e a cooperação solidária com países integrantes do MERCOSUL e com os demais países.

§ 2º Os cursos ministrados na UNILA serão, preferencialmente, em áreas de interesse mútuo dos países da América Latina, sobretudo dos membros do MERCOSUL, com ênfase em temas envolvendo exploração de recursos naturais e biodiversidades transfronteiriças, estudos sociais e lingüísticos regionais, relações internacionais e demais áreas consideradas estratégicas para o desenvolvimento e a integração regionais”.

Tendo em vista todos os propósitos supracitados e em consonância com o Plano de Desenvolvimento Institucional da UNILA⁸, os projetos dos cursos de graduação enfatizam a formação técnico-científica, com temática internacional e a abordagem interdisciplinar, objetivando uma formação pluralista, alicerçada em conteúdos de alto nível. A presença de tais estudos possibilitam o aprofundamento do conhecimento sobre os países latino-americanos, respeitando as suas peculiaridades, e, por conseguinte, espera-se contribuir para a formação de egressos capazes de pensar, no seu campo de atuação, em alternativas de desenvolvimento que contribuam para a redução das assimetrias sociais e para a construção de sociedades democráticas, plurais e sustentáveis.

3.2. Histórico do Instituto

O Instituto Latino-Americano de Tecnologia, Infraestrutura e Território (ILATIT), resulta do trabalho da comissão de implantação criada pela Portaria GR⁹ nº 519/2012. Ele é uma das 4 unidades acadêmicas da UNILA, e em conformidade com o Estatuto e o Regimento Geral desta Universidade, bem como de seu regimento próprio, tem por finalidade promover as atividades de ensino, pesquisa e extensão, tanto na graduação quanto na pós-

⁸ A UNILA possui em seu corpo discente e docente, conforme estipula a Lei 12.189/2010, alunos e professores advindos de diversos países da América Latina.

⁹ GR – Gabinete da Reitoria da UNILA.

Projeto Pedagógico do Curso aprovado pela Resolução CONSUN nº 31/2013, e alterado pelas Resoluções COSUEN nº 05/2014 e nº 12/2017.

graduação, nas áreas de Ciências Humanas, Ciências Sociais Aplicadas, Engenharias, Tecnologias e Infraestrutura.

O ILATIT é responsável pela gestão administrativa e acadêmica dos cursos de Arquitetura e Urbanismo, Engenharia Civil de Infraestrutura, Engenharia de Energia, Engenharia de Materiais, Engenharia Química, Geografia (licenciatura), e Geografia (bacharelado). Também possui 2 programas de pós-graduação *stricto sensu*: o Programa de Pós-Graduação Interdisciplinar em Energia e Sustentabilidade (PPGIES), em níveis de mestrado e doutorado, e o Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil (PPGECI), em nível de mestrado.

A estrutura organizacional¹⁰ do ILATIT é composta por:

- Conselho Superior do Instituto (CONSUNI).
- Comissões Acadêmicas de Ensino, Pesquisa e Extensão.
- Direção colegiada.
- Centros Interdisciplinares:
 - Centro Interdisciplinar de Tecnologia e Infraestrutura (CITI): Ao qual estão vinculados os docentes da área de Engenharia.
 - Centro Interdisciplinar de Território, Arquitetura e Design (CITAD): Ao qual estão vinculados os docentes das áreas de Ciências Humanas e Ciências Sociais Aplicadas.
- Cursos de Graduação:
 - CITI: Engenharia Civil de Infraestrutura, Engenharia de Energia, Engenharia de Materiais, e Engenharia Química.
 - CITAD: Arquitetura e Urbanismo, Geografia (Bacharelado), e Geografia (Licenciatura).

¹⁰ Detalhes da estrutura organizacional do ILATIT estão disponíveis em: https://portal.unila.edu.br/institutos/ilatit/copy6_of_ResumidoInstitutoLatinoAmericanoDeTecnologiaInfraestruturadeTerritrioILATITcorr1.pdf

- Programas de Pós-graduação:
 - PPGIES.
 - PPGECI.
- Departamento Administrativo.
- Secretaria Executiva.
- Secretaria Acadêmica de Apoio às Coordenações.

3.3. Histórico do Curso

O projeto inicial do Curso de Engenharia de Energia (CEEN) foi proposto pela IB e pela Fundação Parque Tecnológico Itaipu (FPTI), a pedido da Comissão de Implantação da UNILA. Inicialmente, foi idealizado como curso de Engenharia Ambiental de Energias Renováveis (EAER), entretanto, foi implementado inicialmente como Curso de Engenharia de Energias Renováveis (CEER).

O CEER da UNILA foi criado pela Portaria UNILA nº 11/2010, e em agosto do mesmo ano foram iniciadas suas atividades acadêmicas. A Portaria GR nº 420/2011, já com o curso em funcionamento, alterou o turno da carreira e as aulas, que até então eram apenas matutinas, passaram a ocorrer em tempo integral, nos turnos matutino e vespertino.

Após a consolidação da equipe de trabalho dos professores engenheiros do CEER, que ocorreu somente no começo de 2013, foi feita uma avaliação global da situação do curso onde foram apontadas várias dificuldades no que diz respeito à estrutura, matriz curricular, requerimentos legais, corpo docente, entre outros. Com este cenário a equipe iniciou a busca imediata de medidas que levassem ao bom andamento do curso. Cientes da importância de opiniões diversas, emitidas por atores experientes das Engenharias (não apenas brasileiros, mas também em toda a América Latina), foi realizado o I Fórum Latino-Americano de Engenharia (I FLAE), intitulado “Perspectiva para integração, educação e desenvolvimento”,

o qual guardou, dentre seus objetivos, a rediscussão dos rumos do curso de Engenharia de Energia da UNILA.

Paralelamente ao fórum, às ações concretas para a institucionalização da UNILA, à discussão de currículo com diferentes instituições¹¹, foram, também, realizadas iniciativas de discussão e capacitação através da participação de professores em encontros como:

- Encontro Nacional de Coordenadores de Engenharia Mecânica – III ENACEM, em Bonito-MS.
- Fórum de Docentes realizado pelo Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná (CREA-PR), em Curitiba-PR.
- Reunião Nacional sobre Engenharia de Energia no Sistema CONFEA/CREA, em Brasília-DF.
- Simpósio Internacional Sobre Interdisciplinaridade no Ensino, na Pesquisa e na Extensão – Região Sul – SIIPEPE, em Florianópolis-SC.

Uma das maiores conclusões obtidas deste processo foi o entendimento, conforme alinhamentos nacionais, de que a abordagem da energia do ponto de vista tecnológico é um tópico interdisciplinar, o qual permeia diferentes áreas do conhecimento e demanda um curso de Engenharia com visão sistêmica na área.

O primeiro PPC foi aprovado pela Resolução CONSUN nº 31/2013. Conforme Resolução COSUEN nº 07/2016, o curso teve seu nome foi alterado para CEEN, uma vez que o título de Engenheiro de Energia foi reconhecido através da Resolução CONFEA nº 1.076/2016, já citada.

¹¹ Foram realizadas visitas à UnB e UFSC, e à ABENGE – Associação Brasileira de Educação em Engenharia.

Projeto Pedagógico do Curso aprovado pela Resolução CONSUN nº 31/2013, e alterado pelas Resoluções COSUEN nº 05/2014 e nº 12/2017.

4. Perfil do Curso

O CEEN da UNILA tem como objetivo a satisfação das necessidades energéticas da sociedade em forma eficiente, sustentável e solidária, numa ótica integradora. Para isto, visa fornecer aos seus egressos uma formação sistêmica relativa ao tratamento tecnológico da energia, munindo-o de critérios, ferramentas e conhecimentos que lhe permitam modificar cenários em prol do benefício da sociedade.

Assim, o curso em pauta está composto por atividades e conteúdos holisticamente interconectados, que visam a formação de um profissional com visão sistêmica do fluxo energético na cadeia produtiva partindo das fontes de energia, passando por transformações e vetores energéticos e finalizando na satisfação da necessidade do ser humano. Esta formação contempla, entre outros, as ciências térmicas, da geração, controle e distribuição da energia elétrica, dos processos termo e bioquímicos, das ciências dos materiais e da gestão de energia, assim como, conteúdos de ordem social e humanista, ambiental, econômica.

Seguindo as diretrizes curriculares nacionais dos cursos de Engenharia e tendo como objetivos pedagógicos a busca da excelência acadêmica e de um ensino dinâmico e inovador, o processo formativo e a estrutura curricular do CEEN oferece um equilíbrio sadio entre as atividades curriculares teóricas, práticas e experimentais, bem como preza pelo atendimento do estudante em sua individualidade, permitindo o desenvolvimento de amplo enfoque de formação conforme seu compromisso, interesse e possibilidades.

Especial atenção também é dada à formação interdisciplinar, transdisciplinar e à motivação do aluno como partícipe ativo da sua própria formação. Com base neste pressuposto, buscou-se uma diminuição do tempo do aluno em sala de aula e o favorecimento de outras atividades de formação e de livre escolha, indispensáveis para o amadurecimento dos conteúdos aprendidos nas discussões de sala de aula. Com menor tempo dedicado à obrigatória presença em aulas, o aluno terá condições de desenvolver, por exemplo, atividades de iniciação científica, pesquisa e extensão.

Por fim, há de se registrar que o curso mantém a visão realista do cenário laboral e, preocupado com futuro profissional do seu egresso, não negligencia os requerimentos das entidades de classe, mas promove a sua adequação aos desafios contemporâneos através de comunicação dinâmica com os mesmos.

4.1. Justificativa

A qualidade de vida está atrelada ao consumo de energia. O gerenciamento da obtenção, armazenamento, transformação e uso da energia repercute, diretamente, no meio ambiente e na sociedade. Neste contexto, faz-se necessário um equilíbrio simbiótico entre consumo energético e sustentabilidade, esta última entendida como característica que beneficia as esferas sociais, ambientais e econômicas.

Estratégias que atendam ao equilíbrio entre consumo energético e sustentabilidade demandam formações adequadas nos diferentes campos do conhecimento. Desta forma, o tratamento da energia para o atendimento das necessidades da sociedade contemporânea e a própria sobrevivência não podem mais serem estudadas de forma compartimentada. Na área tecnológica, as complexas inter-relações que o uso da energia requer em qualquer sociedade demandam um profissional da Engenharia com visão sistêmica do conjunto, com ferramentas e conhecimentos que lhe permitam a modificação do seu entorno e a atualização de seu campo de atuação. É assim que o CEEN propõe-se a permear diferentes campos do conhecimento de forma holística, abordando os problemas da energia a partir de diferentes óticas.

Energia é um setor fundamental para a sociedade humana. Neste sentido, é necessário estimular a reflexão e a prospecção permanentes, estabelecendo condições para a sociedade, continuamente, refletir sobre suas relações com a energia, seja em relação à eficiência do seu uso ou no que tange aos cuidados e as consequências que seu emprego pode gerar à vida atual e futura. Impõe-se, portanto, a essas relações, uma estreita sintonia com a ciência, condição essencial para que a reflexão possa produzir, sustentar e colher os frutos desejados.

O Brasil possui um setor elétrico que em serve a uma população em torno de 203 milhões de habitantes (2022), grande parte dos quais se encontra em condições de pobreza, com carência efetiva dos serviços de energia. Somente a inclusão desta parcela de consumidores de eletricidade demanda um significativo incremento percentual da produção de energia elétrica. Fazer isto de forma sustentável é um dos maiores desafios deste setor essencial à economia brasileira. A situação é proporcionalmente similar nos demais países integrantes da América Latina e Caribe.

Apesar da vasta disponibilidade de recursos, e dos investimentos que geram forte impacto ambiental incompatíveis com a sustentabilidade, nossas sociedades ainda estão distantes de satisfazer sua necessidade energética de forma que lhes permita gozar de uma qualidade de vida digna. A solução a este tipo de problema transborda fronteiras e barreiras, passando não apenas por políticas públicas, decisões empresariais, mas, também, pelo domínio de tecnologias que possibilitem a produção de bens de capital e de consumo com maior valor agregado e que incorporem práticas de aproveitamento de recursos renováveis.

Não basta atender a demanda de energia a qualquer custo, principalmente impondo custos de ordem social e ambiental, ou mesmo ignorando-os. As mudanças climáticas observadas nas últimas décadas vem sendo devastadoras para o delicado equilíbrio ambiental, e as projeções de cenários futuros nada alentadoras. As mudanças climáticas resultantes, dentre outras causas, das ações humanas que emitem descontroladamente gases que provocam o efeito estufa, tem consequências principalmente sobre o ciclo hidrológico, gerando preocupação à sociedade e a academia, pois são fenômenos que podem atingir a todos, de forma drástica e indistinta.

O paradoxal neste quadro é que, para atender a crescente e gigantesca demanda, há necessidade de se adotar fontes energéticas por vezes incompatíveis com a sustentabilidade, servindo-se de sistemas esgotáveis, como o caso dos combustíveis fósseis. Neste ponto, a diferença entre remédio e veneno se estreita ao ponto de fundirem-se, produzindo o bem-estar almejado pelo progresso e comprometendo-o ao mesmo tempo. Tendo em vista este quadro quase inevitável a curto prazo, deve-se buscar a máxima eficiência na utilização de tais fontes,

minimizando seus impactos negativos. Neste contexto, a ênfase em fontes de energias renováveis e a eficiência na utilização das fontes não renováveis foram critérios que definiram o paradigma a ser adotado pelo presente projeto pedagógico.

Paralelamente, as previsões do *Intergovernmental Panel on Climate Change* (IPCC), da Organização das Nações Unidas (ONU), em relatório detalhado sobre a relação entre energia de fontes renováveis e a mitigação das mudanças climáticas¹², estimam um aumento no uso das fontes de energia de 3 a 10 vezes até o ano de 2050, em relação ao ano de 2009. O mesmo IPCC, em seu relatório sintetizado de 2007¹³, propõe para o mundo uma agenda internacional composta por três linhas estratégicas de adaptação e mitigação às mudanças climáticas, e que são, absolutamente, relevantes na concepção deste Plano Pedagógico: (1) Eficiência energética; (2) Uso de fontes renováveis; e (3) Segurança energética. Para fomentar isso, prossegue o relatório, deve-se: (1) Estimular a oferta e garantir o acesso às fontes renováveis viáveis; (2) Suplantar as barreiras financeiras e tecnológicas das novas fontes; (3) Facilitar a aceitação de novas tecnologias; (4) Estimular o emprego dessas novas tecnologias; e (5) Utilizar recursos locais para dinamizá-las.

Em síntese, ao pano de fundo imposto pelas mudanças climáticas que se necessita mitigar, soma-se a existência de um cenário favorável para que ações de ciência, tecnologia e inovação visem à ampliação da utilização das fontes renováveis e do eficiente uso das fontes não renováveis. Tais ações, no contexto da UNILA, são favorecidas pela sua inserção geográfica e pelas estreitas relações institucionais e de vizinhança com IB e com a FPTI. Entre as instituições mencionadas, ocorre quase que espontaneamente claras convergências sinérgicas aplicáveis à pesquisa, ao ensino e à extensão, cenário que assegura a formulação e a manutenção do CEEN de maneira sistêmica, articulada com a realidade dos territórios, consoante com os modos de viver e produzir na América Latina.

¹² IPCC. *Renewable Energy Sources and Climate Change Mitigation - Special Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. New York: Cambridge University Press, 2012.

¹³ IPCC. *Cambio climático 2007: Informe de síntesis. Contribución de los Grupos de trabajo I, II y III al Cuarto Informe de evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático [Equipo de redacción principal: Pachauri, R.K. y Reisinger, A. (directores de la publicación)]. IPCC, Ginebra, Suiza, 104 págs. 2007.*

O curso pretende manter uma visão realista do cenário laboral regional, nacional e internacional e preocupar-se com o futuro profissional do egresso, não negligenciando os requerimentos das entidades de classe, mas promovendo a sua adequação aos desafios contemporâneos da sociedade através da comunicação dinâmica com os mesmos.

A presença de profissionais Bacharéis em Engenharia de Energia em países da América Latina, formados a partir da visão integracionista da UNILA, contribuirá para alavancar o desenvolvimento de produtos com maior valor agregado, de processos mais eficientes, de pesquisas sobre fontes de energia limpas e voltadas para a sociedade. A intenção é formar profissionais capazes de responder ao desafio do uso eficiente dos recursos energéticos de forma sustentável.

4.2. Inserção Regional e Nacional

No âmbito local, a região da tríplice fronteira precisa de profissionais que atendam as demandas em energia na indústria, no agronegócio, nos órgãos governamentais, entre outros. Embora os cursos de Engenharia Química, Mecânica e Elétrica venham preenchendo parcialmente a demanda por estes profissionais, a oferta é restrita e a atuação ainda é limitada, pois ainda não é promovida uma formação sistêmica que englobe toda a cadeia energética, tal como é a proposta do CEEN da UNILA.

Segundo o MEC, existem cadastrados hoje no Brasil 32 cursos de Engenharia de Energia ou afins¹⁴. Há uma tendência de expansão da oferta destes cursos, e a proposta de uma formação interdisciplinar e sistêmica, tal como a UNILA apresenta, demonstra que o Brasil tem acompanhado uma tendência mundial na abordagem e solução de problemas energéticos. A tabela abaixo apresenta a oferta de cursos de Engenharia de Energia e afins, com informações básicas.

¹⁴ Cursos registrados no MEC até 22 de novembro de 2023. Disponível em: <http://emec.mec.gov.br/>

Projeto Pedagógico do Curso aprovado pela Resolução CONSUN nº 31/2013, e alterado pelas Resoluções COSUEN nº 05/2014 e nº 12/2017.

| nº | Instituição (Cidade) | Nome do curso | Vagas | Início | Índices | | | |
|----|-------------------------------|-----------------------------------|-------|--------|---------|-----|-------|-----|
| | | | | | CC | CPD | Enade | IDD |
| 1 | CUFSA (Santo André-SP) | Engenharia de Energia | 140 | 2018 | - | - | - | - |
| 2 | FARO (Roseira-SP) | Engenharia de Energia | 100 | n.i. | 4 | - | - | - |
| 3 | FMU (São Paulo-SP) | Engenharia de Energia | 160 | 2011 | - | - | - | - |
| 4 | FUMEC (Belo Horizonte-MG) | Engenharia de Energia | 100 | n.i. | - | - | - | - |
| 5 | IFBA (Lauro de Freitas-BA) | Engenharia de Energia | 100 | n.i. | - | - | - | - |
| 6 | IFRN (Natal-RN) | Engenharia de Energias | 80 | 2016 | - | - | - | - |
| 7 | IFSP (Matão-SP) | Engenharia de Energias Renováveis | 40 | 2018 | - | - | - | - |
| 8 | PUC-MG (Belo Horizonte-MG) | Engenharia de Energia | 120 | 2007 | 5 | 3 | 3 | 3 |
| 9 | PUC-RS (Porto Alegre-RS) | Engenharia de Energias Renováveis | 120 | n.i. | - | - | - | - |
| 10 | UERGS (Porto Alegre-RS) | Engenharia de Energia | 50 | 2013 | - | 3 | 3 | 2 |
| 11 | UFABC (Santo André-SP) | Engenharia de Energia | 125 | 2006 | 4 | 4 | 4 | 3 |
| 12 | UFAL (Rio Largo-AL) | Engenharia de Energia | 55 | 2014 | 4 | - | - | - |
| 13 | UFC (Fortaleza-CE) | Engenharia de Energias Renováveis | 40 | 2009 | 3 | 4 | 5 | 4 |
| 14 | UFGD (Dourados-MS) | Engenharia de Energia | 51 | 2009 | 5 | 4 | 3 | 3 |
| 15 | UFPB (João Pessoa-PB) | Engenharia de Energias Renováveis | 80 | 2012 | 3 | 4 | 3 | 3 |
| 16 | UFPE (Recife-PE) | Engenharia de Energia | 20 | 2009 | 4 | 4 | 4 | 3 |
| 17 | UFPR (Palotina-PR) | Engenharia de Energia | 60 | 2015 | 5 | - | - | - |
| 18 | UFRB (Feira de Santana-BA) | Engenharia de Energias | 60 | 2018 | - | - | - | - |
| 19 | UFRGS (Porto Alegre-RS) | Engenharia de Energia | 30 | 2009 | 4 | 4 | 4 | 3 |
| 20 | UFSC (Araranguá-SC) | Engenharia de Energia | 60 | 2010 | 4 | 4 | 4 | 3 |

| | | | | | | | | |
|-----------|-------------------------------------|-----------------------------------|-----------|-------------|----------|----------|----------|----------|
| 21 | UnB (Brasília-DF) | Engenharia de Energia | 112 | 2008 | 4 | 3 | 3 | 3 |
| 22 | UNESP (Rosana-SP) | Engenharia de Energia | 40 | 2014 | - | - | - | - |
| 23 | UNIAMÉRICA (Foz do Iguaçu-PR) | Engenharia de Energias | 100 | n.i. | - | - | - | - |
| 24 | UNIFEI (Itajubá-MG) | Engenharia de Energia | 30 | 2011 | 4 | 4 | 4 | 2 |
| 25 | UNIFIPMoc (Montes Claros-MG) | Engenharia de Energias Renováveis | 100 | 2014 | - | - | - | - |
| 26 | UNIJORGE (Salvador-BA) | Engenharia de Energias | 120 | n.i. | - | - | - | - |
| 27 | UNILA (Foz do Iguaçu-PR) | Engenharia de Energia | 50 | 2010 | 4 | 4 | 4 | 5 |
| 28 | UNILAB (Redenção-CE) | Engenharia de Energias | 80 | 2011 | 5 | 3 | 2 | 2 |
| 29 | UNIPAMPA (Bagé-RS) | Engenharia de Energia | 50 | 2006 | 4 | 2 | 2 | 1 |
| 30 | UNISINOS (São Leopoldo-RS) | Engenharia de Energia | 120 | 2010 | 4 | 5 | 4 | 5 |
| 31 | UNITAU (Taubaté-SP) | Engenharia de Energias | 80 | 2013 | - | - | - | - |
| 32 | UP (Curitiba-PR) | Engenharia de Energias | 60 | 2015 | 4 | - | - | - |

Legenda: CC – Conceito de Curso; CPD – Conceito Preliminar de Curso; Enade – Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes; IDD – Índice de Diferença entre os Desempenhos Observado e Esperado; n.i. – Não iniciado.

Cabe ressaltar que o CEEN da UNILA é um dos dois cursos desta área atualmente em atividade no estado do Paraná, sendo que os cursos geograficamente mais próximos da região da tríplice fronteira no território nacional são os Cursos de Engenharia de Energia da UFPR, em Palotina-PR, e da UFGD, em Dourados-MS.

Neste cenário, considerando a alta participação de estrangeiros no curso, a contribuição para a região transpassa a fronteira, contribuindo não apenas para o desenvolvimento regional, mas também favorecendo a internacionalização de profissionais de Engenharia.

4.3. Ações do Curso no Atendimento às Políticas de Formação

4.3.1. Princípios Norteadores para a Formação Profissional

No Curso de Engenharia de Energia, a formação profissional é regida pelos seguintes princípios norteadores:

- **Prática profissional:** Estimular os discentes a realizarem estágios, para terem contato direto com a profissão, integrando teoria e prática para desenvolver habilidades e competências, contribuindo para sua formação.
- **Formação ética:** Agir de modo educado, respeitoso, cooperativo, legal e moral, para que as ações e atitudes do profissional visem atender, da melhor maneira possível, as necessidades da sociedade.
- **Função social do profissional:** Solucionar problemas utilizando recursos naturais de forma sustentável, para atender as necessidades sociais ao satisfazer as necessidades individuais.
- **Articulação entre teoria e prática com vistas à profissionalização:** Formação sistêmica sólida, com equilíbrio entre atividades teóricas e práticas, contextualizando problemáticas laborais reais e permitindo um amplo espectro de formação profissional dentro da temática de Energia.

4.3.2. Educação Ambiental

Nos termos do que dispõe tanto a Lei nº 9.795/1999 quanto o Decreto nº 4.281/2002, na matriz curricular do CEEN, a educação ambiental é abordada, de modo transversal, em diversas componentes curriculares, principalmente nas disciplinas GER0045 – Ética e Ciência, ENG0101 – Introdução à Engenharia, EEN0402 – Energia e Ambiente, e EEN0303 – Energia Nuclear e Hidrogênio, objetivando estimular nos discentes a aquisição de

conhecimentos e competências que os permitam formar senso crítico, valores e habilidades relacionadas à conservação do meio ambiente.

4.3.3. Educação das Relações Étnico-raciais para o Ensino de História e Cultura Afro-brasileira e Africana

Nos termos do que dispõe a Resolução CNE/CP nº 01/2004, na matriz curricular do CEEN, a educação das relações étnico-raciais para o ensino de história e cultura afro-brasileira e africana é abordada nas disciplinas GER0005 – Fundamentos de América Latina I, GER0006 – Fundamentos de América Latina II, GER0007 – Fundamentos de América Latina III, e GER0045 – Ética e Ciência, objetivando estimular nos discentes a importância do combate e correção das desigualdades raciais como instrumento de inclusão social, para promover a equidade racial.

4.3.4. Educação em Direitos Humanos

Nos termos do que dispõe a Resolução CNE/CP nº 01/2012, na matriz curricular do CEEN a educação em direitos humanos é abordada nas disciplinas GER0005 – Fundamentos de América Latina I, GER0006 – Fundamentos de América Latina II, GER0007 – Fundamentos de América Latina III, e GER0045 – Ética e Ciência, objetivando estimular nos discentes o entendimento de perceberem a si e aos outros como indivíduos de direitos, aprendendo a coexistirem na diferença e entenderem a importância da proteção social.

4.3.5. Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista

Nos termos do que dispõe a Lei nº 12.764/2012, a UNILA, objetivando que o discente com transtorno do espectro autista receba acompanhamento para desenvolver adequadamente

suas atividades, disponibiliza:

- Na Pró-reitoria de Assuntos Estudantis (PRAE), os seguintes programas:
 - De atendimento à saúde, através do Departamento de Atendimento à Saúde do Estudante (DEAS).
 - De psicologia, através da Seção de Psicologia (Sepsico), integrante do Departamento de Apoio ao Estudante (DEAE).
 - De apoio pedagógico, vinculado ao DEAE.
- Na PROGRAD:
 - Divisão de apoio Acadêmico ao Aluno (DAAA), responsável pela gestão de programas que ampliam a vivência acadêmica de discentes dos cursos de graduação da UNILA e por ações pedagógicas que se articulam com o ensino e o desempenho acadêmico.
 - Divisão de Apoio à Acessibilidade e Inclusão de Pessoa com Deficiência (DAAIPcD), responsável pelo acolhimento, orientação e acompanhamento de pessoas com deficiência, visando garantir o acesso, a permanência e a aprendizagem de discentes com deficiência.

5. Objetivos do Curso

5.1. Objetivo Geral

O CEEN da UNILA tem como objetivo geral a satisfação das necessidades energéticas da sociedade de forma eficiente, sustentável e solidária, numa ótica integradora. Para isto, visa fornecer aos seus egressos uma formação sistêmica em relação ao tratamento tecnológico da energia, munindo-o de critérios, ferramentas e conhecimentos que lhe permitam modificar cenários em prol do benefício da sociedade.

5.2. Objetivos Específicos

O curso disponibiliza aos alunos atividades e conteúdos holisticamente interconectados, que promovem a formação de um profissional com visão sistêmica do fluxo energético na cadeia produtiva, partindo das fontes de energia, passando por transformações e vetores energéticos, e finalizando na satisfação da necessidade do ser humano. Desta forma, os objetivos específicos são:

- Oferecer formação teórica, prática e experimental nas áreas de conhecimento dos sistemas elétricos de potência; das ciências térmicas; dos processos termoquímicos e bioquímicos; da gestão de energia; bem como conteúdos de ordem social, humanista, ambiental e econômica.
- Acompanhar os avanços tecnológicos e as novas demandas da sociedade, periodicamente inserindo-as neste PPC.
- Oferecer formação interdisciplinar e transdisciplinar.
- Motivar o aluno a participar ativamente da sua própria formação.
- Integrar instituições de ensino e pesquisa, setores industriais (preferencialmente da



*Universidade Federal da Integração Latino-Americana
Av. Tarquínio Joslin dos Santos, 1000
Polo Universitário – 85.870-650
Foz do Iguaçu-PR
www.unila.edu.br*

área de energia), agências reguladoras, dentre outros.

- Participar do desenvolvimento de projetos multidisciplinares na área de energia, contemplando aspectos técnicos, econômicos, de gestão, sociais e ambientais.
- Buscar continuamente a excelência acadêmica.

6. Perfil do Egresso

6.1. Perfil Qualitativo

O CEEN visa formação de profissionais bilíngues com sólida formação científica, tecnológica e humana, com visão sistêmica da energia, ciente da sua responsabilidade social, capaz de modificar situações e cenários de forma ética, atendendo as necessidades energéticas através da busca de alternativas sustentáveis, quando possível, e levando em consideração os aspectos globais, políticos, econômicos, sociais, ambientais, culturais, legais e de segurança e saúde no trabalho para incentivo de uma melhor qualidade de vida da sociedade.

Sob a ótica da interdisciplinaridade, a transdisciplinaridade, o pluralismo de ideias e o conhecimento universal, o curso possibilita a formação de um profissional criativo, proativo, participativo, inovador, generalista e adaptável, capaz de pesquisar, desenvolver, adaptar e utilizar novas tecnologias, com atuação inovadora e empreendedora na área de energia. Tudo isso vindo ao encontro ao que asseguram as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia (Resolução CNE/CES nº 02/2019), já citada.

6.2. Perfil de Competências

Um profissional com conhecimento e visão sistêmica do ciclo da energia, que identifique oportunidades de gerar ou aproveitar recursos energéticos com eficiência, capaz de liderar novos processos tecnológicos, e propor, avaliar e otimizar soluções estratégicas aos desafios contemporâneos em matéria de geração, conversão, recuperação, conservação, armazenamento, transporte, distribuição, transmissão, gestão, atualização e adaptação tecnológica, uso e aproveitamento das diversas formas de energia a nível industrial, agrário, civil e residencial.

A formação do egresso possibilita o exercício da profissão no âmbito regional, nacional,

latino-americano e internacional. Nesse sentido, o Engenheiro de Energia terá a capacidade de analisar, conceber, projetar e implantar sistemas de energia baseados em diversos tipos de fontes primárias, com especial ênfase na eficiência energética e nas fontes renováveis como biocombustíveis, hidrogênio, energia solar, entre outras, sem desconsiderar as fontes não renováveis como petróleo e gás natural.

O egresso também estará capacitado para realizar ou apoiar a realização das seguintes atividades:

- Analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos, matemáticos e outros, verificados e validados por experimentação;
- Aplicar conceitos de gestão para avaliar, planejar, supervisionar, elaborar, coordenar e implantar projetos e serviços na área de Engenharia de Energia;
- Trabalhar e liderar equipes multidisciplinares e ser capaz de interagir com as diferentes culturas;
- Desenvolver pesquisa e extensão com uma comunicação eficaz nas formas escrita, oral e gráfica.

6.3. Mercado de Trabalho

O egresso do CEEN pode atuar em setores públicos ou privados relacionados com o uso da energia nas suas diferentes formas (química, elétrica, térmica, mecânica, nuclear, eletromagnética, entre outras), podendo desenvolver, em todo o território brasileiro, quaisquer das atividades profissionais (referentes às competências constantes na Resolução CONFEA nº 1.076/2016), citadas na Resolução CONFEA nº 1.073/2016, que *“Regulamenta a atribuição de títulos, atividades, competências e campos de atuação profissionais aos profissionais registrados no Sistema Confea/Crea para efeito de fiscalização do exercício profissional no âmbito da Engenharia e da Agronomia”*:

“Art. 5º Aos profissionais registrados nos Creas são atribuídas as
Projeto Pedagógico do Curso aprovado pela Resolução CONSUN nº 31/2013, e alterado pelas Resoluções COSUEN nº 05/2014 e nº 12/2017.

atividades profissionais estipuladas nas leis e nos decretos regulamentadores das respectivas profissões, acrescidas das atividades profissionais previstas nas resoluções do Confea, em vigor, que dispõem sobre o assunto.

§ 1º Para efeito de fiscalização do exercício profissional dos profissionais registrados nos Creas, ficam designadas as seguintes atividades profissionais:

Atividade 01 – Gestão, supervisão, coordenação, orientação técnica.

Atividade 02 – Coleta de dados, estudo, planejamento, anteprojeto, projeto, detalhamento, dimensionamento e especificação.

Atividade 03 – Estudo de viabilidade técnico-econômica e ambiental.

Atividade 04 – Assistência, assessoria, consultoria.

Atividade 05 – Direção de obra ou serviço técnico. Atividade 06 – Vistoria, perícia, inspeção, avaliação, monitoramento, laudo, parecer técnico, auditoria, arbitragem.

Atividade 07 – Desempenho de cargo ou função técnica.

Atividade 08 – Treinamento, ensino, pesquisa, desenvolvimento, análise, experimentação, ensaio, divulgação técnica, extensão.

Atividade 09 – Elaboração de orçamento.

Atividade 10 – Padronização, mensuração, controle de qualidade.

Atividade 11 – Execução de obra ou serviço técnico.

Atividade 12 – Fiscalização de obra ou serviço técnico.

Atividade 13 – Produção técnica e especializada.

Atividade 14 – Condução de serviço técnico.

Atividade 15 – Condução de equipe de produção, fabricação, instalação,



*Universidade Federal da Integração Latino-Americana
Av. Tarquínio Joslin dos Santos, 1000
Polo Universitário – 85.870-650
Foz do Iguaçu-PR
www.unila.edu.br*

montagem, operação, reforma, restauração, reparo ou manutenção.

*Atividade 16 – Execução de produção, fabricação, instalação, montagem,
operação, reforma, restauração, reparo ou manutenção.*

Atividade 17 – Operação, manutenção de equipamento ou instalação.

Atividade 18 – Execução de desenho técnico”.

O egresso poderá exercer a profissão no âmbito regional, nacional e latino-americano, nessa ordem de prioridade.

7. Organização Curricular

A estrutura curricular do CEEN possui 69 componentes curriculares, totalizando 300 créditos e 4.500 horas em 10 semestres de 15 semanas cada. Estas 69 componentes curriculares se apresentam em duas categorias (na forma de disciplinas ou atividades), e estão distribuídas nos semestres da seguinte forma:

- 64 disciplinas obrigatórias (242 créditos/3.630 horas):
 - 61 disciplinas obrigatórias (230 créditos/3.450 horas).
 - 3 disciplinas optativas obrigatórias (12 créditos/180 horas)¹⁵.
- 2 atividades de trabalho de conclusão de curso (8 créditos/120 horas).
- 1 atividade de estágio obrigatório (12 créditos/180 horas).
- 1 atividade denominada atividades complementares (8 créditos/120 horas).
- 1 atividade denominada atividades de extensão (30 créditos/450 horas).

A carga horária semanal (créditos) e total pode ser observada na tabela abaixo:

| Semestre | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | Total |
|--------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------|
| Componentes curriculares | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 7 | 7 | 4 | 3 | 69 |
| Créditos | 30 | 34 | 28 | 28 | 30 | 28 | 28 | 25 | 19 | 50 | 300 |
| Horas | 450 | 510 | 420 | 420 | 450 | 420 | 420 | 375 | 285 | 750 | 4.500 |

7.1. Fluxograma de Componentes Curriculares

A figura abaixo representa o fluxograma de componentes curriculares do CEEN, onde conforme o quadro de créditos por área/sub-área, as cores de fundo identificam as áreas de cada componente curricular. A codificação segue a seguinte lógica: as primeiras três letras

¹⁵ Conforme a matriz curricular, o CEEN conta com 45 disciplinas optativas de 2 ou de 4 créditos, portanto o discente deve cursar no mínimo 3 disciplinas de 4 créditos para integralizar os 12 créditos necessários em disciplinas optativas obrigatórias.

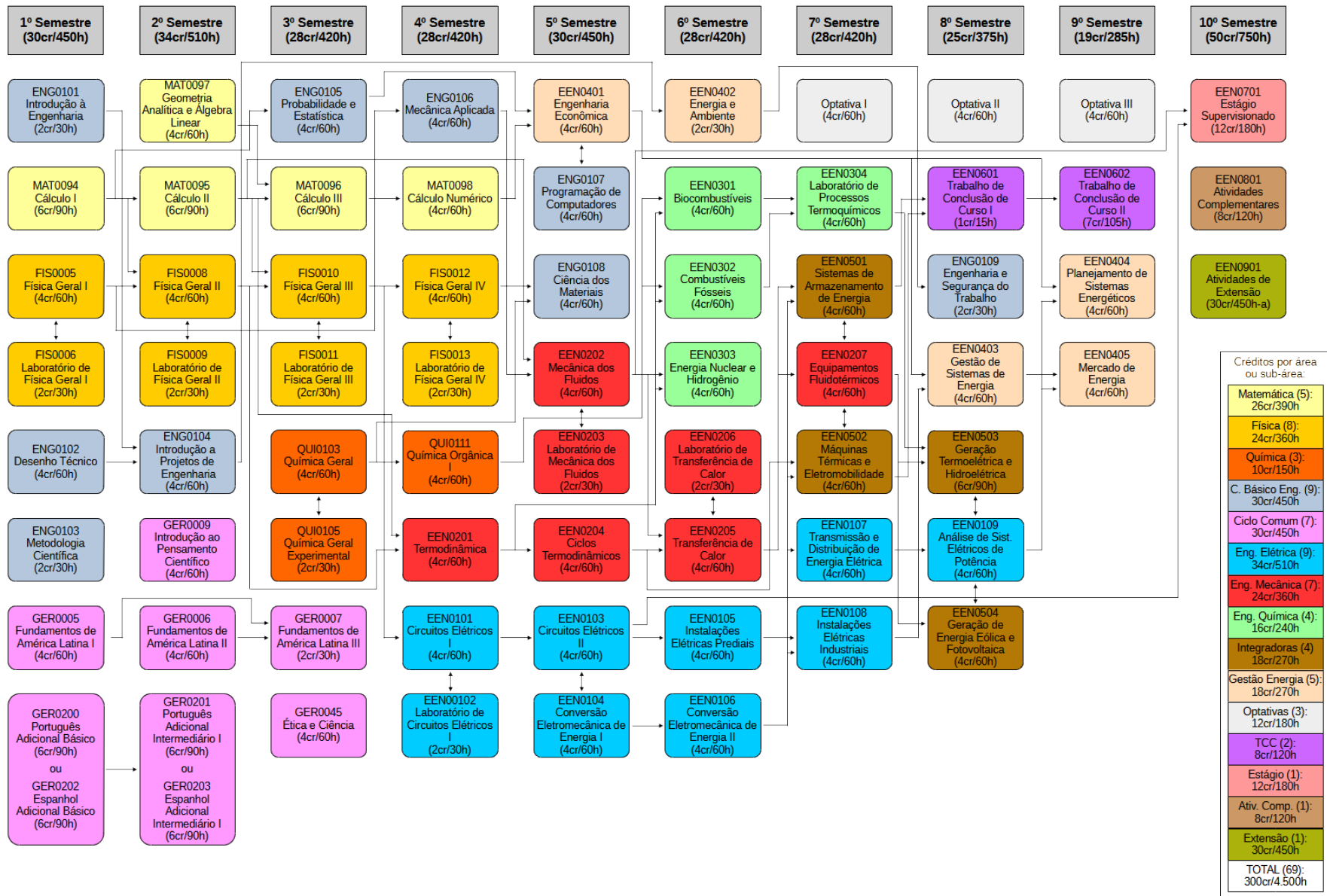
indicam a área/sub-área do conhecimento responsável pela oferta, e os quatro algarismos indicam o código numérico da disciplina. Os códigos adotados para as áreas/sub-áreas do conhecimento são:

| Código | Área/sub-área ou Categoria das componentes curriculares |
|---------------|---|
| ENG | Engenharia (disciplinas comuns a dois ou mais cursos de engenharia) |
| MAT | Matemática |
| FIS | Física |
| QUI | Química |
| GER | Ciclo Comum de Estudos |
| EEN | Engenharia de Energia |

Para a sub-área de Engenharia de Energia, código EEN, a codificação numérica segue a seguinte lógica: os dois primeiros números indicam a sub-área, enquanto os dois últimos indicam o número do componente curricular dentro da sub-área. Os códigos numéricos adotados para designar as áreas/sub-áreas e as categorias das componentes curriculares são:

| Código | Área/sub-área ou Categoria das componentes curriculares |
|---------------|--|
| 01 | Engenharia Elétrica |
| 02 | Engenharia Mecânica |
| 03 | Engenharia Química |
| 04 | Gestão de Energia |
| 05 | Disciplinas Integradoras |
| 06 | Trabalho de Conclusão de Curso |
| 07 | Estágio Obrigatório |
| 08 | Atividades Complementares |
| 09 | Atividades de Extensão |

Curso de Engenharia de Energia – Fluxograma de Componentes Curriculares



7.2. Matriz Curricular

O curso de bacharelado em Engenharia de Energia apresenta uma estrutura curricular abrangente, em consonância com a legislação geral e específica, visando atender às necessidades impostas pelo perfil do profissional conforme descritas neste documento. Com base nas Diretrizes Curriculares Nacionais do curso de graduação em Engenharia (Resolução CNE/CES nº 02/2019), e nas Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira (Resolução CNE/CES nº 07/2018), os componentes curriculares são compostos por:

- Ciclo Comum de Estudos.
- Núcleo de Conteúdos Básicos.
- Núcleo de Conteúdos Profissionalizantes.
- Núcleo de Conteúdos Específicos.
- Disciplinas Optativas.
- Estágio Obrigatório.
- Trabalho de Conclusão de Curso.
- Atividades Complementares.

A tabela abaixo mostra a matriz curricular do CEEN, indicando, para cada componente curricular, os pré/correquisitos, o número de créditos e as cargas horárias (teóricas, práticas, de estágio obrigatório, de atividades de extensão, e total).



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



MATRIZ CURRICULAR DO CURSO DE ENGENHARIA DE ENERGIA

| COMPONENTES CURRICULARES | PRÉ-REQUISITOS (P) / CORREQUISITOS (C) | CRÉDITOS | CARGA HORÁRIA (HORAS) | | | | |
|---|---|-----------|-----------------------|-----------|---------------------|----------|------------|
| | | | TEÓRICA | PRÁTICA | ESTÁGIO OBRIGATÓRIO | EXTENSÃO | TOTAL |
| 1º SEMESTRE | | | | | | | |
| ENG0101 – INTRODUÇÃO À ENGENHARIA | | 2 | 30 | 0 | 0 | 0 | 30 |
| MAT0094 – CÁLCULO I | | 6 | 90 | 0 | 0 | 0 | 90 |
| FIS0005 – FÍSICA GERAL I | | 4 | 60 | 0 | 0 | 0 | 60 |
| FIS0006 – LABORATÓRIO DE FÍSICA GERAL I | (c) FIS0005 – Física Geral I | 2 | 0 | 30 | 0 | 0 | 30 |
| ENG0102 – DESENHO TÉCNICO | | 4 | 0 | 60 | 0 | 0 | 60 |
| ENG0103 – METODOLOGIA CIENTÍFICA | | 2 | 30 | 0 | 0 | 0 | 30 |
| GER0005 – FUNDAMENTOS DE AMÉRICA LATINA I | | 4 | 60 | 0 | 0 | 0 | 60 |
| GER0200 – PORTUGUÊS ADICIONAL BÁSICO GER0202 – ESPANHOL ADICIONAL BÁSICO | | 6 | 90 | 0 | 0 | 0 | 90 |
| TOTAL PARCIAL SEMESTRAL | | 30 | 360 | 90 | 0 | 0 | 450 |
| 2º SEMESTRE | | | | | | | |
| MAT0097 – GEOMETRIA ANALÍTICA E ÁLGEBRA LINEAR | | 4 | 60 | 0 | 0 | 0 | 60 |
| MAT0095 – CÁLCULO II | (p) MAT0094 – Cálculo I | 6 | 90 | 0 | 0 | 0 | 90 |
| FIS0008 – FÍSICA GERAL II | (p) MAT0094 – Cálculo I (p) FIS0005 – Física Geral I | 4 | 60 | 0 | 0 | 0 | 60 |
| FIS0009 – LABORATÓRIO DE FÍSICA GERAL II | (c) FIS0008 – Física Geral II | 2 | 0 | 30 | 0 | 0 | 30 |
| ENG0104 – INTRODUÇÃO A PROJETOS DE ENGENHARIA | (p) ENG0101 – Introdução à Engenharia (p) ENG0102 – Desenho Técnico | 4 | 0 | 60 | 0 | 0 | 60 |
| GER0009 – INTRODUÇÃO AO PENSAMENTO CIENTÍFICO | | 4 | 60 | 0 | 0 | 0 | 60 |
| GER0006 – FUNDAMENTOS DE AMÉRICA LATINA II | | 4 | 60 | 0 | 0 | 0 | 60 |
| GER0201 – PORTUGUÊS ADICIONAL INTERMEDIÁRIO I GER0203 – ESPANHOL ADICIONAL INTERMEDIÁRIO I | (p) GER0200 – Português Adicional Básico (p) GER0202 – Espanhol Adicional Básico | 6 | 90 | 0 | 0 | 0 | 90 |
| TOTAL PARCIAL SEMESTRAL | | 34 | 420 | 90 | 0 | 0 | 510 |

| 3º SEMESTRE | | | | | | | |
|---|---|-----------|------------|------------|----------|----------|------------|
| ENG0105 – PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA | (p) MAT0094 – Cálculo I | 4 | 60 | 0 | 0 | 0 | 60 |
| MAT0096 – CÁLCULO III | (p) MAT0095 – Cálculo II (p) MAT0097 – Geometria Analítica e Álgebra Linear | 6 | 90 | 0 | 0 | 0 | 90 |
| FIS0010 – FÍSICA GERAL III | (p) MAT0095 – Cálculo II (p) FIS0008 – Física Geral II | 4 | 60 | 0 | 0 | 0 | 60 |
| FIS0011 – LABORATÓRIO DE FÍSICA GERAL III | (c) FIS0010 – Física Geral III | 2 | 0 | 30 | 0 | 0 | 30 |
| QUI0103 – QUÍMICA GERAL | | 4 | 60 | 0 | 0 | 0 | 60 |
| QUI0105 – QUÍMICA GERAL EXPERIMENTAL | (c) QUI0103 – Química Geral | 2 | 0 | 30 | 0 | 0 | 30 |
| GER0007 – FUNDAMENTOS DE AMÉRICA LATINA III | (p) GER0005 – Fundamentos de América Latina I (p) GER0006 – Fundamentos de América Latina II | 2 | 30 | 0 | 0 | 0 | 30 |
| GER0045 – ÉTICA E CIÊNCIA | | 4 | 60 | 0 | 0 | 0 | 60 |
| TOTAL PARCIAL SEMESTRAL | | 28 | 360 | 60 | 0 | 0 | 420 |
| 4º SEMESTRE | | | | | | | |
| ENG0106 – MECÂNICA APLICADA | (p) FIS0005 – Física Geral I | 4 | 60 | 0 | 0 | 0 | 60 |
| MAT0098 – CÁLCULO NUMÉRICO | (p) MAT0096 – Cálculo III | 4 | 60 | 0 | 0 | 0 | 60 |
| FIS0012 – FÍSICA GERAL IV | (p) FIS0010 – Física Geral III | 4 | 60 | 0 | 0 | 0 | 60 |
| FIS0013 – LABORATÓRIO DE FÍSICA GERAL IV | (c) FIS0012 – Física Geral IV | 2 | 0 | 30 | 0 | 0 | 30 |
| EEN0201 – TERMODINÂMICA | (p) MAT0095 – Cálculo II (p) FIS0008 – Física Geral II | 4 | 60 | 0 | 0 | 0 | 60 |
| QUI0114 – QUÍMICA ORGÂNICA I | (p) QUI0103 – Química Geral | 4 | 60 | 0 | 0 | 0 | 60 |
| EEN0101 – CIRCUITOS ELÉTRICOS I | (p) FIS0010 – Física Geral III | 4 | 60 | 0 | 0 | 0 | 60 |
| EEN0102 – LABORATÓRIO DE CIRCUITOS ELÉTRICOS I | (c) EEN0101 – Circuitos Elétricos I | 2 | 0 | 30 | 0 | 0 | 30 |
| TOTAL PARCIAL SEMESTRAL | | 28 | 360 | 60 | 0 | 0 | 420 |
| 5º SEMESTRE | | | | | | | |
| ENG0107 – PROGRAMAÇÃO DE COMPUTADORES | (c) EEN0401 – Engenharia Econômica | 4 | 15 | 45 | 0 | 0 | 60 |
| ENG0108 – CIÊNCIA DOS MATERIAIS | (p) FIS0012 – Física Geral IV (p) QUI0103 – Química Geral | 4 | 60 | 0 | 0 | 0 | 60 |
| EEN0401 – ENGENHARIA ECONÔMICA | (p) ENG0105 – Probabilidade e Estatística (p) MAT0098 – Cálculo Numérico | 4 | 60 | 0 | 0 | 0 | 60 |
| EEN0202 – MECÂNICA DOS FLUIDOS | (p) MAT0095 – Cálculo II (p) ENG0106 – Mecânica Aplicada | 4 | 60 | 0 | 0 | 0 | 60 |
| EEN0203 – LABORATÓRIO DE MECÂNICA DOS FLUIDOS | (c) EEN0202 – Mecânica dos Fluidos | 2 | 0 | 30 | 0 | 0 | 30 |
| EEN0204 – CICLOS TERMODINÂMICOS | (p) EEN0201 – Termodinâmica | 4 | 60 | 0 | 0 | 0 | 60 |
| EEN0103 – CIRCUITOS ELÉTRICOS II | (p) EEN0101 – Circuitos Elétricos I | 4 | 45 | 15 | 0 | 0 | 60 |
| EEN0104 – CONVERSÃO ELETROMECÂNICA DE ENERGIA I | (c) EEN0103 – Circuitos Elétricos II | 4 | 45 | 15 | 0 | 0 | 60 |
| TOTAL PARCIAL SEMESTRAL | | 30 | 345 | 105 | 0 | 0 | 450 |

| 6º SEMESTRE | | | | | | | |
|--|--|-----------|------------|------------|----------|----------|------------|
| EEN0402 – ENERGIA E AMBIENTE | (p) ENG0104 – Introdução a Projetos de Engenharia | 2 | 30 | 0 | 0 | 0 | 30 |
| EEN0301 – BIOCOMBUSTÍVEIS | (p) QUI0114 – Química Orgânica I (p) EEN0201 – Termodinâmica | 4 | 60 | 0 | 0 | 0 | 60 |
| EEN0302 – COMBUSTÍVEIS FÓSSEIS | (p) QUI0114 – Química Orgânica I (p) EEN0201 – Termodinâmica | 4 | 60 | 0 | 0 | 0 | 60 |
| EEN0303 – ENERGIA NUCLEAR E HIDROGÊNIO | (p) EEN0201 – Termodinâmica (p) EEN0202 – Mecânica dos Fluidos | 4 | 60 | 0 | 0 | 0 | 60 |
| EEN0205 – TRANSFERÊNCIA DE CALOR | (p) EEN0202 – Mecânica dos Fluidos (p) EEN0204 – Ciclos Termodinâmicos | 4 | 60 | 0 | 0 | 0 | 60 |
| EEN0206 – LABORATÓRIO DE TRANSFERÊNCIA DE CALOR | (c) EEN0205 – Transferência de Calor | 2 | 0 | 30 | 0 | 0 | 30 |
| EEN0105 – INSTALAÇÕES ELÉTRICAS PREDIAIS | (p) EEN0103 – Circuitos Elétricos II | 4 | 45 | 15 | 0 | 0 | 60 |
| EEN0106 – CONVERSÃO ELETROMECÂNICA DE ENERGIA II | (p) EEN0104 – Conversão Eletromecânica de Energia I | 4 | 45 | 15 | 0 | 0 | 60 |
| TOTAL PARCIAL SEMESTRAL | | 28 | 360 | 60 | 0 | 0 | 420 |
| 7º SEMESTRE | | | | | | | |
| OPTATIVA I | | 4 | 60 | 0 | 0 | 0 | 60 |
| EEN0304 – LABORATÓRIO DE PROCESSOS TERMOQUÍMICOS | (p) EEN0301 – Biocombustíveis (p) EEN0302 – Combustíveis Fósseis | 4 | 0 | 60 | 0 | 0 | 60 |
| EEN0501 – SISTEMAS DE ARMAZENAMENTO DE ENERGIA | (p) EEN0205 – Transferência de Calor (p) EEN0106 – Conversão Eletromecânica de Energia II (c) EEN0207 – Equipamentos Fluidotérmicos | 4 | 60 | 0 | 0 | 0 | 60 |
| EEN0502 – MÁQUINAS TÉRMICAS E ELETROMOBILIDADE | (p) EEN0204 – Ciclos Termodinâmicos (p) EEN0106 – Conversão Eletromecânica de Energia II (c) EEN0207 – Equipamentos Fluidotérmicos | 4 | 60 | 0 | 0 | 0 | 60 |
| EEN0207 – EQUIPAMENTOS FLUIDOTÉRMICOS | (p) EEN0205 – Transferência de Calor | 4 | 45 | 15 | 0 | 0 | 60 |
| EEN0108 – INSTALAÇÕES ELÉTRICAS INDUSTRIAIS | (p) EEN0105 – Instalações Elétricas Prediais (p) EEN0206 – Conversão Eletromecânica de Energia II | 4 | 45 | 15 | 0 | 0 | 60 |
| EEN0107 – TRANSMISSÃO E DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA | (p) EEN0206 – Conversão Eletromecânica de Energia II | 4 | 45 | 15 | 0 | 0 | 60 |
| TOTAL PARCIAL SEMESTRAL | | 28 | 315 | 105 | 0 | 0 | 420 |
| 8º SEMESTRE | | | | | | | |
| OPTATIVA II | | 4 | 60 | 0 | 0 | 0 | 60 |
| EEN0601 – TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO I | (p) Ter integralizado 200 créditos ou mais | 1 | 0 | 15 | 0 | 0 | 15 |
| ENG0109 – ENGENHARIA E SEGURANÇA DO TRABALHO | (p) EEN0402 – Energia e Ambiente | 2 | 30 | 0 | 0 | 0 | 30 |
| EEN0403 – GESTÃO DE SISTEMAS DE ENERGIA | (p) EEN0401 – Engenharia Econômica (p) EEN0108 – Instalações Elétricas Industriais | 4 | 60 | 0 | 0 | 0 | 60 |
| EEN0504 – GERAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA E FOTOVOLTAICA | (p) EEN0207 – Equipamentos Fluidotérmicos (c) EEN0109 – Análise de Sistemas Elétricos de Potência | 4 | 30 | 30 | 0 | 0 | 60 |
| EEN0503 – GERAÇÃO TERMOELÉTRICA E HIDROELÉTRICA | (p) EEN0304 – Laboratório de Processos Termoquímicos (p) EEN0207 – Equipamentos Fluidotérmicos (c) EEN0109 – Análise de Sistemas Elétricos de Potência | 6 | 90 | 0 | 0 | 0 | 90 |
| EEN0109 – ANÁLISE DE SISTEMAS ELÉTRICOS DE POTÊNCIA | (p) EEN0107 – Transmissão e Distribuição de Energia Elétrica | 4 | 45 | 15 | 0 | 0 | 60 |
| TOTAL PARCIAL SEMESTRAL | | 25 | 315 | 60 | 0 | 0 | 375 |

| 9º SEMESTRE | | | | | | | |
|--|---|---------------------------------|--|------------|---------------------|------------|------------|
| OPTATIVA III | | 4 | 60 | 0 | 0 | 0 | 60 |
| EEN0602 – TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO II | (p) EEN0601 – Trabalho de Conclusão de Curso I | 7 | 0 | 105 | 0 | 0 | 105 |
| EEN0405 – MERCADO DE ENERGIA | (p) EEN0403 – Gestão de Sistemas de Energia (p) EEN0109 – Análise de Sistemas Elétricos de Potência | 4 | 60 | 0 | 0 | 0 | 60 |
| EEN0404 – PLANEJAMENTO DE SISTEMAS ENERGÉTICOS | (p) EEN0401 – Engenharia Econômica (p) EEN0109 – Análise de Sistemas Elétricos de Potência | 4 | 60 | 0 | 0 | 0 | 60 |
| TOTAL PARCIAL SEMESTRAL | | 19 | 180 | 105 | 0 | 0 | 285 |
| 10º SEMESTRE | | | | | | | |
| EEN0701 – ESTÁGIO SUPERVISIONADO | (p) Ter integralizado 150 créditos ou mais | 12 | 0 | 0 | 180 | 0 | 180 |
| EEN0801 – ATIVIDADES ACADÊMICAS COMPLEMENTARES | | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 120 |
| EEN0901 – ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO | | 30 | 0 | 0 | 0 | 450 | 450 |
| TOTAL PARCIAL SEMESTRAL | | 50 | 0 | 0 | 180 | 450 | 750 |
| CARGA HORÁRIA TOTAL DO CURSO (HORAS) | | MÍNIMA EXIGIDA PELO MEC (HORAS) | | | | | |
| 4500 | | 3600 | | | | | |
| CARGA HORÁRIA TOTAL DO ESTÁGIO OBRIGATÓRIO (HORAS) | | 180 | | | | | |
| CARGA HORÁRIA TOTAL DAS ATIVIDADES ACADÊMICAS COMPLEMENTARES (HORAS) | | 120 | | | | | |
| CARGA HORÁRIA TOTAL DO ESTÁGIO E DAS ATIVIDADES ACADÊMICAS COMPLEMENTARES (HORAS) | | 300 | CARGA HORÁRIA MÁXIMA PERMITIDA PELO MEC (HORAS) | | | | 900 |
| CARGA HORÁRIA TOTAL DA CURRICULARIZAÇÃO DA EXTENSÃO (HORAS) | | 450 | CARGA HORÁRIA MÍNIMA EXIGIDA PELO MEC (HORAS) | | | | 450 |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| DISCIPLINAS OPTATIVAS OFERTADAS PELO CURSO | PRÉ-REQUISITOS (P) / CORREQUISITOS (C) | CRÉDITOS | CARGA HORÁRIA (HORAS) | | | | TOTAL |
| | | | TEÓRICA | PRÁTICA | ESTÁGIO OBRIGATÓRIO | EXTENSÃO | |
| EEN0111 – ACIONAMENTOS | (p) EEN0106 – Conversão Eletromecânica de Energia II | 4 | 45 | 15 | 0 | 0 | 68 |
| EEN0112 – SUBESTAÇÕES | (p) EEN0107 – Transmissão e Distribuição de Energia Elétrica (p) EEN0108 – Instalações Elétricas Industriais | 4 | 45 | 15 | 0 | 0 | 68 |
| EEN0113 – PROTEÇÃO DE SISTEMAS ELÉTRICOS | (p) EEN0107 – Transmissão e Distribuição de Energia Elétrica (p) EEN0108 – Instalações Elétricas Industriais | 4 | 45 | 15 | 0 | 0 | 68 |
| EEN0114 – QUALIDADE DA ENERGIA ELÉTRICA | (p) EEN0107 – Transmissão e Distribuição de Energia Elétrica | 4 | 45 | 15 | 0 | 0 | 68 |
| EEN0115 – ESTABILIDADE DE SISTEMAS DE POTÊNCIA | (p) EEN0109 – Análise de Sistemas Elétricos de Potência | 4 | 45 | 15 | 0 | 0 | 68 |
| EEN0116 – OPERAÇÃO DE SISTEMAS DE POTÊNCIA | (p) EEN0109 – Análise de Sistemas Elétricos de Potência | 4 | 45 | 15 | 0 | 0 | 68 |
| EEN0117 – CONTROLE APLICADO A SISTEMAS ELÉTRICOS DE POTÊNCIA | (p) EEN0109 – Análise de Sistemas Elétricos de Potência | 4 | 45 | 15 | 0 | 0 | 68 |
| EEN0118 – SENSORES E ATUADORES EM CONTROLE DE PROCESSOS | (p) EEN0103 – Circuitos Elétricos II | 4 | 45 | 15 | 0 | 0 | 68 |
| EEN0119 – CONTROLADORES INDUSTRIAIS DE PROCESSO | (p) EEN0103 – Circuitos Elétricos II | 4 | 45 | 15 | 0 | 0 | 68 |
| EEN0120 – AUTOMAÇÃO E SISTEMAS INDUSTRIAIS | (p) ENG0107 – Programação de Computadores (p) EEN0103 – Circuitos Elétricos II | 4 | 45 | 15 | 0 | 0 | 68 |
| EEN0121 – PROGRAMAÇÃO DE SISTEMAS AUTOMATIZADOS | (p) ENG0107 – Programação de Computadores (p) EEN0103 – Circuitos Elétricos II | 4 | 45 | 15 | 0 | 0 | 68 |
| EEN0122 – LABORATÓRIO DE ELETRÔNICA DE POTÊNCIA | (c) EEN0111 – Acionamentos | 2 | 0 | 30 | 0 | 0 | 34 |
| EEN0123 – MÉTODOS DE OTIMIZAÇÃO PARA ENGENHARIA | (p) EEN0401 – Engenharia Econômica | 2 | 30 | 0 | 0 | 0 | 34 |

| | | | | | | | |
|--|---|---|----|----|---|---|----|
| EEN0211 – MECÂNICA DOS FLUIDOS II | (p) EEN0202 – Mecânica dos Fluidos | 4 | 60 | 0 | 0 | 0 | 68 |
| EEN0212 – TRANSFERÊNCIA DE CALOR II | (p) EEN0205 – Transferência de Calor | 4 | 60 | 0 | 0 | 0 | 68 |
| EEN0213 – DINÂMICA DE FLUIDOS COMPUTACIONAL | (p) EEN0205 – Transferência de Calor (p) EEN0211 – Mecânica dos Fluidos II | 4 | 60 | 0 | 0 | 0 | 68 |
| EEN0214 – CLIMATIZAÇÃO E REFRIGERAÇÃO | (p) EEN0205 – Transferência de Calor | 4 | 60 | 0 | 0 | 0 | 68 |
| EEN0215 – EFICIÊNCIA ENERGÉTICA EM EDIFICAÇÕES | (p) EEN0214 – Climatização e Refrigeração | 4 | 60 | 0 | 0 | 0 | 68 |
| EEN0216 – PROJETO E OTIMIZAÇÃO DE SISTEMAS TÉRMICOS | (p) EEN0205 – Transferência de Calor | 4 | 60 | 0 | 0 | 0 | 68 |
| EEN0217 – TUBULAÇÕES INDUSTRIAIS | (p) EEN0205 – Transferência de Calor | 4 | 60 | 0 | 0 | 0 | 68 |
| EEN0218 – TERMODINÂMICA DAS CIDADES | (p) EEN0201 – Termodinâmica | 4 | 60 | 0 | 0 | 0 | 68 |
| EEN0219 – INTRODUÇÃO À ENGENHARIA DO PETRÓLEO | (p) EEN0205 – Transferência de Calor | 4 | 60 | 0 | 0 | 0 | 68 |
| EEN0220 – INTRODUÇÃO À ENGENHARIA NUCLEAR | (p) EEN0205 – Transferência de Calor | 4 | 60 | 0 | 0 | 0 | 68 |
| EEN0221 – ENGENHARIA DE REATORES NUCLEARES | (p) EEN0220 – Introdução à Engenharia Nuclear | 4 | 60 | 0 | 0 | 0 | 68 |
| EEN0222 – MOTORES ALTERNATIVOS | (p) EEN0205 – Transferência de Calor | 4 | 60 | 0 | 0 | 0 | 68 |
| EEN0223 – TROCADORES DE CALOR | (p) EEN0205 – Transferência de Calor | 4 | 60 | 0 | 0 | 0 | 68 |
| EEN0224 – ENGENHARIA DE SISTEMAS TÉRMICOS | (p) EEN0205 – Transferência de Calor | 4 | 60 | 0 | 0 | 0 | 68 |
| EEN0311 – TRANSFERÊNCIA DE MASSA | (p) EEN0205 – Transferência de Calor | 2 | 30 | 0 | 0 | 0 | 34 |
| EEN0312 – CÉLULAS A COMBUSTÍVEL | (p) EEN0301 – Biocombustíveis (p) EEN0302 – Combustíveis Fósseis | 4 | 60 | 0 | 0 | 0 | 68 |
| EEN0313 – TÓPICOS ESPECIAIS EM BIOGÁS | (p) EEN0301 – Biocombustíveis | 4 | 60 | 0 | 0 | 0 | 68 |
| EEN0314 – COMBUSTÃO I | (p) EEN0202 – Mecânica dos Fluidos (p) EEN0302 – Combustíveis Fósseis | 4 | 60 | 0 | 0 | 0 | 68 |
| EEN0315 – COMBUSTÃO II | (p) EEN0315 – Combustão I | 4 | 60 | 0 | 0 | 0 | 68 |
| EEN0411 – GERENCIAMENTO DE PROJETOS | (p) ENG0104 – Introdução a Projetos de Engenharia | 4 | 60 | 0 | 0 | 0 | 68 |
| EEN0412 – INTRODUÇÃO À ENGENHARIA DE MANUTENÇÃO | (p) EEN0401 – Engenharia Econômica (c) EE N0503 – Geração Termoelétrica e Hidroelétrica (c) EE N0504 – Geração de Energia Eólica e Fotovoltaica | 4 | 60 | 0 | 0 | 0 | 68 |
| EEN0413 – TÓPICOS ESPECIAIS EM ENGENHARIA ECONÔMICA | (p) EEN0401 – Engenharia Econômica | 4 | 60 | 0 | 0 | 0 | 68 |
| EEN0414 – TÓPICOS ESPECIAIS EM GESTÃO DE SISTEMAS DE ENERGIA | (p) EEN0403 – Gestão de Sistemas de Energia | 4 | 60 | 0 | 0 | 0 | 68 |
| EEN0415 – TÓPICOS ESPECIAIS EM MERCADO DE ENERGIA | (p) EEN0405 – Mercado de Energia | 4 | 60 | 0 | 0 | 0 | 68 |
| ENG0110 – PROGRAMAÇÃO ORIENTADA A OBJETOS | (p) ENG0107 – Programação de Computadores | 4 | 30 | 30 | 0 | 0 | 68 |
| ENG0111 – LÍNGUA INGLESA ACADÊMICA I | | 4 | 60 | 0 | 0 | 0 | 68 |
| ENG0112 – LÍNGUA INGLESA ACADÊMICA II | (p) ENG0111 – Língua Inglesa Acadêmica I | 4 | 60 | 0 | 0 | 0 | 68 |
| ECI0046 – HIDROLOGIA APLICADA | (p) EEN0202 – Mecânica dos Fluidos | 4 | 45 | 15 | 0 | 0 | 68 |
| EDU0002 – LIBRAS | | 4 | 60 | 0 | 0 | 0 | 68 |
| EFI0030 – LÓGICA DIGITAL | (p) EEN0101 – Circuitos Elétricos I | 4 | 45 | 15 | 0 | 0 | 68 |
| EQUI0018 – ANÁLISE INSTRUMENTAL | (p) QUI0103 – Química Geral | 4 | 0 | 60 | 0 | 0 | 68 |
| RII0037 – GEOPOLÍTICA DA ENERGIA E DOS RECURSOS ENERGÉTICOS | | 4 | 60 | 0 | 0 | 0 | 68 |

7.2.1. Ciclo Comum de Estudos

Estabelecido pelo artigo 126 do Regimento Geral da UNILA, o Ciclo Comum de Estudos é parte integrante da missão da universidade e obrigatório a todos os discentes matriculados na graduação. A organização e o funcionamento do Ciclo Comum de Estudos seguem normas próprias, aprovadas pelo CONSUN. Com duração de 3 semestres, ele contempla os seguintes conteúdos:

- I. Estudo compreensivo sobre a América Latina e Caribe.
- II. Epistemologia e Metodologia.
- III. Línguas Portuguesa e Espanhola.

O Ciclo Comum de Estudos é composto por 7 disciplinas obrigatórias que totalizam 30 créditos, o que corresponde a 450 horas (todas teóricas), representando 10,0% da carga horária total do curso. O objetivo geral deste ciclo é oferecer ao estudante uma formação interdisciplinar sustentada na elaboração de pensamento crítico, conhecimento contextual da região latino-americana e entendimento/manejo do espanhol ou português como língua adicional.

Ao concluir o Ciclo Comum de Estudos, o aluno terá a capacidade de comunicação básica em língua estrangeira moderna e conhecimentos em filosofia e epistemologia que lhe ajudarão a compreender a realidade e iniciar atividades de investigação científica. Também conhecerá o panorama cultural, social, ambiental, econômico, político, científico e tecnológico da América Latina e Caribe para contextualizar os seus estudos.

As disciplinas que compõem o Ciclo Comum de Estudos, conforme Resolução CONSUN nº 09/2013 e Resolução COSUEN nº 06/2014, são listadas na tabela abaixo:

| nº | Disciplina | Cr | Carga horária (horas) | | | | |
|----|--|----|-----------------------|----|----|----|-------|
| | | | Te | Pr | EO | Ex | Total |
| 1 | GER0005 – Fundamentos de América Latina I | 4 | 60 | 0 | 0 | 0 | 60 |
| 2 | GER0200/0202 – Português/Espanhol Adicional Básico | 6 | 90 | 0 | 0 | 0 | 90 |

| | | | | | | | |
|--------------|---|-----------|------------|----------|----------|----------|------------|
| 3 | GER0009 – Introdução ao Pensamento Científico | 4 | 60 | 0 | 0 | 0 | 60 |
| 4 | GER0006 – Fundamentos de América Latina II | 4 | 60 | 0 | 0 | 0 | 60 |
| 5 | GER0201/0203 – Português/Espanhol Adicional Intermediário I | 6 | 90 | 0 | 0 | 0 | 90 |
| 6 | GER0007 – Fundamentos de América Latina III | 2 | 30 | 0 | 0 | 0 | 30 |
| 7 | GER0045 – Ética e Ciência | 4 | 60 | 0 | 0 | 0 | 60 |
| Total | | 30 | 450 | 0 | 0 | 0 | 450 |

Legenda: Cr – Créditos; Te – Teórica; Pr – Prática; EO – Estágio Obrigatório; Ex – Extensão.

7.2.2. Núcleo de Conteúdos Básicos

O Núcleo de Conteúdos Básicos é composto por 25 disciplinas obrigatórias que totalizam 90 créditos, o que corresponde a 1.350 horas (1.095 teóricas e 255 práticas), representando 30,0% da carga horária total do curso. As cargas horárias somadas das disciplinas do Ciclo Comum de Estudos e do Núcleo de Conteúdos Básicos representam 40,0% da carga horária total do curso.

As disciplinas do Núcleo de Conteúdos Básicos visam proporcionar ao aluno uma formação básica científica e tecnológica, fornecendo os meios adequados para o desenvolvimento de uma visão crítica sobre o cenário em que está inserida sua profissão, incluindo as dimensões históricas, econômicas, políticas e sociais. Conforme estabelecido pelas Diretrizes Curriculares Nacionais do curso de graduação em Engenharia, o Núcleo de Formação Básica é composto de disciplinas, que abordam os seguintes tópicos: 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. As turmas das disciplinas que possuem apenas conteúdo prático têm limitação de 25 vagas.

As disciplinas que compõem o Núcleo de Conteúdos Básicos são listadas na tabela abaixo:

| n° | Disciplina | Cr | Carga horária (horas) | | | | |
|--------------|--|-----------|-----------------------|------------|----------|----------|--------------|
| | | | Te | Pr | EO | Ex | Total |
| 1 | ENG0101 – Introdução à Engenharia | 2 | 30 | 0 | 0 | 0 | 30 |
| 2 | MAT0094 – Cálculo I | 6 | 90 | 0 | 0 | 0 | 90 |
| 3 | FIS0005 – Física Geral I | 4 | 60 | 0 | 0 | 0 | 60 |
| 4 | FIS0006 – Laboratório de Física Geral I | 2 | 0 | 30 | 0 | 0 | 30 |
| 5 | ENG0102 – Desenho Técnico | 4 | 0 | 60 | 0 | 0 | 60 |
| 6 | ENG0103 – Metodologia Científica | 2 | 30 | 0 | 0 | 0 | 30 |
| 7 | MAT0097 – Geometria Analítica e Álgebra Linear | 4 | 60 | 0 | 0 | 0 | 60 |
| 8 | MAT0095 – Cálculo II | 6 | 90 | 0 | 0 | 0 | 90 |
| 9 | FIS0008 – Física Geral II | 4 | 60 | 0 | 0 | 0 | 60 |
| 10 | FIS0009 – Laboratório de Física Geral II | 2 | 0 | 30 | 0 | 0 | 30 |
| 11 | ENG0105 – Probabilidade e Estatística | 4 | 60 | 0 | 0 | 0 | 60 |
| 12 | MAT0096 – Cálculo III | 6 | 90 | 0 | 0 | 0 | 90 |
| 13 | FIS0010 – Física Geral III | 4 | 60 | 0 | 0 | 0 | 60 |
| 14 | FIS0011 – Laboratório de Física Geral III | 2 | 0 | 30 | 0 | 0 | 30 |
| 15 | QUI0103 – Química Geral | 4 | 60 | 0 | 0 | 0 | 60 |
| 16 | QUI0105 – Química Geral Experimental | 2 | 0 | 30 | 0 | 0 | 30 |
| 17 | ENG0106 – Mecânica Aplicada | 4 | 60 | 0 | 0 | 0 | 60 |
| 18 | MAT0098 – Cálculo Numérico | 4 | 60 | 0 | 0 | 0 | 60 |
| 19 | FIS0012 – Física Geral IV | 4 | 60 | 0 | 0 | 0 | 60 |
| 20 | FIS0013 – Laboratório de Física Geral IV | 2 | 0 | 30 | 0 | 0 | 30 |
| 21 | QUI0111 – Química Orgânica I | 4 | 60 | 0 | 0 | 0 | 60 |
| 22 | EEN0401 – Engenharia Econômica | 4 | 60 | 0 | 0 | 0 | 60 |
| 23 | ENG0107 – Programação de Computadores | 4 | 15 | 45 | 0 | 0 | 60 |
| 24 | ENG0108 – Ciência dos Materiais | 4 | 60 | 0 | 0 | 0 | 60 |
| 25 | EEN0402 – Energia e Ambiente | 2 | 30 | 0 | 0 | 0 | 30 |
| Total | | 90 | 1.095 | 255 | 0 | 0 | 1.350 |

Legenda: Cr – Créditos; Te – Teórica; Pr – Prática; EO – Estágio Obrigatório; Ex – Extensão.

7.2.3. Núcleo de Conteúdos Profissionalizantes

O Núcleo de Conteúdos Profissionalizantes é composto por 14 disciplinas obrigatórias que totalizam 48 créditos, o que corresponde a 720 horas (480 teóricas e 240 práticas), representando 16,0% da carga horária total do curso. As disciplinas do núcleo profissionalizante são todas obrigatórias.

As disciplinas do Núcleo de Conteúdos Profissionalizantes têm por finalidade promover a capacitação instrumental do aluno, por meio do estabelecimento de métodos de análise e de síntese, e aprofundamento teórico-prático das disciplinas de formação básica. As turmas das disciplinas que possuem apenas conteúdo prático têm limitação de 15 vagas. As turmas das disciplinas que possuem conteúdo teórico e prático possuem as seguintes limitações: as turmas teóricas têm limitação de 50 vagas, enquanto as turmas práticas têm limitação de 15 vagas.¹⁶

As disciplinas que compõem o Núcleo de Conteúdos Profissionalizantes são listadas na tabela abaixo:

| n° | Disciplina | Cr | Carga horária (horas) | | | | |
|----|---|----|-----------------------|----|----|----|-------|
| | | | Te | Pr | EO | Ex | Total |
| 1 | ENG0104 – Introdução a Projetos de Engenharia | 4 | 0 | 60 | 0 | 0 | 60 |
| 2 | EEN0201 – Termodinâmica | 4 | 60 | 0 | 0 | 0 | 60 |
| 3 | EEN0101 – Circuitos Elétricos I | 4 | 60 | 0 | 0 | 0 | 60 |
| 4 | EEN0102 – Laboratório de Circuitos Elétricos I | 2 | 0 | 30 | 0 | 0 | 30 |
| 5 | EEN0202 – Mecânica dos Fluidos | 4 | 60 | 0 | 0 | 0 | 60 |
| 6 | EEN0203 – Laboratório de Mecânica dos Fluidos | 2 | 0 | 30 | 0 | 0 | 30 |
| 7 | EEN0103 – Circuitos Elétricos II | 4 | 45 | 15 | 0 | 0 | 60 |
| 8 | EEN0301 – Biocombustíveis | 4 | 60 | 0 | 0 | 0 | 60 |
| 9 | EEN0302 – Combustíveis Fósseis | 4 | 60 | 0 | 0 | 0 | 60 |
| 10 | EEN0205 – Transferência de Calor | 4 | 60 | 0 | 0 | 0 | 60 |
| 11 | EEN0206 – Laboratório de Transferência de Calor | 2 | 0 | 30 | 0 | 0 | 30 |

¹⁶ Isto significa que para cada turma teórica com 50 discentes matriculados será necessária a abertura de quatro turmas práticas.

| | | | | | | | |
|--------------|--|-----------|------------|------------|----------|----------|------------|
| 12 | EEN0304 – Laboratório de Processos Termoquímicos | 4 | 0 | 60 | 0 | 0 | 60 |
| 13 | EEN0207 – Equipamentos Fluidotérmicos | 4 | 45 | 15 | 0 | 0 | 60 |
| 14 | ENG0109 – Engenharia e Segurança do Trabalho | 2 | 30 | 0 | 0 | 0 | 30 |
| Total | | 48 | 480 | 240 | 0 | 0 | 720 |

Legenda: Cr – Créditos; Te – Teórica; Pr – Prática; EO – Estágio Obrigatório; Ex – Extensão.

7.2.4. Núcleo de Conteúdos Específicos

O Núcleo de Conteúdos Específicos é composto por:

- 18 disciplinas, sendo 15 obrigatórias e 3 optativas, que totalizam 74 créditos, o que corresponde a 1.110 horas (990 teóricas e 120 práticas), representando 24,7% da carga horária total do curso.
- 2 atividades de trabalho de conclusão de curso (EEN0601 – Trabalho de Conclusão de Curso I e EEN0602 – Trabalho de Conclusão de Curso II), que totalizam 8 créditos, o que corresponde a 120 horas (todas práticas), representando 2,7% da carga horária total do curso.
- 1 atividade de estágio obrigatório (EEN0701 – Estágio Supervisionado), com 12 créditos, o que corresponde a 180 horas, representando 4,0% da carga horária total do curso.
- 1 atividade complementar (EEN0801 – Atividades Complementares), com 8 créditos, o que corresponde a 120 horas, representando 2,7% da carga horária total do curso.
- 1 atividade de extensão (EEN0901 – Atividades de Extensão), com 30 créditos, o que corresponde a 450 horas, representando 10,0% da carga horária total do curso.

Assim, as disciplinas e atividades do Núcleo de Conteúdos Específicos totalizam 132 créditos, o que corresponde a 1.980 horas (990 teóricas, 240 práticas, 180 de estágio obrigatório, 120 de atividades complementares e 450 de curricularização de extensão), representando 44,0% da carga horária total do curso.

As disciplinas do Núcleo de Conteúdos Específicos têm por finalidade promover o aprofundamento dos conteúdos do Núcleo de Conteúdos Profissionalizantes, acrescido de conteúdos destinados a caracterizar as modalidades do curso. As turmas das disciplinas que possuem apenas conteúdo prático têm limitação de 15 vagas. As turmas das disciplinas que possuem conteúdo teórico e prático possuem as seguintes limitações: as turmas teóricas têm limitação de 50 vagas, enquanto as turmas práticas têm limitação de 15 vagas.¹⁷

As componentes curriculares que contemplam o núcleo específico são apresentadas abaixo:

| n° | Disciplina | Cr | Carga horária (horas) | | | | |
|----|--|----|-----------------------|-----|----|----|-------|
| | | | Te | Pr | EO | Ex | Total |
| 1 | EEN0204 – Ciclos Termodinâmicos | 4 | 60 | 0 | 0 | 0 | 60 |
| 2 | EEN0104 – Conversão Eletromecânica de Energia I | 4 | 45 | 15 | 0 | 0 | 60 |
| 3 | EEN0303 – Energia Nuclear e Hidrogênio | 4 | 60 | 0 | 0 | 0 | 60 |
| 4 | EEN0105 – Instalações Elétricas Prediais | 4 | 45 | 15 | 0 | 0 | 60 |
| 5 | EEN0106 – Conversão Eletromecânica de Energia II | 4 | 45 | 15 | 0 | 0 | 60 |
| 6 | Optativa I | 4 | 60 | 0 | 0 | 0 | 60 |
| 7 | EEN0501 – Sistemas de Armazenamento de Energia | 4 | 60 | 0 | 0 | 0 | 60 |
| 8 | EEN0502 – Máquinas Térmicas e Eletromobilidade | 4 | 60 | 0 | 0 | 0 | 60 |
| 9 | EEN0107 – Transmissão e Distribuição de Energia Elétrica | 4 | 45 | 15 | 0 | 0 | 60 |
| 10 | EEN0108 – Instalações Elétricas Industriais | 4 | 45 | 15 | 0 | 0 | 60 |
| 11 | Optativa II | 4 | 60 | 0 | 0 | 0 | 60 |
| 12 | EEN0601 – Trabalho de Conclusão de Curso I | 1 | 0 | 15 | 0 | 0 | 15 |
| 13 | EEN0403 – Gestão de Sistemas de Energia | 4 | 60 | 0 | 0 | 0 | 60 |
| 14 | EEN0503 – Geração Termoelétrica e Hidroelétrica | 6 | 90 | 0 | 0 | 0 | 90 |
| 15 | EEN0109 – Análise de Sistemas Elétricos de Potência | 4 | 45 | 15 | 0 | 0 | 60 |
| 16 | EEN0504 – Geração de Energia Eólica e Fotovoltaica | 4 | 30 | 30 | 0 | 0 | 60 |
| 17 | Optativa III | 4 | 60 | 0 | 0 | 0 | 60 |
| 18 | EEN0602 – Trabalho de Conclusão de Curso II | 7 | 0 | 105 | 0 | 0 | 105 |
| 19 | EEN0404 – Planejamento de Sistemas Energéticos | 4 | 60 | 0 | 0 | 0 | 60 |

¹⁷ Isto significa que para cada turma teórica com 50 discentes matriculados será necessária a abertura de quatro turmas práticas.

| | | | | | | | |
|--------------|-------------------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|--------------|
| 20 | EEN0405 – Mercado de Energia | 4 | 60 | 0 | 0 | 0 | 60 |
| 21 | EEN0701 – Estágio Supervisionado | 12 | 0 | 0 | 180 | 0 | 180 |
| 22 | EEN0801 – Atividades Complementares | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 120 |
| 23 | EEN0901 – Atividades de Extensão | 30 | 0 | 0 | 0 | 450 | 450 |
| Total | | 132 | 990 | 240 | 180 | 450 | 1.980 |

Legenda: Cr – Créditos; Te – Teórica; Pr – Prática; EO – Estágio Obrigatório; Ex – Extensão.

7.3. Transição Curricular

Em relação à transição curricular, os discentes regularmente matriculados no CEEN e sob a vigência da matriz curricular e PPC de 2019, estarão sujeitos à transição compulsória ou facultativa, em função do percentual do curso integralizado quando iniciada a vigência da nova matriz curricular:

- A transição curricular será compulsória para os discentes que tenham integralizado até 40% da carga horária total da matriz curricular de 2019.
- A transição curricular será facultativa para os discentes que tenham integralizado mais de 40% da carga horária total da matriz curricular de 2019. Neste caso, o discente deve formalizar o pedido junto à Secretaria Acadêmica Central.

Em qualquer dos casos nos quais haja a migração, para fins de aproveitamento das componentes curriculares já cursadas pelos discentes serão utilizadas as tabelas abaixo, que listam as equivalências entre disciplinas do PPC de 2019 e este PPC.

| n° | Código | Disciplina obrigatória do PPC de 2019 | Sem | Cr | Equivalência | Código | Disciplina obrigatória deste PPC | Sem | Cr |
|----|----------------------|--|----------|--------|--------------|---------|-------------------------------------|-----|----|
| 1 | EER0036 | Desenho Técnico | 1° | 4 | → | ENG0102 | Desenho Técnico | 1° | 4 |
| 2 | EER0099 | Introdução à Engenharia de Energia | 1° | 4 | → | ENG0101 | Introdução à Engenharia | 1° | 2 |
| 3 | QUI0026 | Química Geral | 1° | 4 | → | QUI0103 | Química Geral | 3° | 4 |
| 4 | EER0081 | Introdução a Projetos em Engenharia de Energia | 2° | 4 | → | ENG0104 | Introdução a Projetos de Engenharia | 2° | 4 |
| 5 | EER0109 | Física I | 2° | 4 | → | FIS0005 | Física Geral I | 1° | 4 |
| 6 | EER0110 | Física I Experimental | 2° | 2 | → | FIS0006 | Laboratório de Física Geral I | 1° | 4 |
| 7 | EER0018 | Física II | 3° | 4 | → | FIS0010 | Física Geral III | 3° | 4 |
| 8 | EER0037 | Física II Experimental | 3° | 2 | → | FIS0011 | Laboratório de Física Geral III | 3° | 4 |
| 9 | EER0043 | Ciência dos Materiais | 3° | 4 | → | ENG0108 | Ciência dos Materiais | 5° | 4 |
| 10 | EER0082 | Mecânica Aplicada para Engenharia de Energia | 3° | 4 | → | ENG0106 | Mecânica Aplicada | 4° | 4 |
| 11 | EST0004 | Probabilidade e Estatística | 3° | 4 | → | ENG0105 | Probabilidade e Estatística | 3° | 4 |
| 12 | EER0061 | Física III | 4° | 4 | → | FIS0012 | Física Geral IV | 4° | 4 |
| 13 | EER0119 | Física III Experimental | 4° | 2 | → | FIS0013 | Laboratório de Física Geral IV | 4° | 4 |
| 14 | EER0063 | Mecânica dos Fluidos I | 4° | 4 | → | EEN0202 | Mecânica dos Fluidos | 5° | 4 |
| 15 | EER0074 | Programação de Computadores | 4° | 4 | → | ENG0107 | Programação de Computadores | 5° | 4 |
| 16 | EER0097 | Termodinâmica | 4° | 4 | → | EEN0201 | Termodinâmica | 4° | 4 |
| 17 | EER0122 | Laboratório de Mecânica dos Fluidos I | 4° | 2 | → | EEN0203 | Laboratório de Mecânica dos Fluidos | 5° | 2 |
| 18 | EER0012 | Circuitos Elétricos I | 5° | 4 | → | EEN0101 | Circuitos Elétricos I | 4° | 4 |
| 19 | EER0067 | Transferência de Calor | 5° | 4 | → | EEN0205 | Transferência de Calor | 6° | 4 |
| 20 | EER0114 + EER0051 | Tecnologia do Hidrogênio + Biocombustíveis | 5° 6° | 4 4 | → | EEN0301 | Biocombustíveis | 6° | 4 |
| 21 | EER0116 | Engenharia Econômica | 5° | 4 | → | EEN0401 | Engenharia Econômica | 5° | 4 |

| | | | | | | | | | |
|----|----------------------|---|------------|--------|---|---------|--|-----|----|
| 22 | EER0123 | Laboratório de Transferência de Calor | 6° | 2 | → | EEN0206 | Laboratório de Transferência de Calor | 6° | 2 |
| 23 | EER0019 | Conversão Eletromecânica de Energia I | 6° | 4 | → | EEN0104 | Conversão Eletromecânica de Energia I | 5° | 4 |
| 24 | EER0079 + EER0125 | Processos Termoquímicos de Conversão de Energia + Laboratório de Processos Termoquímicos | 6° 6° | 6 2 | → | EEN0304 | Laboratório de Processos Termoquímicos | 7° | 4 |
| 25 | EER0013 | Máquinas Térmicas | 7° | 4 | → | EEN0204 | Ciclos Termodinâmicos | 5° | 4 |
| 26 | EER0115 | Máquinas de Fluxo | 7° | 4 | → | EEN0207 | Equipamentos Fluidotérmicos | 7° | 4 |
| 27 | EER0126 | Conversão Eletromecânica de Energia II | 7° | 4 | → | EEN0106 | Conversão Eletromecânica de Energia II | 6° | 4 |
| 28 | EER0002 | Energia e Meio Ambiente | 8° | 2 | → | EEN0402 | Energia e Ambiente | 6° | 2 |
| 29 | EER0009 | Engenharia de Segurança do Trabalho | 8° | 2 | → | ENG0109 | Engenharia e Segurança do Trabalho | 8° | 2 |
| 30 | EER0022 + EER0027 | Sistemas de Energia Eólica + Sistemas de Energia Solar | 8° 7° | 4 4 | → | EEN0504 | Geração de Energia Eólica e Fotovoltaica | 8° | 4 |
| 31 | EER0024 + EER0026 | Centrais Termoeletricas e de Cogeração + Sistemas Hidroeletricos | 8° 8° | 4 4 | → | EEN0503 | Geração Termoeletrica e Hidroeletrica | 8° | 6 |
| 32 | EER0025 | Transmissão e Distribuição de Energia | 8° | 4 | → | EEN0107 | Transmissão e Distribuição de Energia Elétrica | 7° | 4 |
| 33 | EER0028 | Trabalho de Conclusão de Curso I | 8° | 2 | → | EEN0701 | Trabalho de Conclusão de Curso I | 8° | 2 |
| 34 | EER0031 | Trabalho de Conclusão de Curso II | 9° | 12 | → | EEN0702 | Trabalho de Conclusão de Curso II | 9° | 7 |
| 35 | EER0121 | Planejamento de Sistemas Energéticos | 9° | 4 | → | EEN0404 | Planejamento de Sistemas Energéticos | 9° | 4 |
| 36 | EER0029 | Estágio Supervisionado | 10° | 12 | → | EEN0801 | Estágio Supervisionado | 10° | 12 |
| 37 | EER0114 + EER0120 | Tecnologia do Hidrogênio (Obrigatória) + Energia Nuclear (Optativa) | 5° ≥ 6° | 4 4 | → | EEN0303 | Energia Nuclear e Hidrogênio | 6° | 4 |
| 38 | EER0011 | Gestão de Sistemas de Energia (Optativa) | ≥ 6° | 4 | → | EEN0403 | Gestão de Sistemas de Energia | 8° | 4 |
| 39 | EER0142 | Gerenciamento Energético (Optativa) | ≥ 6° | 4 | → | EEN0403 | Gestão de Sistemas de Energia | 8° | 4 |
| 40 | EER0141 | Mercado de Energia Elétrica (Optativa) | ≥ 6° | 4 | → | EEN0405 | Mercado de Energia | 9° | 4 |
| 41 | EEN0001 | Análise de Sistemas Elétricos de Potência (Optativa) | ≥ 6° | 4 | → | EEN0109 | Análise de Sistemas Elétricos de Potência | 8° | 4 |
| 42 | QUI0008 | Química Orgânica (Optativa) | ≥ 6° | 4 | → | QUI0114 | Química Orgânica I | 4° | 4 |

Legenda: Sem – Semestre; Cr – Créditos.

| n° | Código | Disciplina optativa do PPC de 2019 | Sem | Cr | Equivale a | Código | Disciplina optativa deste PPC | Sem | Cr |
|----|---------|---|------|----|------------|---------|---------------------------------------|------|----|
| 1 | ECI0100 | Instalações Elétricas | ≥ 6° | 4 | → | EEN0105 | Instalações Elétricas Prediais | ≥ 7° | 4 |
| 2 | EER0015 | Combustão | ≥ 6° | 4 | → | EEN0314 | Combustão I | ≥ 7° | 4 |
| 3 | EER0033 | Tópicos Especiais em Biogás | ≥ 6° | 4 | → | EEN0313 | Tópicos Especiais em Biogás | ≥ 7° | 4 |
| 4 | EER0050 | Programação Orientada a Objetos | ≥ 6° | 4 | → | ENG0110 | Programação Orientada a Objetos | ≥ 7° | 4 |
| 5 | EER0071 | Química Industrial (Obrigatória) | 4° | 4 | → | EQI0018 | Análise Instrumental | ≥ 7° | 4 |
| 6 | EER0088 | Transferência de Massa (Obrigatória) | 6° | 2 | → | EEN0311 | Transferência de Massa | ≥ 7° | 2 |
| 7 | EER0089 | Mecânica dos Fluidos II (Obrigatória) | 5° | 4 | → | EEN0211 | Mecânica dos Fluidos II | ≥ 7° | 4 |
| 8 | EER0129 | Células a Combustível | ≥ 6° | 4 | → | EEN0312 | Células a Combustível | ≥ 7° | 4 |
| 9 | EER0131 | Ventilação, Refrigeração e Condicionamento de Ar | ≥ 6° | 4 | → | EEN0214 | Climatização e Refrigeração | ≥ 7° | 4 |
| 10 | EER0132 | Mecânica dos Fluidos e Transferência de Calor Computacional | ≥ 6° | 4 | → | EEN0213 | Dinâmica de Fluidos Computacional | ≥ 7° | 4 |
| 11 | EER0134 | Língua Inglesa para fins Acadêmicos I | ≥ 6° | 4 | → | ENG0111 | Língua Inglesa Acadêmica I | ≥ 7° | 4 |
| 12 | EER0135 | Língua Inglesa para fins Acadêmicos II | ≥ 6° | 4 | → | ENG0112 | Língua Inglesa Acadêmica II | ≥ 7° | 4 |
| 13 | EER0140 | Qualidade da Energia Elétrica | ≥ 6° | 4 | → | EEN0114 | Qualidade da Energia Elétrica | ≥ 7° | 4 |
| 14 | EER0143 | Introdução à Engenharia do Petróleo | ≥ 6° | 4 | → | EEN0219 | Introdução à Engenharia do Petróleo | ≥ 7° | 4 |
| 15 | EER0144 | Laboratório de Eletrônica de Potência | ≥ 6° | 2 | → | EEN0122 | Laboratório de Eletrônica de Potência | ≥ 7° | 2 |
| 16 | EER0145 | Métodos de Otimização para Engenharia | ≥ 6° | 2 | → | EEN0123 | Métodos de Otimização para Engenharia | ≥ 7° | 2 |
| 17 | EQI0088 | Termodinâmica das Cidades | ≥ 6° | 4 | → | EEN0218 | Termodinâmica das Cidades | ≥ 7° | 4 |

Legenda: Sem – Semestre; Cr – Créditos.

7.4. Fichas das Disciplinas Obrigatórias

A seguir são apresentadas as fichas das disciplinas referentes à estrutura curricular do CEEN.

7.4.1. Ciclo Comum de Estudos

7.4.1.1. 1º Semestre

| GER0005 – FUNDAMENTOS DE AMÉRICA LATINA I | | | |
|--|--|------------------------------|-----------------------------|
| Carga horária (créditos) | Teórica: 60h (4cr) | Prática: 0h (0cr) | Total: 60h (4cr) |
| 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. | | |
| Bibliografia básica | 1. Bethel, L. (org). 2001. Historia de América Latina. Vols. 1-7. EDUSP, Imprensa Oficial do Estado. Brasília. FUNAG. 2. Casas, A. 2007. Pensamiento sobre integración y latinoamericanismo: orígenes y tendencias hasta 1930. Bogotá. Ántropos. 3. Rouquie, A. 1991. O Extremo-Occidente: introdução à América Latina. São Paulo. EDUSP. | | |
| Bibliografia complementar | 1. Capelato, M.H. 1998. Multidões em cena: propaganda política no varguismo e peronismo. Campinas. Papirus. 2. Cardoso, F.H. & E. Falleto. 2004. Dependência e Desenvolvimento em América Latina: ensaio de uma interpretação sociológica. Rio de Janeiro. Civilização Brasileira. 3. Devés Valdés, E. 2000. Del Ariel de Rodó a la Cepal (1900-1950). Buenos Aires. Biblos. 4. Fernández Retamar, R. 2006. Pensamiento de nuestra América: autorreflexiones y propuestas. Buenos Aires. Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales - CLACSO. 5. Furtado, C. Economia latino-americana, a - formação histórica e problemas contemporâneos. Companhia das Letras, 2007. | | |

| | |
|-----------------------|-------------------------------|
| Área | Fundamentos de América Latina |
| Oferta | Ciclo Comum de Estudos |
| Pré-requisitos | Não há. |
| Co-requisitos | Não há. |

| GER0200 – PORTUGUÊS ADICIONAL BÁSICO | | | |
|---|--|-----------------------------|----------------------------|
| Carga horária (créditos) | Teórica: 90h (6cr) | Prática: 0h (0cr) | Total: 90h (6cr) |
| Ementa | Reconhecimento da diversidade linguístico-cultural latino-americana e introdução do aluno aos universos de expressão em língua portuguesa brasileira. | | |
| Bibliografia básica | 1. AZEREDO, J. C. de; OLIVEIRA NETO, G.; BRITO, A. M. Gramática Comparativa Houaiss: Quatro Línguas Românicas. Publifolha, 2011. 2. MACHADO, A. R.; LOUSADA, E.; ABREU-TARDELLI, L. Diários de leitura para revisão bibliográfica. São Paulo: Parábola, 2010. 3. RIBEIRO, D. O povo brasileiro: A formação e o sentido do Brasil. São Paulo: Companhia das Letras, 2006. | | |
| Bibliografia complementar | 1. CANCLINI, Nestor García. Culturas híbridas: estratégias para entrar e sair da modernidade. Tradução Heloísa Pezza Cintrão, Ana Regina Lessa. 3. ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2000. 2. CRISTÓFARO SILVA, T. Fonética e fonologia do Português: roteiro de estudos e guia de exercícios. São Paulo, SP: Contexto, 2002. 3. DELL'ISOLA, R. L. P.; ALMEIDA, M. J. A. Terra Brasil: curso de língua e cultura. Belo Horizonte, MG: UFMG, 2008. 4. MENDES, E. (Coord.). Brasil Intercultural - Nível 2. Buenos Aires, Argentina: Ed. Casa do Brasil, 2011. 5. WIEDEMANN, Lyris & SCARAMUCCI, Matilde V. R. (Orgs./Eds.). Português para Falantes de Espanhol-ensino e aquisição: artigos selecionados escritos em português e inglês/Portuguese por Spanish Speakers-teaching and acquisition: selected articles written in portuguese and english. Campinas, SP: Pontes, 2008. | | |
| Área | Letras e Linguística | | |

| | |
|-----------------------|------------------------|
| Oferta | Ciclo Comum de Estudos |
| Pré-requisitos | Não há. |
| Co-requisitos | Não há. |

| GER0202 – ESPANHOL ADICIONAL BÁSICO | | | |
|--|--|-----------------------------|----------------------------|
| Carga horária (créditos) | Teórica: 90h (6cr) | Prática: 0h (0cr) | Total: 90h (6cr) |
| Ementa | Reconhecimento da diversidade linguístico-cultural latino-americana introdução do aluno aos universos da 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, F. Gramática comunicativa del español. Tomo I: De la lengua a la idea. Madrid: Edelsa, 2003 3. PENNY, R. Variación y cambio en español. Versión esp. de Juan Sánchez Méndez (BRH, Estudios y Ensayos, 438) Madrid: Gredos, 2004. | | |
| Bibliografia complementar | 1. ANTUNES, I. Gramática e o ensino de línguas. São Paulo: Parábola, 2007 2. CORACINI, M. J. R. F. A celebração do outro: arquivo, memória e identidade. Campinas-SP: Mercado das Letras, 2007. 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, I. Síntesis: curso de lengua española 1. 1a edição. São Paulo: Ática, 2010. | | |
| Área | Letras e Linguística | | |
| Oferta | Ciclo Comum de Estudos | | |
| Pré-requisitos | Não há. | | |
| Co-requisitos | Não há. | | |

7.4.1.2. 2º Semestre

| GER0006 – FUNDAMENTOS DE AMÉRICA LATINA II | | | |
|---|---|-----------------------------|----------------------------|
| Carga horária (créditos) | Teórica: 60h (4cr) | Prática: 0h (0cr) | Total: 60h (4cr) |
| 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. | | |
| Bibliografia básica | 1. Canclini, N.G. 1997. Culturas Híbridas- estratégias para entrar e sair da modernidade (tradução de Ana Regina Lessa e Heloísa Pezza Cintrão). São Paulo. EDUSP. 2. Freyre, G. 2003. Americanidade e latinidade da América Latina e outros textos afins. Brasília. Editora UnB/ São Paulo. Imprensa Oficial do Estado. 3. Vasconcelos, J. 1926. La raza cósmica: misión de la raza iberoamericana. Barcelona. A. M. Librería. 1926. | | |
| Bibliografia complementar | 1. Castaño, P. 2007. América Latina y la producción transnacional de sus imágenes y representaciones. Algunas perspectivas preliminares. In: Mato, D. & A.M. Fermin. Cultura y transformaciones sociales em tiempos de globalización. Buenos Aires. CLASCO. 2. Couto, M. 2003. A fronteira da cultura. Maputo. Associação Moçambicana de Economistas. 3. Hopenhayn, M. 1994. El debate posmoderno y la cultura del desarrollo em América Latina. In: Ni apocalípticos ni integrados. Madrid. Fondo de Cultura Económica. 4. Gertz, C. 1997. Arte como uma sistema cultural. In: O saber local: novos ensaios em antropologia interpretativa. Petrópolis. Vozes. 5. Ortiz, R. 2000. De la modernidad incompleta a la modernidad-mundo. | | |
| Área | Fundamentos de América Latina | | |
| Oferta | Ciclo Comum de Estudos | | |
| Pré-requisitos | Não há. | | |
| Co-requisitos | Não há. | | |

GER0009 – INTRODUÇÃO AO PENSAMENTO CIENTÍFICO

| Carga horária (créditos) | Teórica: 60h (4cr) | Prática: 0h (0cr) | Total: 60h (4cr) |
|----------------------------------|---|-----------------------------|----------------------------|
| 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. Koyrè, A. 1982. Estudos de história do pensamento científico. Rio de Janeiro. Ed. Forense Universitária/ Brasília. Ed. UnB. 2. Lander, E. (org.). 2005. A colonialidade do saber: eurocentrismo e ciências sociais. Perspectivas latino-americanas. Buenos Aires. CLACSO. 3. Lehrer, K.; Pappas, G. & D. Corman. 2005. Introducción a los problemas y argumentos filosóficos. Ciudad de Mexico. Editorial UNAM. | | |
| Bibliografia complementar | 1. Burke, P. 2003. Uma história social do conhecimento. Rio de Janeiro. Jorge Zahar. 2. Cassirer, E. 1979. El problema del conocimiento en la Filosofía y en la ciencia modernas. Ciudad de México. FCE. 3. Bunge, M. 2000. La investigación científica. Ciudad de México. Siglo XXI. 4. Volpato, G. 2007. Ciência: da filosofia à publicação. São Paulo. Cultura Acadêmica/ Ed. Scripta. 5. Weston, A. 2009. A construção do argumento. São Paulo. WMF Martins Fontes. | | |
| Área | Filosofia | | |
| Oferta | Ciclo Comum de Estudos | | |
| Pré-requisitos | Não há. | | |
| Co-requisitos | Não há. | | |

GER0201 – PORTUGUÊS ADICIONAL INTERMEDIÁRIO I

| Carga horária (créditos) | Teórica: 90h (6cr) | Prática: 0h (0cr) | Total: 90h (6cr) |
|---------------------------------|--|-----------------------------|----------------------------|
| 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 | <ol style="list-style-type: none"> 1. FARACO, C. A. Português: língua e cultura. Curitiba, PR: Base Editorial, 2003. 2. MENDES, E. (Coord.). Brasil Intercultural - Nível 2, Buenos Aires, Argentina: Ed. Casa do Brasil, 2011. 3. ORTIZ, Renato. Cultura brasileira e identidade nacional. São Paulo: Brasiliense, 2006. |
| Bibliografia complementar | <ol style="list-style-type: none"> 1. ALMEIDA FILHO, J. C. P. (Org.). Português para estrangeiros interface com o espanhol. Campinas, SP: Pontes, 2ed., 2001. 2. AZEREDO, J. C. de; OLIVEIRA NETO, G.; BRITO, A. M. Gramática Comparativa Houaiss: Quatro Línguas Românicas. Publifolha, 2011. 3. CASTILHO, Ataliba de. Nova Gramática do Português Brasileiro. São Paulo, SP: Contexto, 2010. 4. J.L. MAURER, J. L., BONINI, A., MOTTA-ROTH, D. (Orgs.). Gêneros: teorias, métodos, debates. São Paulo: Parábola, 2005. 5. MASIP, V. Gramática do português como língua estrangeira. Fonologia, ortografia e morfossintaxe. São Paulo, SP: EPU, 2000. |
| Área | Letras e Linguística |
| Oferta | Ciclo Comum de Estudos |
| Pré-requisitos | GER0200 – Português Adicional Básico |
| Co-requisitos | Não há. |

GER0203 – ESPANHOL ADICIONAL INTERMEDIÁRIO I

| Carga horária (créditos) | Teórica: 90h (6cr) | Prática: 0h (0cr) | Total: 90h (6cr) |
|---------------------------------|---|-----------------------------|----------------------------|
| Ementa | Aprofundamento do estudo de aspectos fonéticos, gramaticais e lexicais, semânticas, textual-discursivas) e interculturais para interação na língua adicional com maior grau de complexidade, em diversos contextos sociais e acadêmicos em espanhol. | | |
| Bibliografia básica | <ol style="list-style-type: none"> 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, Ma L., NAVARRO, I. (eds.), Los estilos de aprendizaje de lenguas .Castellón: Publicaciones de la Universitat Jaume I.1997. | | |

| | |
|----------------------------------|--|
| Bibliografia complementar | 1. CASSANY, D. Describir el escribir. Barcelona: Paidós, 2000. 2. MARIN, M. Una gramática para todos. Buenos Aires: Voz Activa, 2008. 3. MARTIN, I. Síntesis: curso de lengua española 1. 1a edição. São Paulo: Ática, 2010. 4. MORENO FERNÁNDEZ, M.F. Qué español enseñar. Madrid: Arco/Libros, 2000. 5. ORTEGA, G.; ROCHEL, G. Dificultades del español. Ariel: Barcelona, 1995. |
| Área | Letras e Linguística |
| Oferta | Ciclo Comum de Estudos |
| Pré-requisitos | GER0202 – Espanhol Adicional Básico |
| Co-requisitos | Não há. |

7.4.1.3. 3º Semestre

| GER0007 – FUNDAMENTOS DE AMÉRICA LATINA III | | | |
|--|---|-----------------------------|----------------------------|
| Carga horária (créditos) | Teórica: 30h (2cr) | Prática: 0h (0cr) | Total: 30h (2cr) |
| 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. | | |
| Bibliografia básica | 1. Alier, J. 2007. O ecologismo dos pobres: conflitos ambientais e linguagens de valoração. São Paulo. Contexto. 2. Fernandes, E. 2011. Regularização de assentamentos informais na América Latina. Cambridge: Lincoln Institute of Land Policy. 3. Lefebvre, H. 2001. O direito à cidade. São Paulo. Centauro. | | |
| Bibliografia complementar | 1. Bodazar, L.L.B. & L.M. Bono. 2009. Los proyectos de infraestructura sudamericana frente a la crisis financiera internacional. In: Revista Relaciones Internacionales. Publicación Semestral (diciembre-mayo, pp. 61-75). Buenos Aires. Instituto de Relaciones Internacionales (IRI). 2. Gorelik, A. 2005. A Produção da “Cidade Latino-Americana” Tempo Social 17(1): 111-133. 3. Rolnik, R. 1994. Planejamento urbano nos anos 90: novas perspectivas para velhos temas. In: Ribeiro, L. & O. Júnior (org.). | | |

| | |
|-----------------------|---|
| | <p>Globalização, fragmentação e reforma urbana - O futuro das cidades brasileiras na crise. Rio de Janeiro. Civilização Brasileira.</p> <p>4. Smolka, M. & L. Mullahy. (eds) 2007. Perspectivas urbanas: temas críticos em política de solo em América Latina. Cambridge. Lincoln Institute of Land Policy.</p> <p>5. Suzuki, J.C. 2006. Questão agrária na América Latina: renda capitalizada como instrumento de leitura da dinâmica sócio-espacial. In: Lemos, A.I.G. de; Arroyo, M. & M.L. Silveira. América Latina: cidade, campo e turismo. São Paulo. CLACSO, Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales, San Pablo.</p> |
| Área | Fundamentos de América Latina |
| Oferta | Ciclo Comum de Estudos |
| Pré-requisitos | GER0005 – Fundamentos de América Latina I GER0006 – Fundamentos de América Latina II |
| Co-requisitos | Não há. |

| GER0045 – ÉTICA E CIÊNCIA | | | |
|----------------------------------|--|-----------------------------|----------------------------|
| Carga horária (créditos) | Teórica: 60h (4cr) | Prática: 0h (0cr) | Total: 60h (4cr) |
| Ementa | <p>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.</p> | | |
| Bibliografia básica | <p>1. Foucault, M. 2000. Em defesa da sociedade: curso no Collège de France (1975-1976). São Paulo. Martins Fontes.</p> <p>2. Horkheimer, M. & T. Adorno. 1990. Dialética do esclarecimento. Rio de Janeiro. Zahar.</p> <p>3. Mignolo, W. 2010. Desobediencia epistêmica: retórica de la modernidad, lógica de la colonialidad y gramática de la descolonialidad. Buenos Aires. Del Signo.</p> | | |
| Bibliografia complementar | <p>1. Elias, N. 1994. A sociedade dos indivíduos. Rio de Janeiro. Jorge Zahar.</p> <p>2. Hall, S. 2000. A identidade cultural na pós-modernidade. Rio de Janeiro. DP&A.</p> <p>3. Zea, L. 2005. Discurso desde a marginalização e barbárie. A Filosofia latinoamericana como Filosofia pura esimplesmente. Rio de Janeiro, Garamond.</p> | | |

| | |
|-----------------------|---|
| | 4. Roig, A. 1981. Teoría y crítica del pensamiento latinoamericano: Ciudad de México. Fondo de Cultura Económica. 5. Tavoraro, S.B. de F. 2001. Movimento ambientalista e modernidade: sociabilidade, risco e moral. São Paulo. Annablume. |
| Área | Filosofia |
| Oferta | Ciclo Comum de Estudos |
| Pré-requisitos | Não há. |
| Co-requisitos | Não há. |

7.4.2. Núcleos de Conteúdos Básicos, Profissionalizantes e Específicos

7.4.2.1. 1º Semestre

| ENG0101 – INTRODUÇÃO À ENGENHARIA | | | |
|--|--|-----------------------------|----------------------------|
| Carga horária (créditos) | Teórica: 30h (2cr) | Prática: 0h (0cr) | Total: 30h (2cr) |
| 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 Engenharia-Una perspectiva desde el currículo en la formación del ingeniero. 1a ed. Bogotá, editora Ecoe Ediciones, 2013. ISBN: 978958771027 | | |
| 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. | | |

| | |
|-----------------------|--|
| | <p>Educação Tecnológica : Enfoques para o ensino de Engenharia. 2ª Ed. rev. E ampl. Florianópolis, Editora da UFSC, 2008.</p> <p>4. BRASIL, PRESIDENCIA DA REPUBLICA, 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.</p> <p>5. UNESCO. Engineering: issues, challenges and opportunities for development. UNESCO Publishing. 2010. http://unesdoc.unesco.org/images/0018/001897/189753e.pdf.</p> |
| Área | Engenharias. |
| Oferta | ILATIT |
| Pré-requisitos | Não há. |
| Co-requisitos | Não há. |

| MAT0094 – CÁLCULO I | | | |
|----------------------------------|--|-----------------------------|----------------------------|
| Carga horária (créditos) | Teórica: 90h (6cr) | Prática: 0h (0cr) | Total: 90h (6cr) |
| Ementa | Limite 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. Editora LTC, 5ª edição, 2001. 2. LEITHOLD, Loius. O CÁLCULO COM GEOMETRIA ANALÍTICA. Volume 1. Editora Harbra, 3ª edição, 1994. 3. STEWART, James. CÁLCULO. Volume 1. Editora Cengage Learning, 2ª edição, 2010 (tradução da 6ª edição norte-americana). | | |
| Bibliografia complementar | 1. ANTON, Howard; DAVIS, Stephen L.; BIVENS, Irl. C. CÁLCULO. Volume 1. Editora Bookman, 8ª edição, 2007. 2. FLEMMING, Diva. Marília.; GONÇALVES, Mirian. Buss. CÁLCULO A. Editora Prentice Hall Brasil, 6ª edição, 2006. 3. MUNEM, Mustafa A.; FOULIS, David. J. CÁLCULO. Volume 1. Editora LTC, 1982. 4. SIMMONS, George. F. CÁLCULO COM GEOMETRIA ANALÍTICA. Volume 1. Editora McGraw-Hill, 1987. 5. THOMAS, George. B.; WEIR, Maurice. D.; HASS, Joel. CÁLCULO. Volume 1. Editora Pearson, 12ª edição, 2012. | | |
| Área | Matemática | | |

| | |
|-----------------------|---------|
| Oferta | ILACVN |
| Pré-requisitos | Não há. |
| Co-requisitos | Não há. |

| FIS0005 – FÍSICA GERAL I | | | |
|----------------------------------|--|-----------------------------|----------------------------|
| Carga horária (créditos) | Teórica: 60h (4cr) | Prática: 0h (0cr) | Total: 60h (4cr) |
| 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, mecânica. Addison Wesley Iberoamericana (1999). | | |
| Área | Física | | |
| Oferta | ILACVN | | |
| Pré-requisitos | Não há. | | |
| Co-requisitos | Não há. | | |

| FIS0006 – LABORATÓRIO DE FÍSICA GERAL I | | | |
|--|-----------------|-----------------|---------------|
| Carga horária | Teórica: | Prática: | Total: |

| (créditos) | 0h (0cr) | 30h (2cr) | 30h (2cr) |
|----------------------------------|---|-----------|-----------|
| 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 I. Unila (2015). 3. K. R. Juraitis e J. B. Domiciano. Guia de laboratório de Física Geral I - 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 | Física | | |
| Oferta | ILACVN | | |
| Pré-requisitos | Não há. | | |
| Co-requisitos | FIS0005 – Física Geral I | | |

| ENG0102 – DESENHO TÉCNICO | | | |
|----------------------------------|---|-------------------------------|-----------------------------|
| Carga horária (créditos) | Teórica: 0h (0cr) | Prática: 60h (4cr) | Total: 60h (4cr) |
| 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 | 1. FRENCH, T. E.; VIERCK, C. J.; ESTEVES, E. R. Desenho | | |

| | |
|----------------------------------|--|
| básica | 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.; PAPAOGLOU, 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 |
| Área | Engenharias |
| Oferta | ILATIT |
| Pré-requisitos | Não há. |
| Co-requisitos | Não há. |

| ENG0103 – METODOLOGIA CIENTÍFICA | | | |
|---|--|-----------------------------|----------------------------|
| Carga horária (créditos) | Teórica: 30h (2cr) | Prática: 0h (0cr) | Total: 30h (2cr) |
| 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 1º 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: | | |

| | |
|-----------------------|---|
| | <p>Cortez, 2004.</p> <p>3. ARAÚJO, C. N. Como elaborar trabalhos acadêmicos. 5. ed. São Paulo: Ática, 2009.</p> <p>4. OLIVEIRA, M. M. Como fazer: projetos, relatórios, monografias, dissertações e teses. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.</p> <p>5. MEDEIROS, J. B. Manual de redação e normalização textual: técnicas de editoração e revisão. São Paulo: Atlas, 2002. 433 p.</p> |
| Área | Engenharias |
| Oferta | ILATIT |
| Pré-requisitos | Não há. |
| Co-requisitos | Não há. |

7.4.2.2. 2º Semestre

| MAT0095 – CÁLCULO II | | | |
|----------------------------------|--|-----------------------------|----------------------------|
| Carga horária (créditos) | Teórica: 90h (6cr) | Prática: 0h (0cr) | Total: 90h (6cr) |
| Ementa | <p>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.</p> | | |
| Bibliografia básica | <p>1. GUIDORIZZI, Hamilton. Luiz. UM CURSO DE CÁLCULO. Volumes 2. Editora LTC, 5ª edição, 2001.</p> <p>2. LEITHOLD, Louis. O CÁLCULO COM GEOMETRIA ANALÍTICA. Volume 2. Editora Harbra, 3ª edição, 1994.</p> <p>3. STEWART, James. CÁLCULO. Volume 2. Editora Cengage Learning, 2ª edição, 2010 (tradução da 6ª edição norte-americana).</p> | | |
| Bibliografia complementar | <p>1. ANTON, Howard. DAVIS, Stephen L.; BIVENS, Irl. C. Cálculo, volume 2. Editora Bookman, 8ª edição, 2007.</p> <p>2. MUNEM, Mustafa, A.; FOULIS, David J. Cálculo, Volume 2. Editora LTC, 1982.</p> <p>3. THOMAS, George B.; WEIR, Maurice D.; HASS, Joel. Cálculo, volume 2. Editora Pearson, 12ª edição, 2012.</p> <p>4. SIMMONS, George F. Cálculo com geometria analítica, volume 2.</p> | | |

| | |
|-----------------------|---|
| | Editora Person, 1987. 5. FLEMMING, Diva Marília. GONÇALVES, Mirian Buss. Cálculo B. Editora Prentice Hall Brasil, 2ª edição, 2007. |
| Área | Matemática |
| Oferta | ILACVN |
| Pré-requisitos | MAT0094 – Cálculo I |
| Co-requisitos | Não há. |

| MAT0097 – GEOMETRIA ANALÍTICA E ÁLGEBRA LINEAR | | | |
|---|--|-----------------------------|----------------------------|
| Carga horária (créditos) | Teórica: 60h (4cr) | Prática: 0h (0cr) | Total: 60h (4cr) |
| 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 | | |
| Área | Matemática | | |
| Oferta | ILACVN | | |
| Pré-requisitos | Não há. | | |
| Co-requisitos | Não há. | | |

| FIS0008 – FÍSICA GERAL II | | | |
|----------------------------------|---|-----------------------------|----------------------------|
| Carga horária (créditos) | Teórica: 60h (4cr) | Prática: 0h (0cr) | Total: 60h (4cr) |
| 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 | Física | | |
| Oferta | ILACVN | | |
| Pré-requisitos | MAT0094 – Cálculo I FIS0005 – Física Geral I | | |
| Co-requisitos | Não há. | | |

| FIS0009 – LABORATÓRIO DE FÍSICA GERAL II | | | |
|---|--|------------------------------|----------------------------|
| Carga horária (créditos) | Teórica: 0h (0cr) | Prática: 30h (2cr) | Total: 30h (2cr) |
| 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 II. 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 | Física |
| Oferta | ILACVN |
| Pré-requisitos | Não há. |
| Co-requisitos | FIS0008 – Física Geral II |

| ENG0104 – INTRODUÇÃO A PROJETOS DE ENGENHARIA | | | |
|--|---|------------------------------|----------------------------|
| Carga horária (créditos) | Teórica: 0h (0cr) | Prática: 60h (4cr) | Total: 60h (4cr) |
| Ementa | Conceitos básicos de energia e de projeto de Engenharia. Processo de concepção e elaboração de projetos em Engenharia de Energia. Introdução a gestão de sistemas de energia. Introdução ao desenho e projeto em Engenharia de Energia assistido por computador. Documentos técnicos do projeto em Engenharia de Energia. | | |
| Bibliografia básica | 1. CHING, F.D.K e JURSZEK, S.P. Dibujo y proyecto. Ed. Gustavo Gil, 2012. 2. RIBEIRO, A.C.; PERES M.P e NACIR, N. Curso de Desenho Técnico e AutoCAD. Ed. Pearson, 2013. 3. SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart; JOHNSTON, Robert. Administração da Produção. 2ª Ed. São Paulo: Atlas, 2002. | | |
| Bibliografia complementar | 1. BALDAM, R. de L. Utilizando totalmente o Autocad R14 2D, 3D e avançado. São Paulo: Érica, 2007. 2. BUENO, C.P.; PAPAOGLOU, R.S. Desenho Técnico para | | |

| | |
|-----------------------|--|
| | <p>Engenharias. Ed. Juruá, 2008.</p> <p>3. MOREIRA, Daniel A. Administração da Produção e Operações. São Paulo: Pioneira Thompson Learning, 2002.</p> <p>4. CUNHA, G. J. da et al. Computação gráfica e suas aplicações em CAD: Introdução e Padronização. São Paulo: Atlas, 1987.</p> <p>5. FIGUEIRAS, L. V. L. et al. Fundamentos de Computação Gráfica. Rio de Janeiro, São Paulo: LTC, 1987.</p> |
| Área | Engenharias |
| Oferta | ILATIT |
| Pré-requisitos | <p>ENG0101 – Introdução à Engenharia</p> <p>ENG0102 – Desenho Técnico</p> |
| Co-requisitos | Não há. |

7.4.2.3. 3º Semestre

| ENG0105 – PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA | | | |
|--|--|-----------------------------|----------------------------|
| Carga horária (créditos) | Teórica: 60h (4cr) | Prática: 0h (0cr) | Total: 60h (4cr) |
| Ementa | <p>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.</p> | | |
| Bibliografia básica | <p>1. BARBETTA, P. A., REIS, M.M., BORNIA, A.C., Estatística para Cursos de Engenharia e Informática. São Paulo: Atlas, 3ª edição, 2010. SBN: 9788522459940</p> <p>2. HINES, W.W.; MONTGOMERY, D.C.; GOLDSMAN, D.; BORROR, C.M. Probabilidade e Estatística na Engenharia. Rio de Janeiro: LTC – Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 2006. ISBN: 9788521614746</p> <p>3. MAGALHÃES, M. N.; LIMA, A. C. P. Noções de Probabilidade e Estatística. São Paulo: Ed. EDUSP, 7ª Ed., 2010. ISBN: 9788531406775</p> | | |
| Bibliografia complementar | <p>1. DANTAS, C. A. B. Probabilidade: um curso introdutório. São Paulo: Edusp, 3ª edição, 2008. ISBN: 9788531403996.</p> | | |

| | |
|-----------------------|---|
| | <p>2. DEGROOT, M. H.; SCHERVISH, M. J. Probability and statistics. 4ª Ed. New York: Addison-Wesley, 2012. ISBN: 9780321500465</p> <p>3. MORETTIN, L. G. Estatística Básica: Probabilidade e Inferência, volume único, Pearson. São Paulo. 2011. ISBN: 9788502136915.</p> <p>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.</p> <p>5. ROSS, S. M. Introduction to probability models. 12ª Ed. San Diego, USA: Academic Press, 2019. ISBN: 9780128143469</p> |
| Área | Probabilidade e Estatística |
| Oferta | ILATIT |
| Pré-requisitos | MAT0094 – Cálculo I |
| Co-requisitos | Não há. |

| MAT0096 – CÁLCULO III | | | |
|----------------------------------|--|-----------------------------|----------------------------|
| Carga horária (créditos) | Teórica: 90h (6cr) | Prática: 0h (0cr) | Total: 90h (6cr) |
| Ementa | Equações diferenciais lineares de primeira ordem, de segunda ordem e 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 | <p>1. IÓRIO, Valéria. EDP- Um curso de Graduação. Coleção Matemática Universitária, IMPA</p> <p>2. ZILL, D. G. Equações Diferenciais com Aplicações em Modelagem. Editora Cengage, 2ª edição, 2011.</p> <p>3. FIGUEIREDO, Djairo. Análise de Fourier e Equações Diferenciais Parciais. Projeto Euclides, IMPA.</p> | | |
| Bibliografia complementar | <p>1. BOYCE, W. E.; DIPRIMA, R. C. Equações Diferenciais Elementares e Problemas de valores de Contorno. Editora LTC, 9ª edição, 2010.</p> <p>2. CULLEN, M. S.; ZILL, D. G. Equações Diferenciais. Volumes 1 e 2. Editora Makron, 3ª edição, 2001.</p> <p>3. DOERING, C. I.; LOPES, A. O. Equações Diferenciais Ordinárias. IMPA, Coleção Matemática Universitária, 3ª edição,</p> | | |

| | |
|-----------------------|--|
| | 2009. 4. IÓRIO, JR, Rafael/Iório, Valéria. Equações Diferenciais Parciais: Uma Introdução. Projeto Euclides, IMPA. 5. KREYSZIG, E. Matemática Superior para Engenharia. Volumes 1 e 2. Editora LTC, 9ª edição, 2009. |
| Área | Matemática |
| Oferta | ILACVN |
| Pré-requisitos | MAT0095 – Cálculo II MAT0097 – Geometria Analítica e Álgebra Linear |
| Co-requisitos | Não há. |

| FIS0010 – FÍSICA GERAL III | | | |
|-----------------------------------|---|-----------------------------|----------------------------|
| Carga horária (créditos) | Teórica: 60h (4cr) | Prática: 0h (0cr) | Total: 60h (4cr) |
| 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 | Física | | |
| Oferta | ILACVN | | |

| | |
|-----------------------|---|
| Pré-requisitos | MAT0095 – Cálculo II FIS0008 – Física Geral II |
| Co-requisitos | Não há. |

| FIS0011 – LABORATÓRIO DE FÍSICA GERAL III | | | |
|--|--|------------------------------|----------------------------|
| Carga horária (créditos) | Teórica: 0h (0cr) | Prática: 30h (2cr) | Total: 30h (2cr) |
| 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. Eletrônica 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 III. 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 | Física | | |
| Oferta | ILACVN | | |
| Pré-requisitos | Não há. | | |
| Co-requisitos | FIS0010 – Física Geral III | | |

| QUI0103 – QUÍMICA GERAL | | | |
|---------------------------------|---|-----------------------------|----------------------------|
| Carga horária (créditos) | Teórica: 60h (4cr) | Prática: 0h (0cr) | Total: 60h (4cr) |
| 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 | Química |
| Oferta | ILACVN |
| Pré-requisitos | Não há. |
| Co-requisitos | Não há. |

| QUI0105 – QUÍMICA GERAL EXPERIMENTAL | | | |
|---|--|------------------------------|----------------------------|
| Carga horária (créditos) | Teórica: 0h (0cr) | Prática: 30h (2cr) | Total: 30h (2cr) |
| 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, | | |

| | |
|----------------------------------|--|
| | <p>Editora Freitas Bastos, 1ª edição, 2004.</p> <p>2. ROYAL SOCIETY OF CHEMISTRY. Experimentos de Química Clássica, Editora: SINTESIS. 1ª edição, 2002.</p> <p>3. SILVA, R. R.; BOCCHI, N.; ROCHA FILHO, R. C. Introdução à química experimental, Editora McGraw-Hill, 1990.</p> |
| Bibliografia complementar | <p>1. CONSTANTINO, M. G.; SILVA, GIL, V. J.; DONATE, P. M. Fundamentos de Química Experimental. Editora EDUSP, 2004.</p> <p>2. TRINDADE, D. F., BISPO, J. G., OLIVEIRA, F. P., BANUTH, G. S. L. Química Básica Experimental. 5ª edição. Editora Icone, 2006.</p> <p>3. CHRISPINO, A.; FARIA, P. Manual de Química Experimental, Editora Átomo, 2010.</p> <p>4. CHANG, R. Química Geral, Conceitos Essenciais. 4ª ed. Editora Mc-Graw Hill do Brasil. 2007.</p> <p>5. FARIAS, R. F. Química Geral no Contexto das Engenharias, Editora Átomo, 2011.</p> |
| Área | Química |
| Oferta | ILACVN |
| Pré-requisitos | Não há. |
| Co-requisitos | QUI0103 – Química Geral |

7.4.2.4. 4º Semestre

| ENG0106 – MECÂNICA APLICADA | | | |
|---------------------------------|---|-----------------------------|----------------------------|
| Carga horária (créditos) | Teórica: 60h (4cr) | Prática: 0h (0cr) | Total: 60h (4cr) |
| Ementa | <p>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.</p> | | |
| Bibliografia básica | <p>1. BEER, Ferdinand P; JOHNSTON Jr., E. Russell. Mecânica vetorial para engenheiros: volume 1: estática. 9. ed. São Paulo: AMGH, 2012.</p> <p>2. HIBBELER, Russell C. Estática: mecânica para Engenharia. 12. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.</p> <p>3. SHAMES, Irving, E. Estática: mecânica para Engenharia. 4. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2014.</p> | | |

| | |
|----------------------------------|--|
| Bibliografia complementar | <ol style="list-style-type: none"> MERIAM, J. L.; KRAIGE, L. G. Mecânica para Engenharia: estática: volume 1. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. HIBBELER, R. C. Structural analysis. 9. ed. Boston: Pearson Prentice Hall, 2015 BEER, Ferdinand P. et al. Estática e Mecânica Dos Materiais. Porto Alegre: AMGH, 2013. FREITAS, N. Jose de A. Exercícios de estática e resistência dos materiais. 2. ed. Curitiba: EdUFPR, 1971. ROKO, Juan J. Lecciones de estática y resistencia de materiales. Posadas: editorial universitaria, 1995. |
| Área | Engenharias |
| Oferta | ILATIT |
| Pré-requisitos | FIS0005 – Física Geral I |
| Co-requisitos | Não há. |

| MAT0098 – CÁLCULO NUMÉRICO | | | |
|-----------------------------------|---|-----------------------------|----------------------------|
| Carga horária (créditos) | Teórica: 60h (4cr) | Prática: 0h (0cr) | Total: 60h (4cr) |
| 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 | <ol style="list-style-type: none"> BARROSO, L. C.; BARROSO, M. A.; CAMPOS, F. F.; CARVALHO, M. L. B.; MAIA, M. L. Cálculo Numérico. Editora Harbra, 2ª edição, 1987. BURDEN, Richard. L.; FAIRES, J. Douglas. Análise Numérica. Editora Cengage, 1ª edição, 2008. RUGGIERO, Márcia. A. Gomes.; LOPES, V. L. da Rocha. Cálculo Numérico: Aspectos Teóricos e Computacionais. Editora Makron Books, 2ª edição, 1997. | | |
| Bibliografia complementar | <ol style="list-style-type: none"> BATHE, Klaus-Jurgen. Finite Element Procedures. Prentice Hall, 1st edition, 1996. BORCHE, Alejandro. Métodos Numéricos. Editora da UFRGS, 1ª edição, 2008. | | |

| | |
|-----------------------|--|
| | <p>3. PRESS, Willian H.; TEUKOLSKY, Saul.; VETTERLING, Willian. T.; FLANNERY, Brian. P. Numerical Recipes: The Art of Scientific Computing. Cambridge University Press, 3rd edition, 2007.</p> <p>4. STRIKWERDA, John. C. Finite Difference Schemes and Partial Differential Equations. SIAM, 2nd edition, 2004.</p> <p>5. VERSTEEG, H. K.; MALALASEKERA, W. Introduction to Computational Fluid Dynamics, The Finite Volume Method. Editora Prentice Hall, 2nd edition, 2007.</p> |
| Área | Matemática |
| Oferta | ILACVN |
| Pré-requisitos | MAT0096 – Cálculo III |
| Co-requisitos | Não há. |

| FIS0012 – FÍSICA GERAL IV | | | |
|----------------------------------|---|-----------------------------|----------------------------|
| Carga horária (créditos) | Teórica: 60h (4cr) | Prática: 0h (0cr) | Total: 60h (4cr) |
| 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 | <p>1. F. Sears, H. D. Young, R. A. Freedman e M. W. Zemansky. Física IV, ótica e física Moderna. Addison Wesley (2009).</p> <p>2. R. A. Serway e J. W. Jewett Jr. Princípios de física: óptica e física moderna. LTC (2004).</p> <p>3. D. Halliday, R. Resnick e J. Walker. Fundamentos da física, vol. 4. Grupo Editorial Patria (2008).</p> | | |
| Bibliografia complementar | <p>1. R. P. Feynman, R. B. Leighton e M. Sands. Lições de física de Feynman, vol. 3. Bookman (2008).</p> <p>2. M. Nussenzveig. Curso de física básica: ótica, relatividade e física quântica. Blücher (2013).</p> <p>3. P. A. Tipler e R. A. Llewellyn. Física moderna. LTC (2010).</p> <p>4. J. D. Cutnell e K. W. Johnson. Física, vol. 2. LTC (2006).</p> <p>5. A. F. Jenkins e E. W. Harvey. Fundamentals of optics. McGrawHill (1981).</p> | | |
| Área | Física | | |

| | |
|-----------------------|----------------------------|
| Oferta | ILACVN |
| Pré-requisitos | FIS0010 – Física Geral III |
| Co-requisitos | Não há. |

| FIS0013 – LABORATÓRIO DE FÍSICA GERAL IV | | | |
|---|--|-------------------------------|-----------------------------|
| Carga horária (créditos) | Teórica: 0h (0cr) | Prática: 30h (2cr) | Total: 30h (2cr) |
| 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 IV. 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 | Física | | |
| Oferta | ILACVN | | |
| Pré-requisitos | Não há. | | |
| Co-requisitos | FIS0012 – Física Geral IV | | |

| EEN0201 – TERMODINÂMICA | | | |
|---------------------------------|--|------------------------------|-----------------------------|
| Carga horária (créditos) | Teórica: 60h (4cr) | Prática: 0h (0cr) | Total: 60h (4cr) |
| 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 | <p>1. VAN WYLEN, Gordon J.; SONNTAG, Richard; BORGNAKKE, Claus; “Fundamentos da Termodinâmica Clássica”, 6ª ed., São Paulo, Editora E. Blücher, 2006.</p> <p>2. BOLES, Michael A.; CENGEL, Yunus A.; “Termodinâmica”, 3ª ed., E. Mcgraw-hill/Tecmedd, 2001.</p> <p>3. SONNTAG, Richard E.; BORGNAKKE, Claus; VAN WYLEN, Gordon J.; “Fundamentos da Termodinâmica”, 6ª ed., São Paulo, Editora E. Blücher, 2008.</p> |
| Bibliografia complementar | <p>1. MORAN, J. Michael; SHAPIRO, Howard N., “Princípios de Termodinâmica para Engenharia”, 4ª ed., Rio de Janeiro, Editora LTC, 2002.</p> <p>2. BEJAN, Adrian; “Advanced engineering thermodynamics”, New York, John Wiley & Sons, 1997.</p> <p>3. SEARS, Francis Weston. “An introduction to thermodynamics, the kinetic theory of gases, and statistical mechanics”, 2ª ed., Reading, Mass.: Addison-Wesley, 1953.</p> <p>4. OLIVEIRA, Mário José de; “Termodinâmica”, São Paulo, Livraria da Física, 2005.</p> <p>5. PADUA, Antonio Braz de; PÁDUA, Cléia Guiotti de; “Termodinâmica: uma coletânea de problemas”, São Paulo, Livraria da Física, 2006.</p> |
| Área | Engenharias |
| Oferta | ILATIT |
| Pré-requisitos | MAT0095 – Cálculo II FIS0008 – Física Geral II |
| Co-requisitos | Não há. |

| QUI0114 – QUÍMICA ORGÂNICA I | | | |
|-------------------------------------|---|-----------------------------|----------------------------|
| Carga horária (créditos) | Teórica: 60h (4cr) | Prática: 0h (0cr) | Total: 60h (4cr) |
| Ementa | Teoria estrutural da Química Orgânica. Grupos funcionais, propriedades físicas e químicas. Alcanos e cicloalcanos, nomenclatura, propriedades e análise conformacional. Estereoquímica. Haletos de alquila: nomenclatura, reações de substituição nucleofílica. Alcenos: estabilidade relativa, nomenclatura. isomeria E/Z , preparação de alcenos via reações de eliminação. Alcenos e Alcinos: reações de adição. Reações Radicais. Álcoois, éteres e fenóis. | | |

| | |
|----------------------------------|---|
| 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: Cengage 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. |
| Área | Química |
| Oferta | ILACVN |
| Pré-requisitos | QUI0103 – Química Geral |
| Co-requisitos | Não há. |

| EEN0101 – CIRCUITOS ELÉTRICOS I | | | |
|--|--|-----------------------------|----------------------------|
| Carga horária (créditos) | Teórica: 60h (4cr) | Prática: 0h (0cr) | Total: 60h (4cr) |
| Ementa | Leis experimentais: Lei de Ohm e Leis de Kirchhoff. Circuitos resistivos. Métodos de análise de circuitos. Teoremas de rede. Potência e energia. Circuitos de primeira e segunda ordem: Análise da resposta natural à entrada em degrau. Introdução aos circuitos de corrente alternada. Simulação computacional. | | |
| Bibliografia básica | 1. Boylestad, R.I. Introdução à análise de circuitos. 10a. Edição. Prentice Hall, 2004. 2. Alexander, Charles K.; Sadiku, Matthew - Fundamentos de Circuitos Elétricos, McGrawHill, 5ª Edição. 3. Nilsson, James W., Reidel Susan A., Circuitos Elétricos, 8a edição, Pearson Prentice Hall, 2009. ISBN 978-85-7605-159-6. | | |
| Bibliografia complementar | 1. Johnson, D. E., Hilburn, J. L., Johnson, J. R. - Fundamentos de Análise de Circuitos Elétricos, PHB, 4ª Edição, 2000. 2. Burian Jr., Y., Lyra, A. C. C. - Circuitos Elétricos, Pearson Prentice | | |

| | |
|-----------------------|---|
| | Hall, 2006. 3. Hayt, William H. Jr., Kemmerly, Jack E., Durbin, Steven M., Análisis de circuitos en ingeniería. McGraw-Hill, 2007. 4. Irwin, J. David. Análise básica de circuitos para Engenharia. 10. Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017. 679p. 5. Nahvi, Mahmood; Edminister, Joseph A. - Circuitos Elétricos – Coleção Shaum; Bookman, 4ª Edição. |
| Área | Engenharias |
| Oferta | ILATIT |
| Pré-requisitos | FIS0010 – Física Geral III |
| Co-requisitos | Não há. |

| EEN0102 – LABORATÓRIO DE CIRCUITOS ELÉTRICOS I | | | |
|---|---|-------------------------------|-----------------------------|
| Carga horária (créditos) | Teórica: 0h (0cr) | Prática: 30h (2cr) | Total: 30h (2cr) |
| Ementa | Análise experimental de circuitos elétricos em corrente contínua. | | |
| Bibliografia básica | 1. BOYLESTAD, R.I. Introdução à análise de circuitos. 10ª. Edição. Prentice Hall, 2004. 2. ALEXANDER, Charles K.; Sadiku, Matthew - Fundamentos de Circuitos Elétricos, McGrawHill, 5ª Edição. 3. NILSSON, James W., Reidel Susan A., Circuitos Elétricos, 8ª edição, Pearson Prentice Hall, 2009. ISBN 978-85-7605-159-6. | | |
| Bibliografia complementar | 1. Johnson, D. E., Hilburn, J. L., Johnson, J. R. - Fundamentos de Análise de Circuitos Elétricos, PHB, 4ª Edição, 2000. 2. Burian Jr., Y., Lyra, A. C. C. - Circuitos Elétricos, Pearson Prentice Hall, 2006. 3. Hayt, William H. Jr., Kemmerly, Jack E., Durbin, Steven M., Análisis de circuitos en ingeniería. McGraw-Hill, 2007. 4. Irwin, J. David. Análise básica de circuitos para Engenharia. 10. Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017. 679p. 5. Nahvi, Mahmood; Edminister, Joseph A. - Circuitos Elétricos – Coleção Shaum; Bookman, 4ª Edição. | | |
| Área | Engenharias | | |
| Oferta | ILATIT | | |
| Pré-requisitos | Não há. | | |
| Co-requisitos | EEN0101 – Circuitos Elétricos I | | |

7.4.2.5. 5º Semestre

| ENG0107 – PROGRAMAÇÃO DE COMPUTADORES | | | |
|--|---|-------------------------------|-----------------------------|
| Carga horária (créditos) | Teórica: 15h (1cr) | Prática: 45h (3cr) | Total: 60h (4cr) |
| 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. | | |
| Área | Ciência da Computação | | |
| Oferta | ILATIT | | |
| Pré-requisitos | Não há. | | |
| Co-requisitos | EEN0401 – Engenharia Econômica | | |

ENG0108 – CIÊNCIA DOS MATERIAIS

| Carga horária (créditos) | Teórica: 60h (4cr) | Prática: 0h (0cr) | Total: 60h (4cr) |
|----------------------------------|---|-----------------------------|----------------------------|
| 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 | <ol style="list-style-type: none"> 1. CALLISTER JR, W. D. Fundamentos da Ciência e Engenharia de Materiais. 2ª Edição, Editora LTC, Rio de Janeiro, 2006. 2. KITTEL, C. Introdução a Física do Estado Sólido, 2ª 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 | <ol style="list-style-type: none"> 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. ASHCROFT, 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 | Engenharias | | |
| Oferta | ILATIT | | |
| Pré-requisitos | QUI0103 – Química Geral FIS0012 – Física Geral IV | | |
| Co-requisitos | Não há. | | |

| EEN0401 – ENGENHARIA ECONÔMICA | | | |
|---------------------------------------|--|-----------------------------|----------------------------|
| Carga horária (créditos) | Teórica: 60h (4cr) | Prática: 0h (0cr) | Total: 60h (4cr) |
| 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: 978-85-7605104-6 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 | Engenharias | | |
| Oferta | ILATIT | | |
| Pré-requisitos | ENG0105 – Probabilidade e Estatística MAT0098 – Cálculo Numérico | | |
| Co-requisitos | Não há. | | |

| EEN0202 – MECÂNICA DOS FLUIDOS | | | |
|---------------------------------------|---|-----------------------------|----------------------------|
| Carga horária (créditos) | Teórica: 60h (4cr) | Prática: 0h (0cr) | Total: 60h (4cr) |
| 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 | <ol style="list-style-type: none"> 1. ÇENGEL, Yunus A., CIMBALA, John M. Mecânica dos fluidos: 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 fluidos. v 1. 7ª ed. LTC, 2010. 728p. 3. WHITE, Frank M. Mecânica de fluidos. v 1. 6ª ed. McGraw-Hill, 2008. 757p. |
| Bibliografia complementar | <ol style="list-style-type: none"> 1. BISTAFA, Sylvio R.. Mecânica dos fluidos: noções e aplicações. v 1. 1ª ed. Edgard Blucher, 2010. 296p. 2. BRUNETTI, Franco. Mecânica dos Fluidos. v 1. 2ª ed. Prentice Hall Brasil, 2008. 433p. 3. POTTER, Merle C., WIGGERT, David C. Mecânica dos fluidos. v 1. 1ª ed. Thomson Pioneira, 2003. 676p. 4. MOTT, R. L. Mecânica de Fluidos. 6ª ed., México: Pearson, 2006. 5. GILES, R. V. Mecânica de Fluidos e Hidráulica. 3ª ed., Madrid: McGraw-Hill, 1994. |
| Área | Engenharias |
| Oferta | ILATIT |
| Pré-requisitos | MAT0095 – Cálculo II ENG0106 – Mecânica Aplicada |
| Co-requisitos | Não há. |

| EEN0203 – LABORATÓRIO DE MECÂNICA DOS FLUIDOS | | | |
|--|--|------------------------------|----------------------------|
| Carga horária (créditos) | Teórica: 0h (0cr) | Prática: 30h (2cr) | Total: 30h (2cr) |
| Ementa | Propriedades dos fluidos. Pressão. Estática dos fluidos. Regimes de escoamento. Vazão. Perda de carga. | | |
| Bibliografia básica | <ol style="list-style-type: none"> 1. Çengel, Y. A., Cimbala, J. M.; Mecânica dos Fluidos: Fundamentos e Aplicações, 3ª ed, AMGH, 2015, ISBN 9788580554908. 2. White, F. M.; Mecânica dos Fluidos, 8ª ed., AMGH, 2018, ISBN 9788580556063. 3. Fox, R. W.; McDonald, A. T.; Pritchard, P. J.; Michtell, J. W.; Introdução à Mecânica dos Fluidos, 9ª ed., LTC, 2018, ISBN 9788521634812. | | |

| | |
|----------------------------------|--|
| Bibliografia complementar | <p>1. Bistafa, S. R.; Mecânica dos Fluidos – Noções e Aplicações, 1ª ed., Blucher, 2010, ISBN 9788521204978.</p> <p>2. Brunetti, F.; Mecânica dos Fluidos, 2ª ed., Pearson, 2008, ISBN 9788576051824.</p> <p>3. Potter, M. C.; Wiggert, D. C.; Mecânica dos Fluidos, 2ª ed. Cengage Learning, 2014, ISBN 9788522115686.</p> <p>4. Munson, B. R.; Young, D. F.; Fundamentos da Mecânica dos Fluidos, 1ª ed., Blucher, 2004, ISBN 9788521203438.</p> <p>5. Kwong, W. H.; Fenômenos de Transporte – Mecânica dos Fluidos, 1ª ed., Edufscar, 2010, ISBN 9788576002017.</p> |
| Área | Engenharias |
| Oferta | ILATIT |
| Pré-requisitos | Não há. |
| Co-requisitos | EEN0202 – Mecânica dos Fluidos |

| EEN0204 – CICLOS TERMODINÂMICOS | | | |
|--|---|------------------------------|-----------------------------|
| Carga horária (créditos) | Teórica: 60h (4cr) | Prática: 0h (0cr) | Total: 60h (4cr) |
| Ementa | Exergia. Ciclos de potência a gás, a vapor e combinados. Ciclos de refrigeração. Motores de combustão interna e externa. Relações de propriedades termodinâmicas. Misturas de gás. Condicionamento de ar. | | |
| Bibliografia básica | <p>1. Çengel, Y. A.; Boles, M. A.; Termodinâmica, 7ª ed.; AMGH, 2013, ISBN 9788580552003.</p> <p>2. Moran, M. J.; Shapiro, H. N.; Boettner, D. D.; Bailey, M. B.; Princípios de Termodinâmica para Engenharia, 8ª ed., LTC, 2018, ISBN 9788521634430.</p> <p>3. Borgnakke, C.; Sonntag, R. E.; Fundamentos da Termodinâmica, 8ª ed., Blucher, 2018, ISBN 9788521212805.</p> | | |
| Bibliografia complementar | <p>1. 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, 1ª ed., LTC, 2005, ISBN 9788521614463.</p> <p>2. Bejan, A.; Advanced Engineering Thermodynamics, 3ª ed., Wiley, 2006, ISBN 9780471677635.</p> <p>3. Miller, R.; Miller, M. R.; Ar-condicionado e Refrigeração, 2ª ed., LTC, 2014, ISBN 9788521625063.</p> <p>4. Brunetti, F.; Motores de Combustão Interna – Volume 1, 1ª ed.,</p> | | |

| | |
|-----------------------|--|
| | Blucher, 2012, ISBN 9788521207085. 5. Brunetti, F.; Motores de Combustão Interna – Volume 2, 1ª ed., Blucher, 2012, ISBN 9788521207092. |
| Área | Engenharias |
| Oferta | ILATIT |
| Pré-requisitos | EEN0201 – Termodinâmica |
| Co-requisitos | Não há. |

| EEN0103 – CIRCUITOS ELÉTRICOS II | | | |
|---|---|------------------------------|----------------------------|
| Carga horária (créditos) | Teórica: 45h (3cr) | Prática: 15h (1cr) | Total: 60h (4cr) |
| Ementa | Excitação senoidal. Circuitos de corrente alternada em regime permanente senoidal: números complexos e fasores. Tensões trifásicas, sequência de fases, cargas equilibradas e desequilibradas. Circuito monofásico equivalente. Potência trifásica e complexa. Filtros passivos e diagramas de resposta em frequência. Semicondutores de Potência. Retificadores Não-Controlados e Controlados. Conversores CC-CC. Inversores. Controlador de tensão AC. Simulação computacional. | | |
| Bibliografia básica | 1. Hayt, William H. Jr., Kemmerly, Jack E., Durbin, Steven M. Análise de circuitos em Engenharia. McGraw-Hill, 8ª ed. 2. BARBI, Ivo. Eletrônica de Potência. 8. ed. Florianópolis: EdUFSC. 3. MOHAN, Ned. Máquinas Elétricas e Acionamentos: Curso Introdutório. 1. ed. LTC, 2015. | | |
| Bibliografia complementar | 1. Boylestad, R.I. Introdução à análise de circuitos. 10a. Edição. Prentice Hall, 2004 2. Alexander, Charles K.; Sadiku, Matthew - Fundamentos de Circuitos Elétricos, McGraw-Hill, 5ª Edição. 3. AHMED, Ashfaq. Eletrônica de potência. São Paulo: Pearson, 2000. 476 p. ISBN: 9788587918031. 4. HART, Daniel W. Eletrônica de potência: Análise e projetos de circuitos. Porto Alegre: AMGH, 2012. xvi ; 478 p. ISBN:9788580550450. 5. FRANCHI, Claiton Moro. Inversores de frequência: Teoria e aplicações. 2. ed. São Paulo: Érica, 2009. 192 p. ISBN: 9788536502106. 6. 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. 7. RASHID, Muhammad H. Eletrônica de Potência: dispositivos, circuitos e aplicações. 4. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2014. xxii, 853 p. ISBN: 9788543005942. |
| Área | Engenharias |
| Oferta | ILATIT |
| Pré-requisitos | EEN0101 – Circuitos Elétricos I |
| Co-requisitos | Não há. |

| EEN0104 – CONVERSÃO ELETROMECAÂNICA DE ENERGIA I | | | |
|---|--|------------------------------|----------------------------|
| Carga horária (créditos) | Teórica: 45h (3cr) | Prática: 15h (1cr) | Total: 60h (4cr) |
| Ementa | Revisão dos conceitos básicos de circuitos magnéticos e princípios de conversão eletromecânica de energia; Teoria, relações básicas e circuitos equivalentes de transformadores monofásicos e trifásicos reais; Tipos de ensaios e determinação de parâmetros de transformadores reais; Princípios de conversão eletromecânica de energia; Fundamentos das máquinas rotativas em corrente contínua; Configurações básicas e tipos de máquinas de corrente contínua; Teoria, relações básicas e circuitos equivalentes dos motores e geradores de corrente contínua em regime permanente. | | |
| Bibliografia básica | 1. FITZGERALD, a. E et al. Máquinas Elétricas 7ª edição. BookMan, 2014. 2. TORO. Del. Fundamentos de Máquinas Elétricas. LTC, 1994. 3. CHAPMAN, S.J. Fundamentos de máquinas elétricas. 5 ed. Porto Alegre: AMGH, 2013. | | |
| Bibliografia complementar | 1. SEN, P.C. Principles of Electric Machines and Power Electronics. 3 ed. John Wiley and Sons, 2013. 2. Jordão, R. G. TRANSFORMADORES. 1 ed. Ed. Edgard Blucher, 2002 3. BIM, E. Máquinas Elétricas e Acionamentos. 4 ed. LTC, 2018 4. Oliveira, J.C.; Goco, J.R. e Abreu, J.P.G. Transformadores: teoria e ensaio. Blusher 5. Nasar, S. “Máquinas Elétricas” – Makron Books do Brasil. | | |
| Área | Engenharias | | |
| Oferta | ILATIT | | |

| | |
|-----------------------|----------------------------------|
| Pré-requisitos | Não há. |
| Co-requisitos | EEN0103 – Circuitos Elétricos II |

7.4.2.6. 6º Semestre

| EEN0402 – ENERGIA E AMBIENTE | | | |
|-------------------------------------|--|-----------------------------|----------------------------|
| Carga horária (créditos) | Teórica: 30h (2cr) | Prática: 0h (0cr) | Total: 30h (2cr) |
| Ementa | Conceituação de licenciamento ambiental. Previsão Legal do Licenciamento. Tipos de licenças e autorizações. Competências para licenciar. Atividades a serem licenciadas. As etapas do licenciamento ambiental. EIA/RIMA. Impacto ambiental. Normas da família ABNT NBR ISO 14000. | | |
| Bibliografia básica | <ol style="list-style-type: none"> 1. Legislação ambiental brasileira atualizada. 2. Normas ABNT NBR ISO 14.000 atualizadas. 3. Amado, F.; Direito Ambiental; 1. Ed.; Salvador: Editora JusPodivm, 2020. | | |
| Bibliografia complementar | <ol style="list-style-type: none"> 1. Chiuvite, T. B. S.; Direito Ambiental; 1. Ed; São Paulo: Barros, Fischer & Associados, 2010. 2. Furtado, R. C.; Custos ambientais da produção de energia elétrica; 1. Ed.; Rio de Janeiro: Synergia, 2013. 3. Ramos, D. S.; Planejamento energético: inserção da variável ambiental na expansão da oferta de energia elétrica; 1. Ed.; Rio de Janeiro: Synergia, 2020. 4. Tolmasquim, M. T.; Metodologias de valoração de danos ambientais causados pelo setor elétrico; 1. Ed.; Rio de Janeiro: COPPE/UFRJ, 2000. 5. Siquiera, G. M. S. de; Licenciamento ambiental de grandes empreendimentos: regime jurídico e conteúdo das licenças ambientais; 1. Ed.; Curitiba: Juruá, 2017. | | |
| Área | Engenharias | | |
| Oferta | ILATIT | | |
| Pré-requisitos | ENG0104 – Introdução a Projetos de Engenharia | | |
| Co-requisitos | Não há. | | |

| EEN0301 – BIOCOMBUSTÍVEIS | | | |
|----------------------------------|--|------------------------------|-----------------------------|
| Carga horária (créditos) | Teórica: 60h (4cr) | Prática: 0h (0cr) | Total: 60h (4cr) |
| Ementa | <p>Cenários no uso dos combustíveis e biocombustíveis na matriz energética do Brasil e do mundo. Diferenças entre os biocombustíveis e os combustíveis de origem fóssil. Impacto ambiental causado pelo uso dos combustíveis de origem fóssil. Importância da introdução dos biocombustíveis na matriz energética brasileira e mundial. Oleaginosas para produção de biocombustíveis, transesterificação, craqueamento, hidroesterificação, processos batelada e contínuo para produção de biodiesel. Indústria do álcool: propriedades químicas e físicas do etanol, tipos e preparações das matéria-primas utilizadas, fermentação, destilação e armazenagem. Gás de xisto: processos de produção e impactos ambientais. Hidrogênio e células de combustíveis: A economia do hidrogênio, geração distributiva, produção, transporte, distribuição e armazenamento. Células a combustível, aplicações, fontes móveis e estacionárias. Análises e especificações da ANP. Qualidade dos produtos e ciclo de vida dos biocombustíveis e combustíveis e créditos de carbono. Blendagens de combustíveis empregadas no Brasil (diesel e biodiesel, gasolina e álcool) e suas especificações.</p> | | |
| Bibliografia básica | <ol style="list-style-type: none"> 1. Cortez, L. A. B.; LORA, E. E. S.; OLIVARES, G. E.. Biomassa para energia. São Paulo: UNICAMP, 2008. 734 p. : ISBN 9788526807839 2. Rossilo, C. F.; Bajay, S. V.; Rothman, H. Uso da biomassa para produção de energia na indústria brasileira. Campinas: UNICAMP, c2005. 447 p. : ISBN 8526806858 3. Gehard, K.; Gerpen, J.V.; Krahl, J.; Ramos, L.P. Manual de biodiesel. São Paulo: Edgard Blücher, 2006. x, 340 p. ISBN 9788521204053. | | |
| Bibliografia complementar | <ol style="list-style-type: none"> 1. Martins, J., Motores de Combustão interna, 4.ed. Publindustria, 512 p., 2017. ISBN: 9789897230332 2. Souza, E., Fundamentos de Termodinâmica e Cinética Química, Editora da UFMG, 2005. 3. Domínguez, G.; José, A. Energías alternativas. 1ª ed. Equipo Sirius, 2005 4. Turns, S.R. Introdução à combustão: conceitos e aplicações. 3. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013. 424 p., 2002. | | |

| | |
|-----------------------|--|
| | 5. Tolmasquim, M.T. Fontes Renováveis de Energia no Brasil. 1ª ed. Interciência, 2003. |
| Área | Engenharias |
| Oferta | ILATIT |
| Pré-requisitos | QUI0114 – Química Orgânica I EEN0201 – Termodinâmica |
| Co-requisitos | Não há. |

| EEN0302 – COMBUSTÍVEIS FÓSSEIS | | | |
|---------------------------------------|--|------------------------------|-----------------------------|
| Carga horária (créditos) | Teórica: 60h (4cr) | Prática: 0h (0cr) | Total: 60h (4cr) |
| Ementa | Conceitos fundamentais dos alcanos, alcenos, alcinos e ciclos. Propriedades físicas e químicas dos principais hidrocarbonetos na área de combustíveis. Origem do petróleo e gás natural. Composição do óleo cru. Classificação dos óleos crus. Frações de destilação do petróleo e principais usos. Processos básicos de uma refinaria. Principais operações de transformação de produtos de petróleo em uma refinaria. Processamento do gás natural, transporte e armazenagem. Usos e aplicações do gás natural e petróleo. Visão geral da indústria petroquímica: economia e futuro. | | |
| Bibliografia básica | 1. Thomas, J.E., Fundamentos de Engenharia de Petróleo, editora Interciência, 2º edição, Rio de Janeiro, 2001, 271p. ISBN: 8571930465. 2. Farah, M.A. Petróleo e Seus Derivados, editora LTC, 1ª edição, 2012, 255p. ISB: 9788521620525. 3. Mohammed, A.F.; Al-Shahhaf, T.A.; Elkilani, A.S. Introdução ao Refino de Petróleo, editora campus, 2012, 457p. ISBN: 9788535251142. | | |
| Bibliografia complementar | 1. Martins, J., Motores de Combustão interna, 4.ed. Publindustria, 512 p., 2017. ISBN: 9789897230332. 2. Souza, E., Fundamentos de Termodinâmica e Cinética Química, Editora da UFMG, 2005. 3. Rosa, A. J.; Carvalho, R. S.; Xavier, J. A. D. Engenharia de Reservatórios de Petróleo, editora interciência, 1º edição, Brasil, 2006, 808p. ISBN: 8571931356. 4. Turns, S.R. Introdução à combustão: conceitos e aplicações. 3. ed. | | |

| | |
|-----------------------|--|
| | Porto Alegre: AMGH, 2013. 424 p., 2002. 5. Alonso, P. S. R. Estratégias corporativas aplicadas ao desenvolvimento do mercado de bens e serviços: uma nova abordagem para o caso da indústria de gás natural no Brasil. Tese de Doutorado, COPPE, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2004. 6. Martins, J., Motores de Combustão interna, 4.ed. Publindustria, 512 p., 2017. ISBN: 9789897230332. |
| Área | Engenharias |
| Oferta | ILATIT |
| Pré-requisitos | QUI0114 – Química Orgânica I EEN0201 – Termodinâmica |
| Co-requisitos | Não há. |

| EEN0303 – ENERGIA NUCLEAR E HIDROGÊNIO | | | |
|---|---|-----------------------------|----------------------------|
| Carga horária (créditos) | Teórica: 60h (4cr) | Prática: 0h (0cr) | Total: 60h (4cr) |
| Ementa | <p>Descrição atômica do hidrogênio. Propriedades termofísicas e termoquímicas do hidrogênio. Reações termoquímicas e eletroquímicas do hidrogênio. Tecnologias de produção, armazenamento, transporte, utilização de hidrogênio. Tópicos de combustão e células combustíveis aplicadas ao hidrogênio.</p> <p>Introdução a reações termonucleares. Balanço de massa e energia em reações nucleares. Comparação entre fissão e fusão nuclear. Reatores nucleares. Aspectos de manutenção e segurança em reatores nucleares. Aspectos ambientais da energia nuclear.</p> | | |
| Bibliografia básica | <p>1. Linardi, M.; Introdução à ciência e tecnologia de células a combustível. São Paulo: Artliber, 2010. 152 p. ISBN: 9788588098527</p> <p>2. Peruzzo, J.; Fundamentos de energia nuclear; 1. Ed; Editora Clube da Ciência; 2019.</p> <p>3. Rifkin, J.; A economia do hidrogênio. São Paulo: Bookman, 2003. 300 p. ISBN: 8589384039.</p> | | |
| Bibliografia complementar | <p>1. Turns, S. R.; Introdução à combustão: Conceitos e aplicações. 3. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013. 404 p.</p> <p>2. Mizrahí, S. S., Galetti, D.; Física Nuclear e de partículas; 1. Ed.;</p> | | |

| | |
|-----------------------|--|
| | <p>Editora Livraria da Física; 2016.</p> <p>3. Gupta, R. B.; Hydrogen fuel: production, transport, and storage. New York; 1. Ed; CRC Press, 2009.</p> <p>4. Hoffmann, P.; Tomorrow's energy: Hydrogen, fuel cells, and the prospects for a cleaner planet; 1. Ed.; The MIT Press; 2012.</p> <p>5. Sorensen, B.; Hydrogen and fuel cells: emerging technologies and applications. 2. nd. Amsterdam Boston: Elsevier Academic, 2012.</p> |
| Área | Engenharias |
| Oferta | ILATIT |
| Pré-requisitos | EEN0201 – Termodinâmica EEN0202 – Mecânica dos Fluidos |
| Co-requisitos | Não há. |

| EEN0205 – TRANSFERÊNCIA DE CALOR | | | |
|---|---|-----------------------------|----------------------------|
| Carga horária (créditos) | Teórica: 60h (4cr) | Prática: 0h (0cr) | Total: 60h (4cr) |
| Ementa | Introdução. Conceitos básicos. Equação de condução de calor. Condução de calor permanente. Condução de calor transiente. Métodos numéricos em condução de calor. Fundamentos de radiação térmica. Transferência de calor por radiação térmica. | | |
| Bibliografia básica | <p>1. Çengel, Y. A., Ghajar, A. J.; Transferência de Calor e Massa – Uma Abordagem Prática, 4ª ed, AMGH, 2012, ISBN 9788580551273.</p> <p>2. Bergman, T. L.; Lavine, A. S.; Incropera, F. P.; Dewitt, D. P.; Fundamentos de Transferência de Calor e de Massa, 7ª ed., LTC, 2014, ISBN 9788521625049.</p> <p>3. Kreith, F.; Princípios de Transferência de Calor, 1ª ed., Cengage Learning, 2010, ISBN 9788522118038.</p> | | |
| Bibliografia complementar | <p>1. Gortari, J. C.; Fundamentos de Transferencia de Calor, Fondo de Cultura Económica USA, ISBN 9681659643.</p> <p>2. Maliska, C. R.; Transferência de Calor e Mecânica dos Fluidos Computacional, 2ª ed., LTC, 2014, ISBN 9788521613961.</p> <p>3. Bird, R. B.; Stewart, W. E.; Lightfoot, E. N.; Fenômenos de Transporte, 2ª ed., LTC, 2013, ISBN 9788521613930.</p> <p>4. Schmidt, F. W.; Henderson, R. E.; Wolgemuth, C. H.; Introdução às Ciências Térmicas – Termodinâmica, Mecânica dos Fluidos e Transferência de Calor, 2ª ed., Blucher, 1996, ISBN 9788521200826.</p> <p>5. Moran, M. J.; Shapiro, H. N.; Munson, B. R.; DeWitt, D. P.;</p> | | |

| | |
|-----------------------|---|
| | Introdução à Engenharia de Sistemas Térmicos – Termodinâmica, Mecânica dos Fluidos e Transferência de Calor, 1ª ed., LTC, 2005, ISBN 9788521614463. |
| Área | Engenharias |
| Oferta | ILATIT |
| Pré-requisitos | EEN0202 – Mecânica dos Fluidos EEN0204 – Ciclos Termodinâmicos |
| Co-requisitos | Não há. |

| EEN0206 – LABORATÓRIO DE TRANSFERÊNCIA DE CALOR | | | |
|--|--|-------------------------------|-----------------------------|
| Carga horária (créditos) | Teórica: 0h (0cr) | Prática: 30h (2cr) | Total: 30h (2cr) |
| Ementa | Aletas com temperatura prescrita. Espessura crítica de isolamento. Condução de calor. Aletas com condução radial. Trocadores de calor. | | |
| Bibliografia básica | 1. Çengel, Y. A., Ghajar, A. J.; Transferência de Calor e Massa – Uma Abordagem Prática, 4ª ed, AMGH, 2012, ISBN 9788580551273. 2. Bergman, T. L.; Lavine, A. S.; Incropera, F. P.; Dewitt, D. P.; Fundamentos de Transferência de Calor e de Massa, 7ª ed., LTC, 2014, ISBN 9788521625049. 3. Kreith, F.; Princípios de Transferência de Calor, 1ª ed., Cengage Learning, 2010, ISBN 9788522118038. | | |
| Bibliografia complementar | 1. Gortari, J. C.; Fundamentos de Transferencia de Calor, Fondo de Cultura Económica USA, ISBN 9681659643. 2. Maliska, C. R.; Transferência de Calor e Mecânica dos Fluidos Computacional, 2ª ed., LTC, 2014, ISBN 9788521613961. 3. Bird, R. B.; Stewart, W. E.; Lightfoot, E. N.; Fenômenos de Transporte, 2ª ed., LTC, 2013, ISBN 9788521613930. 4. Schmidt, F. W.; Henderson, R. E.; Wolgemuth, C. H.; Introdução às Ciências Térmicas – Termodinâmica, Mecânica dos Fluidos e Transferência de Calor, 2ª ed., Blucher, 1996, ISBN 9788521200826. 5. 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, 1ª ed., LTC, 2005, ISBN 9788521614463. | | |
| Área | Engenharias | | |
| Oferta | ILATIT | | |
| Pré-requisitos | Não há. | | |

| | |
|----------------------|----------------------------------|
| Co-requisitos | EEN0205 – Transferência de Calor |
|----------------------|----------------------------------|

| EEN0105 – INSTALAÇÕES ELÉTRICAS PREDIAIS | | | |
|---|--|------------------------------|----------------------------|
| Carga horária (créditos) | Teórica: 45h (3cr) | Prática: 15h (1cr) | Total: 60h (4cr) |
| Ementa | Normas. Elementos de projeto. Sistema de alimentação e configuração de redes de BT. Condutores: critérios de dimensionamento. Instalações prediais. Luminotécnica e projeto de iluminação interna e externa. Luminotécnica pública e emergência. Entradas e medições em BT. Dimensionamento de banco de Capacitores para correção do fator de potência. Projetos complementares. Materiais elétricos. | | |
| Bibliografia básica | 1. H. CREDER. Instalações elétricas. 17 Ed. LTC, 2021. 2. NISKIER, Julio, et al. Instalações elétricas. 6a ed, LTC, 2013. 3. J. MAMEDE FILHO. Instalações elétricas industriais. Ed LTC, 2010. | | |
| Bibliografia complementar | 1. J. NISKIER; A.J. Macintyre. Manual de instalações elétricas. Ed LTC, 2005. 2. G. CAVALIN; S. CERVELIN. Instalações elétricas e prediais. Ed ERICA, 2011. 3. A.M.B. COTRIM. Instalações elétricas. Ed Pearson, 2008. 4. R. CARVALHO JUNIOR. Instalações elétricas e o projeto de arquitetura. Ed Edgard Blucher, 2011. 5. E.C.A. CRUZ; L.A. ANICETO. Instalações elétricas: fundamentos, pratica e projetos em instalações residenciais. Ed ERICA, 2011. | | |
| Área | Engenharias | | |
| Oferta | ILATIT | | |
| Pré-requisitos | EEN0103 – Circuitos Elétricos II | | |
| Co-requisitos | Não há. | | |

| EEN0106 – CONVERSÃO ELETROMECAÂNICA DE ENERGIA II | | | |
|--|--|------------------------------|----------------------------|
| Carga horária (créditos) | Teórica: 45h (3cr) | Prática: 15h (1cr) | Total: 60h (4cr) |
| Ementa | Fundamentos das máquinas rotativas em corrente alternada. Configurações básicas e tipos de máquinas síncronas; Teoria, | | |

| | |
|----------------------------------|---|
| | relações básicas e circuitos equivalentes dos geradores síncronos de rotor de polos lisos e polos salientes em regime permanente; Tipos de ensaios e determinação de parâmetros da máquina síncrona; Teoria, relações básicas e circuitos equivalentes dos motores síncronos em regime permanente; Configurações básicas e tipos de máquinas assíncronas; Teoria, relações básicas e circuitos equivalentes das máquinas assíncronas em regime permanente; Tipos de ensaios e determinação de parâmetros da máquina assíncrona; Métodos de variação de velocidade de motores assíncronos. |
| Bibliografia básica | 1. FITZGERALD, a. E et al. Máquinas Elétricas 7ª edição. BookMan, 2014. 2. TORO. Del. Fundamentos de Máquinas Elétricas. LTC, 1994. 3. CHAPMAN, S.J. Fundamentos de máquinas elétricas. 5th ed. Porto Alegre: AMGH, 2013. |
| Bibliografia complementar | 1. SEN, P.C. Principles of Electric Machines and Power Electronics. John Wiley and Sons, Second Edition, 1997. 2. FALCONE, A.G. Eletromecânica: Transformadores, Transdutores, Conversão Eletromecânica de Energia e Máquinas Elétricas. Vol 1 e 2. Editora Edgar Blucher Ltda. 3. BIM, E. Máquinas Elétricas e Acionamentos. 4 ed. LTC, 2018. 4. McPherson, G ‘ An Introduction to Electrical Machines and Transformers ’. John Willey and Sons. 1981. 5. Oliveira, J.C.; Goco, J.R. e Abreu, J.P.G. ‘Transformadores teoria e ensaio’. 6. Nasar, S. “Máquinas Elétricas” – Makron Books do Brasil. |
| Área | Engenharias |
| Oferta | ILATIT |
| Pré-requisitos | EEN0104 – Conversão Eletromecânica de Energia I |
| Co-requisitos | Não há. |

7.4.2.7. 7º Semestre

| EEN0304 – LABORATÓRIO DE PROCESSOS TERMOQUÍMICOS | | | |
|---|--|------------------------------|----------------------------|
| Carga horária (créditos) | Teórica: 0h (0cr) | Prática: 60h (4cr) | Total: 60h (4cr) |
| Ementa | Conceitos básicos de estatística aplicada em análise e tratamento de dados. Boas práticas de laboratório. Experimento de combustão | | |

| | |
|----------------------------------|--|
| | (termoquímica). Experimento de gaseificação e Pirólise (com ênfase em biomassa). Experimentos com Plantas de produção de biodiesel, álcool etílico, biogás e outros experimentos envolvendo fontes de energia. |
| Bibliografia básica | <p>1. Rossilo, C. F.; Bajay, S. V.; Rothman, H. Uso da biomassa para produção de energia na indústria brasileira. Campinas: UNICAMP, c2005. 447 p. : ISBN 8526806858</p> <p>2. Gehard, K.; Gerpen, J.V.; Krahl, J.; Ramos, L.P. Manual de biodiesel. São Paulo: Edgard Blücher, 2006. x, 340 p. ISBN 9788521204053.</p> <p>3. Walker, G.M. Bioethanol: Science and technology of fuel alcohol. 2010. ISBN 9788776810.</p> |
| Bibliografia complementar | <p>1. Martins, J., Motores de Combustão interna, 4.ed. Publindustria, 512 p., 2017. ISBN: 9789897230332.</p> <p>2. Souza, E., Fundamentos de Termodinâmica e Cinética Química, Editora da UFMG, 2005.</p> <p>3. Domínguez, G.; José, A. Energías alternativas. 1ª ed. Equipo Sirius, 2005</p> <p>4. Turns, S.R. Introdução à combustão: conceitos e aplicações. 3. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013. 424 p., 2002.</p> <p>5. Tolmasquim, M.T. Fontes Renováveis de Energia no Brasil. 1ª ed. Interciência, 2003.</p> |
| Área | Engenharias |
| Oferta | ILATIT |
| Pré-requisitos | EEN0301 – Biocombustíveis EEN0302 – Combustíveis Fósseis |
| Co-requisitos | Não há. |

EEN0501 – SISTEMAS DE ARMAZENAMENTO DE ENERGIA

| Carga horária (créditos) | Teórica: 60h (4cr) | Prática: 0h (0cr) | Total: 60h (4cr) |
|-----------------------------|---|----------------------|---------------------|
| Ementa | Conteúdo de Mecânica/Térmica: Aspectos termodinâmicos de transformação de energia; Comparação entre sistemas de armazenamento de energia química, elétrica e mecânica; Volantes de inércia, reservatórios hidráulicos e pneumáticos; Fundamentos de radiação de calor e energia solar; Conversão de energia solar para | | |

| | |
|----------------------------------|---|
| | <p>térmica; Aplicações de energia solar térmica; Plantas Termoelétricas de coletores solares concentrados</p> <p>Conteúdo de Química: Sistemas eletroquímicos; Conversão Eletroquímica de energia; Baterias de lítio; Baterias de chumbo; Novas tecnologias de baterias; Minerais para produção de baterias; Supercapacitores.</p> <p>Conteúdo comum ou Seminário: Tópicos sobre manutenção de baterias; Projeto de sistemas de armazenamento de energia; Projeto de baterias.</p> |
| Bibliografia básica | <ol style="list-style-type: none"> Moran, M. J.; Shapiro, H. N.; Boettner, D. D.; Bailey, M. B.; Princípios de Termodinâmica para Engenharia, 8ª ed., LTC, 2018, ISBN 9788521634430. Birke, K. P.; Modern Battery Engineering - A Comprehensive Introduction; 1º Ed., Editora: World Scientific, 2019. Norton, R. L.; Projeto de Máquinas, 4ª Ed., Editora: Bookman, 2013. |
| Bibliografia complementar | <ol style="list-style-type: none"> Jiang, J., Zhang, C.,; Fundamentals and Applications of Lithium-ion Batteries in Electric Drive Vehicles, 1ª ed., Editora: Wiley, 2015. Lowry, J; Larminie, J.; Electric vehicle technology explained, 1ª ed., Editora: Wiley, 2012. Bejan, A.; Tsatsaronis, G.; Moran, M.; Thermal Design and Optimization, Wiley, 1995, ISBN 9780471584674. Cantane, D. A., Ando Jr, O. H., Hamerschmidt, M. B.,; Tecnologias de Armazenamento de Energia Aplicadas ao Setor Elétrico Brasileiro, Editora Scienza, 2020. Pereira, M. J.; Engenharia de manutenção: teoria e prática, 2ª Ed., Editora: Ciência Moderna, 2011. Vincent, C.; Scrosati. B. Modern Batteries: Second Edition, John Wiley & Sons, Inc., 1997. ISBN: 9780340662786. |
| Área | Engenharias |
| Oferta | ILATIT |
| Pré-requisitos | EEN0205 – Transferência de Calor EEN0106 – Conversão Eletromecânica de Energia II |
| Co-requisitos | EEN0207 – Equipamentos Fluidotérmicos |

EEN0502 – MÁQUINAS TÉRMICAS E ELETROMOBILIDADE

| | | | |
|---------------------------------|------------------------------|-----------------------------|----------------------------|
| Carga horária (créditos) | Teórica: 60h (4cr) | Prática: 0h (0cr) | Total: 60h (4cr) |
|---------------------------------|------------------------------|-----------------------------|----------------------------|

| | |
|---|--|
| <p>Ementa</p> | <p>Conteúdo de Mecânica/Térmica: Análise energética e de emissões de veículos clássicos ciclo Otto e Diesel; Downsizing de motores; Veículos automotores híbrido (carros e ônibus): configuração em série e paralelo, comparação de eficiência, híbridos <i>plug-in</i>; Veículos elétricos <i>plug-in</i>.</p> <p>Conteúdo de Elétrica: Máquinas elétricas aplicadas aos veículos elétricos; aplicação da eletrônica de potência nos veículos elétricos; conexão de veículos elétricos no sistema elétrico; impacto de veículos elétricos no sistema elétrico e na qualidade de energia; eletro-postos e tarifas para veículos elétricos; veículos elétricos nas <i>smartgrids</i> e cidades inteligentes; tratamento de dados, protocolos e sistemas de comunicação aplicado aos veículos elétricos.</p> <p>Conteúdo comum ou Seminário: Tópicos sobre manutenção de máquinas; Projeto de máquinas; Máquinas térmicas, eletromobilidade e cidades inteligentes.</p> |
| <p>Bibliografia básica</p> | <p>1. Brunetti, F.; Motores a Combustão Interna, 2ª Ed., Editora: Blucher, 2018. 2. Denton, T.; Electric and Hybrid Vehicles, 2º Ed., Editora: IMI, 2020. 3. Norton, R. L.; Projeto de Máquinas, 4ª Ed., Editora: Bookman, 2013.</p> |
| <p>Bibliografia complementar</p> | <p>1. Elgowainy, A.; Electric, Hybrid and Fuel Cell Vehicles, 1ª ed., Editora: Springer, 2021. 2. Lowry, J; Larminie, J.; Electric vehicle technology explained, 1ª ed., Editora: Wiley, 2012. 3. Bejan, A.; Tsatsaronis, G.; Moran, M.; Thermal Design and Optimization, Wiley, 1995, ISBN 9780471584674. 4. SILVA, E. L. Formação de preços em mercados de energia elétrica. Porto Alegre: Sagra Luzzato, 2001. 183p. 5. Pereira, M. J.; Engenharia de manutenção: teoria e prática, 2ª Ed., Editora: Ciência Moderna, 2011.</p> |
| <p>Área</p> | <p>Engenharias</p> |
| <p>Oferta</p> | <p>ILATIT</p> |
| <p>Pré-requisitos</p> | <p>EEN0204 – Ciclos Termodinâmicos EEN0106 – Conversão Eletromecânica de Energia II</p> |
| <p>Co-requisitos</p> | <p>EEN0207 – Equipamentos Fluidotérmicos</p> |

EEN0207 – EQUIPAMENTOS FLUIDOTÉRMICOS

| Carga horária (créditos) | Teórica: 45h (3cr) | Prática: 15h (1cr) | Total: 60h (4cr) |
|----------------------------------|---|------------------------------|----------------------------|
| Ementa | Definição e classificação de máquinas de fluido. Equação fundamental de máquinas de fluxo. Perdas de energia em máquinas de fluxo. Cavitação. Tipos, características e seleção de bombas, ventiladores, compressores, trocadores de calor, caldeiras, turbinas hidráulicas, turbinas a vapor e turbinas a gás. | | |
| Bibliografia básica | 1. Henn, E. A. L.; Máquinas de Fluido, 3ª ed., UFSM, 2012, ISBN 9788573911510. 2. Çengel, Y. A., Cimbala, J. M.; Mecânica dos Fluidos: Fundamentos e Aplicações, 3ª ed, AMGH, 2015, ISBN 9788580554908. 3. Çengel, Y. A., Ghajar, A. J.; Transferência de Calor e Massa – Uma Abordagem Prática, 4ª ed, AMGH, 2012, ISBN 9788580551273. | | |
| Bibliografia complementar | 1. Macintyre, A. J.; Bombas e Instalações de Bombeamento, 2ª ed., LTC, 1997, ISBN 9788521610861. 2. White, F. M.; Mecânica dos Fluidos, 8ª ed., AMGH, 2018, ISBN 9788580556063. 3. Bergman, T. L.; Lavine, A. S.; Incropera, F. P.; Dewitt, D. P.; Fundamentos de Transferência de Calor e de Massa, 7ª ed., LTC, 2014, ISBN 9788521625049. 4. 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, 1ª ed., LTC, 2005, ISBN 9788521614463. 5. Kwong, W. H.; Integração Energética – Redes de Trocadores de Calor, 1ª ed., Edufscar, 2013, ISBN 9788576003212. | | |
| Área | Engenharias | | |
| Oferta | ILATIT | | |
| Pré-requisitos | EEN0205 – Transferência de Calor | | |
| Co-requisitos | Não há. | | |

| EEN0107 – TRANSMISSÃO E DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA | | | |
|---|--|------------------------------|----------------------------|
| Carga horária (créditos) | Teórica: 45h (3cr) | Prática: 15h (1cr) | Total: 60h (4cr) |
| Ementa | Introdução à Transmissão de Energia Elétrica; Introdução aos Parâmetros de Linhas de Transmissão; Cálculo de Parâmetros de | | |

| | |
|----------------------------------|--|
| | Linhas de Transmissão; Relações entre Tensões, Correntes e Potência em uma Linha de Transmissão; Tipos de dispositivos FACTS; Fenômenos Transitórios; Introdução à Transmissão em Corrente Contínua; Sistemas de distribuição de energia elétrica; Características das cargas; Subestações de distribuição; Redes de distribuição e SMART Grids. |
| Bibliografia básica | 1. CAMARGO, C. C. B., Transmissão de Energia Elétrica, Ed. da UFSC, 2009. 2. KAGAN, N. e outros, Introdução a Sistemas de Distribuição de Energia Elétrica, Ed. Edgard Blucher, 1ª Edição, 2005. 3. FUCHS, R. D. Transmissão de Energia Elétrica - Vols. 1 e 2 , Ed. LTC / EFEI, 1977. |
| Bibliografia complementar | 1. Concessionárias ou permissionárias. Manuais de Distribuição. 2. STEVENSON, W., Elementos de Análise de Sistemas de Potência, Ed. Mc-Graw-Hill, 1986. 3. ELGERD, O., "Introdução à Teoria de Sistemas de Energia Elétrica", Ed. McGraw-Hill, 1976. 4. MONTICELLI, A. e Garcia, A., Introdução a Sistemas de Energia Elétrica, Ed. Da Unicamp, 1990. 5. HARPER, G. E., Líneas de Transmisión y Redes de Distribución de Potencia Eléctrica, Ed. Limusa, 1986. 6. ARAÚJO, C. A. S. e outros, Proteção de Sistemas Elétricos, Ed. Interciência, 2002. |
| Área | Engenharias |
| Oferta | ILATIT |
| Pré-requisitos | EEN0106 – Conversão Eletromecânica de Energia II |
| Co-requisitos | Não há. |

| EEN0108 – INSTALAÇÕES ELÉTRICAS INDUSTRIAIS | | | |
|--|--|------------------------------|----------------------------|
| Carga horária (créditos) | Teórica: 45h (3cr) | Prática: 15h (1cr) | Total: 60h (4cr) |
| Ementa | Aterramento industrial I. Cálculos de correntes de curtos-circuitos. Dimensionamento da proteção e seletividade. Dimensionamento de Sistemas de Proteção contra Descargas Atmosféricas – SPDA. Instalação e proteção de motores. Aterramento industrial II. Projeto elétrico industrial. Quadros e subestações industriais. Instalações em corrente contínua. Cargas especiais. Partida de motores elétricos de indução. | | |

| | |
|----------------------------------|---|
| Bibliografia básica | 1. J. MAMEDE FILHO. Instalações elétricas industriais. Ed LTC, 2017. 2. MAMEDE FILHO, J. Manual de Equipamentos Elétricos. 5ª ed. Editora LTC, 2019. 3. NEGRISOLI, M. Instalações Elétricas: Projetos Prediais em Baixa Tensão. 4 ed. Blucher, 2022. |
| Bibliografia complementar | 1. IEEE Std. Recommended Practice for Electric Power Distribution for Industrial Plants, IEEE Red Book. The Institute of Electrical and Electronics Engineers. Norma técnica IEEE, 1993. 2. G. CAVALIN; S. CERVELIN. Instalações elétricas e prediais. Ed ERICA, 2011. 3. MAMEDE FILHO, João; MAMEDE, Daniel Ribeiro. Proteção de Sistemas Elétricos de Potência. 2. ed. Sao Paulo: Ltc, 2020. 4. A.M.B. COTRIM. Instalações elétricas. Ed Pearson, 2008. 5. GEBRAN, Amaury Pessoa Manutenção e Operação de Equipamentos de Subestações. Editora: Bookman; 1 ed., 2013. 6. BEEMAN, Donald Industrial Power System Handbook. Editora McGraw Hill, 1955. |
| Área | Engenharias |
| Oferta | ILATIT |
| Pré-requisitos | EEN0105 – Instalações Elétricas Prediais EEN0106 – Conversão Eletromecânica de Energia II |
| Co-requisitos | Não há. |

7.4.2.8. 8º Semestre

| ENG0109 – ENGENHARIA E SEGURANÇA DO TRABALHO | | | |
|---|---|-----------------------------|----------------------------|
| Carga horária (créditos) | Teórica: 30h (2cr) | Prática: 0h (0cr) | Total: 30h (2cr) |
| 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. | | |

| | |
|----------------------------------|--|
| | <p>2. MATTOS, U.; MASCULO, F. Higiene e segurança do trabalho. Rio de Janeiro: Elsevier / ABEPRO, 2011.</p> <p>3. MIGUEL, Alberto Sergio S. R. Manual de higiene e segurança do trabalho. v 1. 12 ed. Porto, 2012. 480p.</p> |
| Bibliografia complementar | <p>1. BARSANO, Paulo Roberto; BARBOSA, Rildo Pereira. Segurança do trabalho: guia prático e didático. 1ª. Ed. São Paulo: Érica, 2012.</p> <p>2. CARDELLA, Benedito. Segurança no trabalho e prevenção de acidentes. São Paulo: Atlas, 2008</p> <p>3. LIDA, ITIRO. Ergonomia: projeto e produção. 2 ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2005.</p> <p>4. MIGUEL, Alberto Sergio S. R.. Manual de higiene e segurança do trabalho. Rio de Janeiro: Porto, 2012.</p> <p>5. ROJAS, PABLO. Técnico em segurança do trabalho. Porto Alegre: Bookman, 2015.</p> |
| Área | Engenharias |
| Oferta | ILATIT |
| Pré-requisitos | EEN0402 – Energia e Ambiente |
| Co-requisitos | Não há. |

| EEN0403 – GESTÃO DE SISTEMAS DE ENERGIA | | | |
|--|--|-----------------------------|----------------------------|
| Carga horária (créditos) | Teórica: 60h (4cr) | Prática: 0h (0cr) | Total: 60h (4cr) |
| Ementa | Tarifação da Energia. Normas de Gerenciamento. Medição e verificação. Processos de efficientização de sistemas energéticos. | | |
| Bibliografia básica | <p>1. Normas ABNT NBR ISO 50.000 atualizadas.</p> <p>2. Protocolo Internacional de Medição e Verificação de Performance.</p> <p>3. Normas e manuais PROCEL.</p> | | |
| Bibliografia complementar | <p>1. Barros, B. F. de; Gerenciamento de energia: ações administrativas e técnicas de uso adequado da energia elétrica; 3. Ed.; São Paulo: Érica, 2020.</p> <p>2. Filippo Filho, G.; Gestão de energia: fundamentos e aplicações; 1. Ed.; São Paulo: Érica, 2018.</p> <p>3. Barros, B. F. de; Eficiência Energética: técnicas de aproveitamento, gestão de recursos e fundamentos; 1. Ed.; São Paulo: Érica, 2015.</p> | | |

| | |
|-----------------------|---|
| | 4. Garcia, A. G. P.; Leilões de eficiência energética no Brasil; 1. Ed.; Rio de Janeiro: Synergia, 2009. 5. Giomo, J. A.; Gestão e eficiência energética; 1. Ed. São Paulo: SENAI, 2017. |
| Área | Engenharias |
| Oferta | ILATIT |
| Pré-requisitos | EEN0401 – Engenharia Econômica EEN0108 – Instalações Elétricas Industriais |
| Co-requisitos | Não há. |

| EEN0503 – GERAÇÃO TERMOELÉTRICA E HIDROELÉTRICA | | | |
|--|--|-----------------------------|----------------------------|
| Carga horária (créditos) | Teórica: 90h (6cr) | Prática: 0h (0cr) | Total: 90h (6cr) |
| Ementa | <p>Conteúdo de Química: Tipos e composições de Combustíveis para plantas de potência: petróleo, GN, carvão, solar, biomassa, urânio, outros. Aspectos de eficiência, emissões e ciclo de vida.</p> <p>Conteúdo de Térmica: Ciclos motores para plantas de potência; Cálculo e comparação de eficiência e emissões; Plantas de cogeração, trigeração e captura de carbono (CCSU); Fundamentos de energia hidráulica; Definição e classificação de turbinas hidráulicas; Equipamentos para usinas hidráulicas; Princípios de Meteorologia; Análise estatística do potencial energético; Fundamentos de projeto e comissionamento de usinas hidráulicas.</p> <p>Conteúdo de Elétrica: Máquinas secundárias aplicadas às usinas termelétricas e hidrelétricas; Equipamentos e dispositivos elétricos das centrais termelétricas e hidrelétricas; Controle e conexão das usinas no sistema elétrico.</p> <p>Conteúdo comum ou Seminário: Tópicos de manutenção de plantas; Projeto de plantas; Projeto de viabilidade técnico-econômico de plantas de potência.</p> | | |
| Bibliografia básica | <p>1. 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, 1ª ed., LTC, 2005, ISBN 9788521614463.</p> <p>2. Zulcy, S. de; Centrais Hidrelétricas: implantação e comissionamento; 3. Ed.; Rio de Janeiro: Interciência, 2018.</p> <p>3. Fitzgerald, a. E et al. Máquinas Elétricas, 6ª edição. BookMan, 2006.</p> | | |

| | |
|----------------------------------|--|
| Bibliografia complementar | <p>1. Lora, E. S.; Rosa, M. A.; Geração Termelétrica: Planejamento, Projeto e Operação, 1ª ed., Editora: Interciencia, 2004, ISBN 9788571931053. Volumes I e II.</p> <p>2. Dos Reis, L.B.; Geração de Energia Elétrica 3º ed., Editora Manole, 2017 ISBN-10: 8520451454.</p> <p>3. Bejan, A.; Tsatsaronis, G.; Moran, M.; Thermal Design and Optimization, Wiley, 1995, ISBN 9780471584674.</p> <p>4. Moura, A. P.; Engenharia de sistemas de potência: geração hidroelétrica e eolioelétrica; 1. Ed.; Fortaleza: Ed. UFC, 2019.</p> <p>5. Pereira, G.M.; Projeto de usinas hidrelétricas passo a passo; 1. Ed.; São Paulo: Oficina de Textos, 2015.</p> |
| Área | Engenharias |
| Oferta | ILATIT |
| Pré-requisitos | EEN0304 – Laboratório de Processos Termoquímicos EEN0207 – Equipamentos Fluidotérmicos |
| Co-requisitos | EEN0109 – Análise de Sistemas Elétricos de Potência |

| EEN0504 – GERAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA E FOTOVOLTAICA | | | |
|---|--|------------------------------|----------------------------|
| Carga horária (créditos) | Teórica: 30h (2cr) | Prática: 30h (2cr) | Total: 60h (4cr) |
| Ementa | <p>Conteúdo de Mecânica/Térmica: Fundamentos de radiação de calor e energia solar; Fundamentos de energia eólica; Definição e classificação de turbinas eólicas; Equipamentos para usinas eólicas; Princípios de Meteorologia; Análise estatística do potencial energético; Fundamentos de projeto e comissionamento de usinas eólicas.</p> <p>Conteúdo de Elétrica: Fundamentos de células fotovoltaicas; Máquinas elétricas aplicadas aos geradores eólicos; aplicação da eletrônica de potência em geradores eólicos e fotovoltaicos; controle aplicado a geradores eólicos e fotovoltaicos; dimensionamento de sistemas eólicos e fotovoltaicos; geração distribuída; índices de qualidade de energia; normas, resoluções e legislação específicas.</p> <p>Conteúdo aulas práticas: Bancada de energia eólica; Bancada de energia solar fotovoltaica; Instrumentação e eletrônica para sistemas de energia solar.</p> | | |
| Bibliografia básica | <p>1. Incropera, F. P. E De Witt, D. P.; Fundamentos da Transferência de Calor; 5a. Edição; Editora: Livros Técnicos e Científicos, 2003.</p> <p>2. Pinto, M. O.; Fundamentos de energia eólica; 1. Ed.; Rio de</p> | | |

| | |
|----------------------------------|---|
| | Janeiro: LTC, 2013. 3. Nelson, J.; The Physics of Solar Cells (Properties of Semiconductor Materials); 1ª Edição; Editora: Imperial College Press, 2003. |
| Bibliografia complementar | 1. Moura, A. P.; Engenharia de sistemas de potência: geração hidroelétrica e eolioelétrica; 1. Ed.; Fortaleza: Ed. UFC, 2019. 2. Würfel, P.; Physics of Solar Cells: From Principles to New Concepts; 1ª Edição; Editora: John Wiley & Sons; 2005. 3. Bejan, A.; Tsatsaronis, G.; Moran, M.; Thermal Design and Optimization, Wiley, 1995, ISBN 9780471584674. 4. SILVA, E. L. Formação de preços em mercados de energia elétrica. Porto Alegre: Sagra Luzzato, 2001. 183p. 5. Burton, T.; Jenkins, N.; Bossanyi, E.; Sharpe, D.; Graham, M.; Wind Energy Handbook; 3. Ed, Wiley, 2021. |
| Área | Engenharias |
| Oferta | ILATIT |
| Pré-requisitos | EEN0207 – Equipamentos Fluidotérmicos |
| Co-requisitos | EEN0109 – Análise de Sistemas Elétricos de Potência |

| EEN0109 – ANÁLISE DE SISTEMAS ELÉTRICOS DE POTÊNCIA | | | |
|--|--|------------------------------|----------------------------|
| Carga horária (créditos) | Teórica: 45h (3cr) | Prática: 15h (1cr) | Total: 60h (4cr) |
| Ementa | Aspectos gerais dos sistemas elétricos de potência; Revisão de circuitos trifásicos, representação de componentes de rede, representação por unidade (PU) e componentes simétricos com abordagem sistêmicos aplicados a sistemas elétricos de potência; Representação matricial da topologia de rede (matriz admitância nodal e Ybarra); Fluxo de Carga em Sistemas Elétricos de Potência. Compensação de potência reativa. Noções de estabilidade de sistemas de potência. Simulação computacional. | | |
| Bibliografia básica | 1. ZANETTA JR, Luiz Cera Fundamentos de Sistemas Elétricos de Potência. Editora livraria da física, s/d. 2. MONTICELLI, A. Fluxo de Carga em Redes de Energia Elétrica. Editora Edgard Bluncher, 1983. 3. STEVENSON JR. AND GRAINGER, J., Elementos de Análise de Sistemas de Potência, 5ª ed., Ed. McGraw-Hill Inc. NY, USA, 1994. | | |
| Bibliografia | 1. MONTICELLI, A e GARCIA, A. Introdução a Sistemas Elétricos | | |

| | |
|-----------------------|---|
| complementar | <p>de Energia. Editora Unicamp, 2004.</p> <p>2. ROBBA, João Ernesto; KAGAN, Nelson; SCHMIDT, Hernan Prietro; OLIVEIRA, Carlos César Barioni de. Introdução aos Sistemas Elétricos de Potência: Componentes Simétricas. 2a Edição. Edgard Blücher, s/d</p> <p>3. ELGERD. Introdução a teoria de sistemas de energia elétrica, 1978.</p> <p>4. DUNCAN GLOVER J. AND SARMA M. S., Power System Analysis and Design, 3a Edição, Brooks/Cole, USA, 2002.</p> <p>5. EL ABIAD. Stagg na. Computer Methods in Power System Analysis. McGraw Hill, s/d.</p> <p>6. TAYLOR, C. W. Obra: Power System Voltage Stability Local: USA Editor: McGraw Hill, Inc. No Edição: 1ST Ano: 1994.</p> <p>7. KUNDUR, P. Obra: Power System Stability and Control Local: USA Editor: McGraw-Hill, Inc. No Edição: 1ST Ano: 1994.</p> |
| Área | Engenharias |
| Oferta | ILATIT |
| Pré-requisitos | EEN0107 – Transmissão e Distribuição de Energia Elétrica |
| Co-requisitos | Não há. |

7.4.2.9. 9º Semestre

| EEN0404 – PLANEJAMENTO DE SISTEMAS ENERGÉTICOS | | | |
|---|---|-----------------------------|----------------------------|
| Carga horária (créditos) | Teórica: 60h (4cr) | Prática: 0h (0cr) | Total: 60h (4cr) |
| Ementa | Sistemas energéticos. Oferta de Recursos e Demanda Energética. Economia, conservação e substituição de energia. Micro e macroplanejamento energético. Modelos de sistemas energéticos: de otimização, de suprimento energético, de equilíbrio econômico aplicado a sistemas energéticos, integrados energia-economia. | | |
| Bibliografia básica | <p>1. Grimoni, J. A. B.; Iniciação a conceitos de sistemas energéticos para o desenvolvimento limpo; 2. Ed.; São Paulo: EdUSP, 2015.</p> <p>2. Reis, L. B.; Matrizes energéticas: conceitos e usos em gestão e planejamento; 1. Ed.; São Paulo: Editora Manole, 2011.</p> <p>3. Fortunato, L. A. M.; Introdução ao planejamento da expansão e operação de sistemas de produção de energia elétrica; 1. Ed.; Niterói: EDUFF, 1990.</p> | | |

| | |
|----------------------------------|--|
| Bibliografia complementar | <ol style="list-style-type: none"> 1. Tolmasquim, M. T.; Novo modelo do setor elétrico brasileiro; 2. Ed.; Rio de Janeiro: Synergia, 2015. 2. Ramos, D. S.; Planejamento energético: inserção da variável ambiental na expansão; 1. Ed.; Rio de Janeiro: Synergia, 2020. 3. Alves Filho, J.; Matriz energética brasileira; 1. Ed.; Rio de Janeiro, Mauad, 2009. 4. Balanço Energético Nacional e documentos complementares. 5. Plano Nacional de Energia e documentos complementares. |
| Área | Engenharias |
| Oferta | ILATIT |
| Pré-requisitos | EEN0401 – Engenharia Econômica EEN0109 – Análise de Sistemas Elétricos de Potência |
| Co-requisitos | Não há. |

| EEN0405 – MERCADO DE ENERGIA | | | |
|-------------------------------------|---|------------------------------|-----------------------------|
| Carga horária (créditos) | Teórica: 60h (4cr) | Prática: 0h (0cr) | Total: 60h (4cr) |
| Ementa | A energia como “ <i>commodity</i> ”: principais diferenças entre as formas de energia. Estrutura e arquitetura dos mercados de energia elétrica, gás e petróleo. Operação econômica dos sistemas de energia. Regras e procedimentos de comercialização de energia no Brasil. Tipos de contratos e mercado. Tarifas de transporte de energéticos sob a estrutura de rede. Regulação dos monopólios naturais: concessões, receita permitida, preço-teto e regulamentação por comparação. Riscos em energia: identificação e gestão. | | |
| Bibliografia básica | <ol style="list-style-type: none"> 1. Tolmasquim, M. T.; Novo modelo do setor elétrico brasileiro; 2. Ed.; Rio de Janeiro: Synergia, 2015. 2. Amui, S.; Petróleo e gás natural para advogados e negociadores: exploração e produção, tipos de contratos e aspectos negociais; 1. Ed.; Rio de Janeiro: Lumen juris, 2011. 3. Mayo, R.; Mercados de eletricidade; 2. Ed.; Rio de Janeiro: Synergia: 2022. | | |
| Bibliografia complementar | <ol style="list-style-type: none"> 1. Silva, E. L. da; Formação de Preços em Mercados de Energia Elétrica; 2. Ed.; Rio de Janeiro: Synergia, 2012. 2. Almeida, E. F. de; A indústria de gás natural: fundamentos técnicos e econômicos; 1. Ed.; Rio de Janeiro: Synergia, 2013. | | |

| | |
|-----------------------|--|
| | <p>3. Nery, E.; Mercados e regulação de energia elétrica; 1. Ed.; Rio de Janeiro: Interciência, 2012.</p> <p>4. El Hage, F. S.; Regulação técnica e econômica em monopólios naturais – Reflexões conceituais e metodológicas no setor de distribuição de energia elétrica; 1. Ed.; Rio de Janeiro: Synergia, 2015.</p> <p>5. Dantas, G.; Repensando as tarifas do setor de distribuição de energia elétrica; 1. Ed.; Rio de Janeiro: Synergia, 2020.</p> |
| Área | Engenharias |
| Oferta | ILATIT |
| Pré-requisitos | EEN0403 – Gestão de Sistemas de Energia EEN0109 – Análise de Sistemas Elétricos de Potência |
| Co-requisitos | Não há. |

7.5. Fichas das Disciplinas Optativas

7.5.1. Engenharia Elétrica

| EEN0111 – ACIONAMENTOS | | | |
|---------------------------------|---|------------------------------|----------------------------|
| Carga horária (créditos) | Teórica: 45h (3cr) | Prática: 15h (1cr) | Total: 60h (4cr) |
| Ementa | Introdução aos acionamentos elétricos. Dispositivos e equipamentos básicos de quadros de comando. Diagramas de comando. Métodos de partida de motores elétricos. Acionamentos de cargas elétricas: banco de capacitores e iluminação. Acionamentos elétricos industriais: Tipos de acionamentos de máquinas elétricas, relações de torque, velocidade e tensão. Funcionamento e acionamento de servomotores industriais e aplicações. | | |
| Bibliografia básica | <p>1. FRANCHI, Claiton M. Acionamentos Elétricos. Editora Érica, 5ª Edição/2014.</p> <p>2. NASCIMENTO, G. Comandos Elétricos – Teoria e Atividades. Editora Érica, 1ª Edição/2011.</p> <p>3. PETRUZELLA, Frank D. Motores Elétricos e Acionamentos. Editora Bookman AMGH LTDA, 1ª Edição/2013.</p> | | |

| | |
|----------------------------------|--|
| Bibliografia complementar | <ol style="list-style-type: none"> 1. CREDER, H. Manual do Instalador Eletricista. Editora LTC, 2ª Edição/2004. 2. Catálogos e Manuais (WEG, SIEMENS, TELEMECANIQUE, ETC.) 3. BIM, Edson. Máquinas elétricas e acionamento. Rio de Janeiro – Editora Campus. 3ª Ed. 2014. 4. MAMEDE FILHO, J. Manual de Equipamentos Elétricos. 5ª ed. Editora LTC, 2019. 5. VOLPIANO, S. L. Eletrônica de potência aplicada ao acionamento de máquinas elétricas. 1 ed. Editora do Senai, 2013 |
| Área | Engenharias |
| Oferta | ILATIT |
| Pré-requisitos | EEN0106 – Conversão Eletromecânica de Energia II |
| Co-requisitos | Não há. |

| EEN0112 – SUBESTAÇÕES | | | |
|----------------------------------|---|------------------------------|----------------------------|
| Carga horária (créditos) | Teórica: 45h (3cr) | Prática: 15h (1cr) | Total: 60h (4cr) |
| Ementa | Modelo de capacidade e carga. Diagramas básicos de subestações. Cálculos elétricos típicos. Especificação básica dos componentes e equipamentos de subestações. Roteiro básico para o planejamento e projeto de uma subestação. Coordenação de isolamento. Cálculo de sobretensões. Serviços auxiliares. | | |
| Bibliografia básica | <ol style="list-style-type: none"> 1. MAMEDE FILHO, J. Subestações de Alta Tensão. 1. ed. São Paulo: Editora LTC, 2021. 2. PRAZERES, Romildo Alves dos. Redes de Distribuição de Energia Elétrica e Subestações. Editora Base, 2008, 176p. 3. BOLOTINHA, M. Subestações: Montagem Eletromecânica, Ensaaios e Manutenção. Engebook, 2019. | | |
| Bibliografia complementar | <ol style="list-style-type: none"> 1. BARROS, B. F. Cabine primária: Subestações de Alta Tensão de Consumidor. 4. ed. São Paulo: Érica, 2015. 2. MAMEDE FILHO, J. Instalações elétricas industriais. Ed LTC, 2017. 3. MAMEDE FILHO, J. Manual de Equipamentos Elétricos. 5ª ed. Editora LTC, 2019. 4. GEBRAN, Amaury Pessoa Manutenção e Operação de Equipamentos de Subestações. Editora: Bookman;1 ed., 2013 5. Normas específicas relacionadas ao tema da disciplina. | | |

| | |
|-----------------------|---|
| Área | Engenharias |
| Oferta | ILATIT |
| Pré-requisitos | EEN0107 – Transmissão e Distribuição de Energia Elétrica EEN0108 – Instalações Elétricas Industriais |
| Co-requisitos | Não há. |

| EEN0113 – PROTEÇÃO DE SISTEMAS ELÉTRICOS | | | |
|---|---|------------------------------|----------------------------|
| Carga horária (créditos) | Teórica: 45h (3cr) | Prática: 15h (1cr) | Total: 60h (4cr) |
| Ementa | Filosofia de proteção em sistemas elétricos; Transformadores de potencial, Transformadores de corrente, Conceito de proteção principal e de retaguarda; Proteção de geradores, sistemas de transmissão e sistemas de distribuição; Coordenação e seletividade dos dispositivos de proteção; Impacto da Geração Distribuída na proteção dos sistemas de elétricos de distribuição: requisitos de proteção e anti-ilhamento; Proteção de geradores. Teleproteção. | | |
| Bibliografia básica | 1. MAMEDE FILHO, João; MAMEDE, Daniel Ribeiro. Proteção de Sistemas Elétricos de Potência. LTC; 2ª Edição. 2020. 2. ARAÚJO, C. A. S. e outros, Proteção de Sistemas Elétricos, Ed. Interciência, 2002. 3. A. J. MONTICELLI, A. GARCIA, Introdução a Sistemas de Energia elétrica, Editora Unicamp, 2003. | | |
| Bibliografia complementar | 1. KINDERMANN, G. Proteção de Sistemas Elétricos de Potência. Vol. 1. Florianópolis-SC: 2º Edição, 2005. 2. KINDERMANN, G. Proteção de Sistemas Elétricos de Potência. Vol. 2. Florianópolis-SC: 1º Edição, 2006. 3. KINDERMANN, G. Proteção de Sistemas Elétricos de Potência. Vol. 3. Florianópolis-SC: 1º Edição, 2006. 4. FERRER, H J A and SCHWEITZE III, E. O. Moder Solutions for Protection, Control, and Monitoring of Electric Power Systems, 1 ed. Quality Books Inc. 2010 5. BLACKBURN, J .L. Protective Relaying: Principles and Applications, 4 ed. CRCPress, 2014. 6. SAADAT, HADI. Power System Analysis, Vol I, 3ª edição, PSA Pub. 2010. 7. WILLIAN D. STEVENSON JR, Elementos de análise de sistemas de potência, McGraw-Hill, 1986. 8. ZANETTA JR., L.C., Fundamentos de sistemas elétricos de | | |

| | |
|-----------------------|---|
| | potência, 1a Ed., São Paulo: Livraria da Física, 2006. 9. ELGERD, O. I., Introdução à Teoria de Sistemas de Energia Elétrica, McGraw-Hill do Brasil. 1982. 10. DUNCAN GLOVER J. AND SARMA M. S., Power System Analysis and Design, 3a Edição, Brooks/Cole, USA, 2002. |
| Área | Engenharias |
| Oferta | ILATIT |
| Pré-requisitos | EEN0107 – Transmissão e Distribuição de Energia Elétrica EEN0108 – Instalações Elétricas Industriais |
| Co-requisitos | Não há. |

| EEN0114 – QUALIDADE DA ENERGIA ELÉTRICA | | | |
|--|--|------------------------------|----------------------------|
| Carga horária (créditos) | Teórica: 45h (3cr) | Prática: 15h (1cr) | Total: 60h (4cr) |
| Ementa | Qualidade de energia e procedimentos de distribuição de energia elétrica. Indicadores de qualidade do serviço de distribuição de energia. Distorção harmônica de tensão e de corrente; efeito Flicker, desequilíbrio de tensão; flutuações de tensão de curta duração: SAG e SWELL. Causas e consequências dos fenômenos de qualidade de fornecimento de energia elétrica. Métodos de medição e de análise. Métodos de compensação ou mitigação de efeitos sobre processos produtivos de alta sensibilidade. | | |
| Bibliografia básica | 1. S. SANTOSO, H. W. BEATY, R. C. DUGAN, M. F. MCGRANAGHAN; Electrical Power Systems Quality. McGraw-Hill Professional. 2002. ISBN: 007138622X. 2. ADALBÓ, R., Qualidade na Energia Elétrica. ArtLiber Editora, 2001. 3. DUGAN, R. C., MCGRANAGHAN. M. F., BEATY, H. W. Electric Power Systems Quality, NY: McGraw Hill, 1996. | | |
| Bibliografia complementar | 1. ANEEL – AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA, Procedimentos de Distribuição de Energia Elétrica no Sistema Elétrico Nacional (PRODIST) – Módulo 8: Qualidade da Energia Elétrica. 2. CAPELLI, Alexandre. Energia elétrica: Qualidade e eficiência para aplicações industriais. São Paulo: Érica, 2013. 272 p. ISBN: 9788536504674. 3. ARRILAGA, J. ET AL. Power System Harmonic Analyses, London: John Wiley & Sons, 1997. | | |

| | |
|-----------------------|---|
| | <p>4. J. A. B. GRIMONI, L. C. GALVAO, M. UDAETA, Iniciação a Conceitos de Sistemas Energéticos para o Desenvolvimento Limpo, 1ª Ed. EDUSP, 2004.</p> <p>5. ABREU, Y.V., AZEVEDO, M. R. M, Racionamento de Energia elétrica de 2001, Málaga, Eumed.net, 2009.</p> <p>6. LEITE, A. D., Eficiência e desperdício da energia no Brasil, 1ª Ed., RJ: Elsevier, 2013.</p> <p>7. ARTIGOS dos principais periódicos e revistas especializadas versando sobre o assunto.</p> |
| Área | Engenharias |
| Oferta | ILATIT |
| Pré-requisitos | EEN0107 – Transmissão e Distribuição de Energia Elétrica |
| Co-requisitos | Não há. |

| EEN0115 – ESTABILIDADE DE SISTEMAS DE POTÊNCIA | | | |
|---|--|------------------------------|----------------------------|
| Carga horária (créditos) | Teórica: 45h (3cr) | Prática: 15h (1cr) | Total: 60h (4cr) |
| Ementa | Aspectos gerais da dinâmica de sistemas de potência. Modelagem dos equipamentos de sistemas de potência: máquinas síncronas, equações gerais, transformação de Park, sistema por unidade, circuitos equivalentes, modelos para estudo de estabilidade, operação em regime permanente e transitório equilibrado; sistemas de excitação; sistemas de transmissão; cargas. Estrutura analítica, esquemas de solução do modelo matemático completo de sistemas multimáquinas. Medidas corretivas. Simulações Computacionais. | | |
| Bibliografia básica | <p>1. STEVENSON, William D. Elementos de análise de sistemas de potência. 2. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 1986.</p> <p>2. SAADAT, HADI. Power System Analysis, Vol I, 3ª edição, PSA Pub. 2010.</p> <p>3. GRIGSBY, Leonard Lee. Power system stability and control. Boca Raton: CRC Press, 2007</p> | | |
| Bibliografia complementar | <p>1. DUNCAN, Glover. Power system analysis and design. Pacific Grove: Brooks/Cole, 2002. 3ed. ISBN: 0534953670 (enc.)</p> <p>2. GÓMEZ-EXPÓSITO, Antonio et al. Sistemas de energia elétrica: análise e operação. Rio de Janeiro, RJ: Gen : LTC, 2011. ISBN: 9788521618027.</p> <p>3. KIMBARK, Edward Wilson. Power system stability. New York: J. Wiley, 1948.</p> | | |

| | |
|-----------------------|---|
| | 4. KUNDUR, P. Power system stability and control. McGraw-Hill Professional Publishing, 1994. 5. ALBERTO, Luis Fernando Costa e BRETAS, Newton Geraldo. Estabilidade transitória em sistemas eletroenergéticos. São Carlos: EESC/USP, 2000. |
| Área | Engenharias |
| Oferta | ILATIT |
| Pré-requisitos | EEN0109 – Análise de Sistemas Elétricos de Potência |
| Co-requisitos | Não há. |

| EEN0116 – OPERAÇÃO DE SISTEMAS DE POTÊNCIA | | | |
|---|--|------------------------------|----------------------------|
| Carga horária (créditos) | Teórica: 45h (3cr) | Prática: 15h (1cr) | Total: 60h (4cr) |
| Ementa | Controle automático de geração. Controle primário e suplementar, operação interligada, erro de controle de área. Controle automático de tensão. Sistemas de supervisão e controle. | | |
| Bibliografia básica | 1. KUNDUR, P. Obra: Power System Stability and Control Local: USA Editor: McGraw Hill, Inc. No Edição: 1ST Ano: 1994 2. Wood, A.J. & Wollenberg, B.F., “Power Generation, Operation, and Control”, John Wiley and Sons, INC., 2a Edição, 1996. 3. GÓMEZ-EXPÓSITO, Antonio et al. Sistemas de energia elétrica: análise e operação. Rio de Janeiro, RJ: Gen : LTC, 2011. ISBN: 9788521618027. | | |
| Bibliografia complementar | 1. STEVENSON, William D. Elementos de análise de sistemas de potência. 2. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 1986. 2. Anderson, P. M. and Fouad, A. A. – “Power System Control and Stability”, IEEE Press, Piscataway, 1994. 3. SAADAT, HADI. Power System Analysis, Vol I, 3ª edição, PSA Pub. 2010. 4. Jaleeli, N. et al., “Understanding Automatic Generation Control”, IEEE Transactions on Power Systems, vol. 7, no. 3, August 1992, pp. 1106-1122. 5. GRIGSBY, Leonard Lee. Power system stability and control. Boca Raton: CRC Press, 2007. | | |
| Área | Engenharias | | |
| Oferta | ILATIT | | |

| | |
|-----------------------|---|
| Pré-requisitos | EEN0109 – Análise de Sistemas Elétricos de Potência |
| Co-requisitos | Não há. |

EEN0117 – CONTROLE APLICADO A SISTEMAS ELÉTRICOS DE POTÊNCIA

| Carga horária (créditos) | Teórica: 45h (3cr) | Prática: 15h (1cr) | Total: 60h (4cr) |
|----------------------------------|---|-----------------------|---------------------|
| Ementa | Modelo de Turbinas a vapor e hidráulica. Modelo de geradores. Reguladores de velocidade. Aspectos dinâmicos dos controles primário e suplementar de velocidade. Ajustes de parâmetros de reguladores. Sistemas de excitação de geradores síncronos. Efeitos do controle da excitação sobre a estabilidade. Sinais estabilizadores. Síntese de funções de transferência de sinais estabilizadores. | | |
| Bibliografia básica | 1. KUNDUR, P. Obra: Power System Stability and Control Local: USA Editor: McGraw Hill, Inc. No Edição: 1ST Ano: 1994 2. Wood, A.J. e Wollenberg, B.F., “Power Generation, Operation, and Control”, John Wiley and Sons, INC., 2a Edição, 1996. 3. NISE, N. Engenharia de Sistemas de Controle. Rio de Janeiro: LTC, 2009. | | |
| Bibliografia complementar | 1. OGATA, K. Engenharia de Controle Moderno. São Paulo: Pearson Education, 2007. 2. 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. 3. KUO, B.C. Automatic Control Systems, 7a ed., Prentice Hall, 1995. 4. BOLTON, W. Instrumentação e Controle. Ed Hemus, 2002. 5. GRIGSBY, Leonard Lee. Power system stability and control. Boca Raton: CRC Press, 2007. | | |
| Área | Engenharias | | |
| Oferta | ILATIT | | |
| Pré-requisitos | EEN0109 – Análise de Sistemas Elétricos de Potência | | |
| Co-requisitos | Não há. | | |

EEN0118 – SENSORES E ATUADORES EM CONTROLE DE PROCESSOS

| Carga horária (créditos) | Teórica: 45h (3cr) | Prática: 15h (1cr) | Total: 60h (4cr) |
|----------------------------------|--|------------------------------|----------------------------|
| Ementa | Dispositivos sensores, funcionamento e características. Circuitos eletrônicos aplicados e sensores (Transdutores). Tipos de Sensores industriais, funcionamento, características e aplicações na Indústria e em geração distribuída. Aspectos dinâmicos da medição para aplicação em sistemas de controle. Especificação e análise de transdutores elétricos de variáveis típicas de processo: temperatura, pressão, vazão, esforços mecânicos. Atuação: acionamentos elétricos, hidráulicos e pneumáticos. Válvula de regulação: função, princípio de funcionamento, tipos e dimensionamento. Dispositivos de segurança: alarmes, válvula de segurança. | | |
| Bibliografia básica | 1. FIALHO, Arivelto B. Instrumentação industrial: Conceitos, aplicações e análises, 7. ed. rev. São Paulo: Erica, 2010. 2. THOMAZINI, Daniel. Sensores industriais: Fundamentos e aplicações. São Paulo: Érica, 2011. 3. SOLOMAN, Babrie. Sensores e Sistemas de Controle na Indústria. 2 ed. 2012. | | |
| Bibliografia complementar | 1. AGUIRRE, L. A. Enciclopédia de Automática: Controle & Automação - Volumes I, II e III. São Paulo: Blucher, 2007. 2. BEGA, Egídio A. Instrumentação aplicada ao controle de caldeiras, 3 ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2003. 3. Pawlak, A. M. Sensors and Actuators in Mechatronics - Design and Applications; ISBN 0-8493-9013-3, 2006. 4. KUO, Benjamin C. Sistemas de controle automático, 4 ed. Rio de Janeiro: Prentice-Hall, 1985. 5. KUX, Hermann & BLASCHKE, Thomas. Sensoriamento remoto e SIG avançados: novos sistemas sensores métodos inovadores. São Paulo: Oficina de Textos, 2007. 6. BOLTON, W. Instrumentação e Controle. Ed Hemus, 2002. | | |
| Área | Engenharias | | |
| Oferta | ILATIT | | |
| Pré-requisitos | EEN0103 – Circuitos Elétricos II | | |
| Co-requisitos | Não há. | | |

EEN0119 – CONTROLADORES INDUSTRIAIS DE PROCESSO

| Carga horária (créditos) | Teórica: 45h (3cr) | Prática: 15h (1cr) | Total: 60h (4cr) |
|---------------------------------|------------------------------|------------------------------|----------------------------|
|---------------------------------|------------------------------|------------------------------|----------------------------|

| | |
|----------------------------------|--|
| Ementa | Estudo de dispositivos típicos de controle analógico: eletroeletrônicos, hidráulicos e pneumáticos. Controladores Digitais Industriais. Sintonia de controladores. Estratégias de controle avançado. Controle supervisão: Sistemas Digitais de Controle Distribuído (SDCD) e Sistemas SCADA. Redes de supervisão, controle a aquisição de dados, sistemas de supervisão industrial; Arquitetura de Redes Industriais. |
| Bibliografia básica | 1. ALVES, José Luiz Loureiro. Instrumentação, controle e automação de processos. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017. x, 201 p. ISBN: 9788521617624. 2. AGUIRRE, L. A. Enciclopédia de Automática: Controle & Automação - Volumes I, II e III. São Paulo: Blucher, 2007. 3. BOLTON, W. Instrumentação e Controle. Ed Hemus, 2002. |
| Bibliografia complementar | 1. KWONG, Wu Hong. Introdução ao controle de processos e à instrumentação usando Scicos. São Carlos: EdUFSCar, 2013. 147 p. (Coleção UAB-UFSCar) ISBN: 9788576002482. 2. SIGHIERI, Luciano; NISHINARI, Akiyoshi. Controle automático de processos industriais: instrumentação. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2015. 234 p. ISBN: 9788521200550. 3. DUNN, William C. Fundamentos de instrumentação industrial e controle de processos. Porto Alegre: Bookman, 2013. xviii, 326 p. ISBN: 9788582600917. 4. BALBINOT, Alexandre; BRUSAMARELLO, Valner João. Instrumentação e fundamentos de medidas: volume 2. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011. xiii, 492 p. ISBN: 9788521618799. 5. BALBINOT, Alexandre; BRUSAMARELLO, Valner João. Instrumentação e fundamentos de medidas: Volume 1. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011. xii, 385 p. ISBN: 9788521617549. |
| Área | Engenharias |
| Oferta | ILATIT |
| Pré-requisitos | EEN0103 – Circuitos Elétricos II |
| Co-requisitos | Não há. |

| EEN0120 – AUTOMAÇÃO E SISTEMAS INDUSTRIAIS | | | |
|---|---|------------------------------|----------------------------|
| Carga horária (créditos) | Teórica: 45h (3cr) | Prática: 15h (1cr) | Total: 60h (4cr) |
| Ementa | Conceitos básicos de lógica combinacional e sequencial. Máquinas de estados. Introdução aos sistemas de produção automatizados: | | |

| | |
|----------------------------------|---|
| | níveis, atividades e equipamentos. Sensores e atuadores industriais. Computadores industriais. Controladores Lógicos Programáveis: instalação, operação, especificação, arquitetura, funcionamento, características e aplicações de CLPs. Programação de controladores lógico programáveis e Linguagens de programação: linguagem de relés, GRAFCET, linguagens de alto nível. Comando Numérico Computadorizado. Interligação de sistemas programáveis. Interface RS-232C, GPIB, VME. Automação de processos contínuos e discretos utilizando controladores lógico programáveis e sistemas supervisório: Indústria 4.0. Aplicações de automação em sistemas de energia. |
| Bibliografia básica | <ol style="list-style-type: none"> MORAES, Cícero Couto de; CASTRUCCI, Plínio. Engenharia de automação industrial. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018. xi, 347 p. ISBN: 9788521615323. GEORGINI, Marcelo. “Automação aplicada: descrição e implementação de sistemas sequenciais com PLC's”. São Paulo: Érica, 2000. 216 p. TOCCI, R. Sistemas Digitais: Princípios e Aplicações. Pearson Universidades, 2019. |
| Bibliografia complementar | <ol style="list-style-type: none"> IDOETA, I. V.; CAPUANO, F. G. Elementos de Eletrônica Digital. São Paulo: Érica, 1998. AGUIRRE, L. A. Enciclopédia de Automática: Controle & Automação - Volumes I, II e III. São Paulo: Blucher, 2007. 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. SIGHIERI, Luciano; NISHINARI, Akiyoshi. Controle automático de processos industriais: instrumentação. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2015. 234 p. ISBN: 9788521200550. STEVAN JUNIOR, Sergio Luiz; SILVA, Rodrigo Adamshuk. Automação e instrumentação industrial com Arduino: teoria e projetos. São Paulo: Érica, 2015. 296 p. ISBN: 9788536514789. |
| Área | Engenharias |
| Oferta | ILATIT |
| Pré-requisitos | ENG0107 – Programação de Computadores EEN0103 – Circuitos Elétricos II |
| Co-requisitos | Não há. |

| EEN0121 – PROGRAMAÇÃO DE SISTEMAS AUTOMATIZADOS | | | |
|--|--|------------------------------|----------------------------|
| Carga horária (créditos) | Teórica: 45h (3cr) | Prática: 15h (1cr) | Total: 60h (4cr) |
| Ementa | Introdução à programação orientada a objetos. Programação concorrente (paralela). Implementação de sistemas de controle em computadores e microprocessadores. Sistemas operacionais e programação tempo-real e suas aplicações na área de controle de sistemas embarcados. Interoperação de dados usando XML. Noções de integração de ferramentas corporativas e sistemas de manufatura: ERP, MES, banco de dados e web services. | | |
| Bibliografia básica | 1. ALMEIDA, Rodrigo. Programação de Sistemas Embarcados - Desenvolvendo Software para Microcontroladores em Linguagem C. 1. ed. São Paulo: LTC, 2016. 488 p. ISBN: 9788535285185. 2. SANTOS, Rafael. Introdução à programação orientada a objetos usando Java. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013. xxii ; 313 p. ISBN: 9788535274332. 3. SILBERSCHATZ, Abraham; KORTH, Henry F; SUDARSHAN, S. Sistema de bancos de dados. São Paulo: Campus, 2012. 861 p. ISBN: 9788535245356. | | |
| Bibliografia complementar | 1. SEBESTA, Robert W. Conceitos de linguagens de programação. 11. ed. Porto Alegre: Bookman, 2018. xvi, 757 p. ISBN: 9788582604687. 2. RODRIGUES, Pimenta; PEREIRA, Pedro; SOUSA, Manuela. Programação em c++: conceitos básicos. 12. ed. Lisboa: FCA, 2018. xiv, 458 p. ISBN: 9789727220380. 3. ASCENCIO, Ana Fernanda Gomes; CAMPOS, Edilene Aparecida Veneruchi de. Fundamentos da programação de computadores: Algoritmos, pascal, C/C++ padrão ANSI e java. 3. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2012. x, 569 p. ISBN: 9788564574168. 4. OLIVEIRA, André Schneider de; ANDRADE, Fernando Souza de. Sistemas embarcados: hardware e firmware na prática. 2. ed. São Paulo: Érica, 2010. 316 p. ISBN: 9788536501055. 5. BARNES, David J; KOLLING, Michael; BARBOSA, João Luiz Silva. Programação orientada a objetos com java. 4. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009. xxii, 455 p. ISBN: 9788576051879. | | |
| Área | Engenharias | | |
| Oferta | ILATIT | | |
| Pré-requisitos | ENG0107 – Programação de Computadores EEN0103 – Circuitos Elétricos II | | |

| | |
|----------------------|---------|
| Co-requisitos | Não há. |
|----------------------|---------|

EEN0122 – LABORATÓRIO DE ELETRÔNICA DE POTÊNCIA

| Carga horária (créditos) | Teórica: 0h (0cr) | Prática: 30h (2cr) | Total: 30h (2cr) |
|----------------------------------|---|------------------------------|----------------------------|
| Ementa | Dispositivos semicondutores de potência. Retificadores não-controlados. Retificadores controlados. Conversores estáticos. Conversores CC/CC. Conversores CC/CA. Chaves estáticas. Fontes de Alimentação. Acionamento e controle de Motores DC e AC. Aplicações para energias renováveis. | | |
| Bibliografia básica | 1. AHMED, A. Eletrônica de Potência. Prentice Hall, 1ª Edição, 2000. 2. BARBI, I. Eletrônica de Potência; 8ª Edição, Florianópolis: EdUFSC. 3. RASHID, M. Eletrônica de Potência: Circuitos, Dispositivos e Aplicações; 14ª Edição, Makron Books, 1999. | | |
| Bibliografia complementar | 1. ERICKSON, R. W. & MAKSIMOVIC, D. Fundamentals of power electronics. 3ª ed. Springer Science & Business Media, 2020. 2. HART, D. W. Eletrônica de potência: Análise e projetos de circuitos. Porto Alegre: AMGH, 2012. xvi ; 478 p. ISBN: 9788580550450. 3. FRANCHI, C. M. Inversores de frequência: Teoria e aplicações. 2. ed. São Paulo: Érica, 2009. 192 p. ISBN: 9788536502106. 4. CAPUANO, F. G. & MARINO, M. A. M. Laboratório de eletricidade e eletrônica. 24. ed. São Paulo: Érica, 2007. 310 p. ISBN: 9788571940161. 5. MOHAN, N. Máquinas Elétricas e Acionamentos: Curso Introdutório. 1. ed. LTC, 2015. | | |
| Área | Engenharias | | |
| Oferta | ILATIT | | |
| Pré-requisitos | Não há. | | |
| Co-requisitos | EEN0103 – Circuitos Elétricos II | | |

EEN0123 – MÉTODOS DE OTIMIZAÇÃO PARA ENGENHARIA

| Carga horária (créditos) | Teórica: 30h (2cr) | Prática: 0h (0cr) | Total: 30h (2cr) |
|---------------------------------|------------------------------|-----------------------------|----------------------------|
| | | | |

| | |
|----------------------------------|--|
| Ementa | Instrumentos e medidas elétricas. Dispositivos semicondutores de potência. Retificadores não-controlados. Retificadores controlados. Inversores. Acionamento e controle de Motores DC e AC. |
| Bibliografia básica | <ol style="list-style-type: none"> HILLIER, Frederick S; LIEBERMAN, Gerald J; CHANG JUNIOR, João. Introdução à pesquisa operacional. 9. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013. 1005 p. ISBN: 9788580551181. ANDRADE, Eduardo Leopoldino de. Introdução à pesquisa operacional: métodos e modelos para análise de decisões. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. 202 p +. ISBN: 9788521616658. KWONG, Wu Hong. Programação linear: uma abordagem prática. São Carlos, SP: EdUFSCar, 2013. 208, [1]p. (Apontamentos) ISBN: 9788576003069. |
| Bibliografia complementar | <ol style="list-style-type: none"> BROCKMAN, Jay B. Introdução à Engenharia: Modelagem e solução de problemas. Rio de Janeiro: LTC, 2013. xvii, 294 p. ISBN: 9788521617266. PINTO, Kleber Carlos Ribeiro. Aprendendo a decidir com a pesquisa operacional: modelos e métodos de apoio à decisão. 2. ed. Uberlândia, MG: EdUFU, 2008. 1 recurso eletrônico. ISBN: 9788570781741. BEKMAN, Otto Ruprecht; COSTA NETO, Pedro Luiz de Oliveira. Análise estatística da decisão. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2009. xii ; 148 p. ISBN: 9788521204688. LARSON, Ron; FARBER, Betsy. Estatística aplicada. 6. ed. São Paulo: Pearson, 2016. xii, 656 p. ISBN: 9788543004778. 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. |
| Área | Engenharias |
| Oferta | ILATIT |
| Pré-requisitos | EEN0401 – Engenharia Econômica |
| Co-requisitos | Não há. |

7.5.2. Engenharia Mecânica

| EEN0211 – MECÂNICA DOS FLUIDOS II | | | |
|--|------------------------------|-----------------------------|----------------------------|
| Carga horária (créditos) | Teórica: 60h (4cr) | Prática: 0h (0cr) | Total: 60h (4cr) |

| | |
|----------------------------------|---|
| Ementa | Soluções aproximadas para formulação diferencial. escoamento compressível. escoamento em canal aberto. Turbomáquinas. Introdução à dinâmica de fluidos computacional. |
| Bibliografia básica | 1. ÇENGEL, Yunus A., CIMBALA, John M. Mecânica dos fluidos: 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 fluidos. v 1. 7ª ed. LTC, 2010. 728p. 3. WHITE, Frank M. Mecânica de fluidos. v 1. 6ª ed. McGraw-Hill, 2008. 757p. |
| Bibliografia complementar | 1. BISTAFA, Sylvio R.. Mecânica dos fluidos: noções e aplicações. v 1. 1ª ed. Edgard Blucher, 2010. 296p. 2. BRUNETTI, Franco. Mecânica dos Fluidos. v 1. 2ª ed. Prentice Hall Brasil, 2008. 433p. 3. POTTER, Merle C., WIGGERT, David C. Mecânica dos fluidos. v 1. 1ª ed. Thomson Pioneira, 2003. 676p. 4. MALISKA, C. R.; Transferência de Calor e Mecânica dos Fluidos Computacional, 2ª ed., LTC, 2014. 5. GILES, R. V. Mecânica de Fluidos e Hidráulica. 3ª ed., Madrid: McGraw-Hill, 1994. |
| Área | Engenharias |
| Oferta | ILATIT |
| Pré-requisitos | EEN0202 – Mecânica dos Fluidos |
| Co-requisitos | Não há. |

| EEN0212 – TRANSFERÊNCIA DE CALOR II | | | |
|--|--|-----------------------------|----------------------------|
| Carga horária (créditos) | Teórica: 60h (4cr) | Prática: 0h (0cr) | Total: 60h (4cr) |
| Ementa | Fundamentos de convecção. Convecção forçada externa. Convecção forçada interna. Convecção natural. Ebulição e condensação. Trocadores de calor. | | |
| Bibliografia básica | 1. Çengel, Y. A., Ghajar, A. J.; Transferência de Calor e Massa – Uma Abordagem Prática, 4ª ed, AMGH, 2012, ISBN 9788580551273. 2. Bergman, T. L.; Lavine, A. S.; Incropera, F. P.; Dewitt, D. P.; Fundamentos de Transferência de Calor e de Massa, 7ª ed., LTC, 2014, ISBN 9788521625049. 3. Kreith, F.; Princípios de Transferência de Calor, 1ª ed., Cengage | | |

| | |
|----------------------------------|--|
| | Learning, 2010, ISBN 9788522118038. |
| Bibliografia complementar | <ol style="list-style-type: none"> 1. Gortari, J. C.; Fundamentos de Transferencia de Calor, Fondo de Cultura Económica USA, ISBN 9681659643. 2. Maliska, C. R.; Transferência de Calor e Mecânica dos Fluidos Computacional, 2ª ed., LTC, 2014, ISBN 9788521613961. 3. Bird, R. B.; Stewart, W. E.; Lightfoot, E. N.; Fenômenos de Transporte, 2ª ed., LTC, 2013, ISBN 9788521613930. 4. Schmidt, F. W.; Henderson, R. E.; Wolgemuth, C. H.; Introdução às Ciências Térmicas – Termodinâmica, Mecânica dos Fluidos e Transferência de Calor, 2ª ed., Blucher, 1996, ISBN 9788521200826. 5. 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, 1ª ed., LTC, 2005, ISBN 9788521614463. |
| Área | Engenharias |
| Oferta | ILATIT |
| Pré-requisitos | EEN0205 – Transferência de Calor |
| Co-requisitos | Não há. |

EEN0213 – DINÂMICA DE FLUIDOS COMPUTACIONAL

| Carga horária (créditos) | Teórica: 60h (4cr) | Prática: 0h (0cr) | Total: 60h (4cr) |
|----------------------------------|--|----------------------|---------------------|
| Ementa | Introdução. Predição. Princípios de Conservação. Solução das Equações. Métodos Numéricos (MDF, MVF, MEF). Métodos de discretização. Equação de difusão e de convecção-difusão. Métodos de Solução de sistemas de equações. Regime permanente e transiente (métodos explícitos e implícitos). Acoplamento Velocidade-Pressão: variáveis primitivas: SIMPLE, SIMPLEC, PISO. | | |
| Bibliografia básica | <ol style="list-style-type: none"> 1. VERSTEEG, H. K.; MALALASEKERA, W.; An Introduccion to Computational Fluid Dynamics. 2. ed., London: Pearson, 2007. 2. MALISKA, C. R.; Transferência de Calor e Mecânica de Fluidos Computacional. 2. ed., São Paulo: LTC, 2004. 3. PATANKAR, S.V., Numerical heat transfer and mass transfer, New York: Hemisphere, 1980. | | |
| Bibliografia complementar | <ol style="list-style-type: none"> 1. TANEHILL, J.C. et.al. Computational Fluid Mechanics and Heat Transfer, 2ª edição, Washington: Taylor and Francis, 1984. 2. PATANKAR, S.V., Computation of conduction and duct flow heat | | |

| | |
|-----------------------|--|
| | transfer, Innovative Research, New York: Maple Grove, 1991. 3. ANDERSON J.D. Computational Fluid Dynamics – The basic with applications. 2. ed., London: Pearson, 2007. New York: McGraw-Hill, 1995. 4. FERZIGER, J.H.; and PERIC, M., computational methods for fluid dynamics, 2. ed., Springer Verlag, 1999. 5. HIRSH, C., Numerical Computational of Internal and External Flows, Vols. 1 e 2, Wiley, New York, 1990. |
| Área | Engenharias |
| Oferta | ILATIT |
| Pré-requisitos | EEN0205 – Transferência de Calor EEN0211 – Mecânica dos Fluidos II |
| Co-requisitos | Não há. |

EEN0214 – CLIMATIZAÇÃO E REFRIGERAÇÃO

| Carga horária (créditos) | Teórica: 60h (4cr) | Prática: 0h (0cr) | Total: 60h (4cr) |
|-------------------------------------|---|------------------------------|-----------------------------|
| Ementa | Introdução. Conceitos básicos. Conforto térmico. Psicrometria. Carga térmica. Ciclos de refrigeração: compressão e absorção. Ventilação. Sistemas de condicionamento de ar. Dutos de distribuição de ar. Refrigerantes. Tubulações e bombas. Compressores. Condensadores. Evaporadores. Dispositivos de expansão. Torres de resfriamento. | | |
| Bibliografia básica | 1. COSTA, Ennio Cruz da. Refrigeração. 3a ed. São Paulo: E. Blucher, c1982. 322p. 2. STOECKER, W. F. (Wilbert F.); JONES, J. W. Refrigeração e ar condicionado. São Paulo: McGraw-Hill, c1985. 481p. 3. MACINTYRE, A. J. (Archibald J.). Ventilação industrial e controle da poluição/ Archibald Joseph Macintyre. 2. ed Rio de Janeiro: LTC, c1990. 403p. | | |
| Bibliografia complementar | 1. CLEZAR, Carlos Alfredo; NOGUEIRA, Antonio Carlos Ribeiro. Ventilação industrial. Florianópolis: Ed da UFSC, 1999. 298p. 2. DOSSAT, Roy J. Principios de refrigeração: teoria, pratica, exemplos, problemas, soluções. São Paulo: Hemus, 1980. 884p. 3. TORREIRA, Raul Peragallo. Refrigeração e ar condicionado. São Paulo: Fulton, 1979. 1327p. 4. STOECKER, W. F. (Wilbert F.); JABARDO, J. M. Saiz. Refrigeração industrial.; 2. ed. ;São Paulo: Edgard Blucher, 2002. 371p. | | |

| | |
|-----------------------|--|
| | 5. CREDER, Hélio. Instalações de Ar Condicionado. Rio de Janeiro: LTC Editora, 1988. |
| Área | Engenharias |
| Oferta | ILATIT |
| Pré-requisitos | EEN0205 – Transferência de Calor |
| Co-requisitos | Não há. |

| EEN0215 – EFICIÊNCIA ENERGÉTICA EM EDIFICAÇÕES | | | |
|---|--|-----------------------------|----------------------------|
| Carga horária (créditos) | Teórica: 60h (4cr) | Prática: 0h (0cr) | Total: 60h (4cr) |
| Ementa | Introdução. Conceitos fundamentais. Transferência de calor em edificações. Ventilação. Infiltração. Simulação termoenergética de edificações. | | |
| Bibliografia básica | 1. ASHRAE. 2021 ASHRAE Handbook – Fundamentals (SI). ASHRAE, 201. ISBN 978-1-936504-46-6. Disponível em: www.ashrae.org 2. ENERGYPLUS. EnergyPlus User Guide – Engineering Reference. NREL, 2023. Disponível em: www.energyplus.net/documentation 3. ENERGYPLUS. EnergyPlus User Guide – Input/Output Reference. NREL, 2023. Disponível em: www.energyplus.net/documentation | | |
| Bibliografia complementar | 1. BERGMAN, T. L.; LAVINE, A. S.; INCROPERA, F. P.; DEWITT, D. P.; Fundamentos de Transferência de Calor e de Massa, 7ª ed., LTC, 2014. 2. PANESI, André R. Quinteros; “Fundamentos de Eficiência Energética”, 1ª ed., Editora Ensino Profissional, 2006. 3. ROMÉRO, Marcelo de Andrade; REIS, Lineu Belico dos; “Eficiência Energética em Edifícios”, 1ª ed., Editora Manole, 2012. 4. MARQUES, Milton César Silva; Haddad, Jamil; Martins, André Ramon Silva; “Conservação de Energia – Eficiência Energética de Equipamentos e Instalações”, 3ª ed., 2006. 5. JANNUZZI, Gilberto de Martino; “Políticas Públicas para Eficiência Energética e Energia Renovável no Novo Contexto do Mercado”, 1ª ed., Editora Autores Associados, 2000. | | |
| Área | Engenharias | | |
| Oferta | ILATIT | | |
| Pré-requisitos | EEN0214 – Climatização e Refrigeração | | |

| | |
|----------------------|---------|
| Co-requisitos | Não há. |
|----------------------|---------|

EEN0216 – PROJETO E OTIMIZAÇÃO DE SISTEMAS TÉRMICOS

| Carga horária (créditos) | Teórica: 60h (4cr) | Prática: 0h (0cr) | Total: 60h (4cr) |
|----------------------------------|--|-----------------------------|----------------------------|
| Ementa | Projeto termodinâmico e termoeconomia. Modelagem de equipamentos térmicos. Simulação de sistemas térmicos em regime permanente. Otimização de sistemas térmicos. | | |
| Bibliografia básica | 1. Bejan, A.; Tsatsaronis, G.; Moran, M. Thermal Design & Optimization. John Wiley & Son, 1995. 2. Jaluria, Y. Design and Optimization of Thermal Systems. CRC Press, 2007. 3. Kreith, F. The CRC Handbook of Thermal Engineering. CRC Press, 2013. | | |
| Bibliografia complementar | 1. Boehm, R. F. Design Analysis of Thermal Systems. John Wiley & Son, 1987. 2. Dhar, P. L. Thermal System and Simulation. Academic Press, 2016. 3. Thermal Design – Heat Sinks, Thermoelectrics, Heat Pipes, Compact Heat Exchangers, and Solar Cells. John Wiley & Son, 2010. 4. Bejan, A. Entropy Generation Minimization – The Method of Thermodynamic Optimization of Finite-Size Systems and Finite-Time Processes. CRC Press, 1995. 5. Stoecker, W. F. Design of Thermal Systems. McGraw-Hill, 1971. | | |
| Área | Engenharias | | |
| Oferta | ILATIT | | |
| Pré-requisitos | EEN0205 – Transferência de Calor | | |
| Co-requisitos | Não há. | | |

EEN0217 – TUBULAÇÕES INDUSTRIAIS

| Carga horária (créditos) | Teórica: 60h (4cr) | Prática: 0h (0cr) | Total: 60h (4cr) |
|---------------------------------|---|-----------------------------|----------------------------|
| Ementa | Tubos: Materiais, Processos de Fabricação e Normalização. Tubos e Tubulações – Definições Dimensionais. Meios de Ligação de Tubos, Conexões de Tubulações e Juntas de Expansão. Válvulas industriais. Purgadores de vapor, separadores e filtros de linha. Aquecimento, | | |

| | |
|----------------------------------|---|
| | isolamento térmico, pintura e proteção de tubulações industriais. Sistemas especiais de tubulação, suportes de tubulação, montagem e teste de tubulações. Desenhos de tubulações. A Tubulação considerada como elemento estrutural. Cálculo da espessura de parede de tubos e do vão entre suportes. Dilatação térmica e flexibilidade de tubulações, cálculo de flexibilidade. Vasos de pressão. |
| Bibliografia básica | 1. FILHO, J.L. F. Manual Para Análise de Tensões Em Tubulações Industriais – Flexibilidade. 1º Ed. Livros técnicos e científicos, 2013. 2. TELLES, P. C. S.; Tubulações industriais. 10º Ed. Livros Técnicos e Científicos Editora S.A. 2001. 3. TORREIRA, P. R. Fluidos térmicos, Brasil: Editora Hemus, 2002. |
| Bibliografia complementar | 1. ARAÚJO, E. Curso de tubulações industriais. 1ºed. Editora Hemus, 2002. 2. BARROS, P.; TELLES, P. C. S; Paula, D. G. Tabelas e gráficos para projetos de tubulações. 1º ed. Editora Interciência. 2005. 3. NORMA PETROBRAS N-42, Projeto de sistema de aquecimento externo de tubulação, equipamento e instrumentação, com vapor. Rev. D. 2004 . 4. RIBEIRO, C. Apostila de tubulações industriais, 2010. 5. TELLES, P. C. S. Vasos de pressão. 2ºed. Livros técnicos e científicos, 1996. 6. ARAÚJO, E. Curso de tubulações industriais. 1ºed. Editora Hemus, 2002. |
| Área | Engenharias |
| Oferta | ILATIT |
| Pré-requisitos | EEN0205 – Transferência de Calor |
| Co-requisitos | Não há. |

EEN0218 – TERMODINÂMICA DAS CIDADES

| Carga horária (créditos) | Teórica: 60h (4cr) | Prática: 0h (0cr) | Total: 60h (4cr) |
|--------------------------|---|----------------------|---------------------|
| Ementa | Teoria das Cidades. História das Cidades. Geografia Urbana. Urbanização. Urbanismo no Brasil e América Latina. Planejamento Urbano e Cidades Inteligentes. Análise Termodinâmica: Máquinas Térmicas e Combustíveis; em Cidades e Países e em Cidades Inteligentes. Cálculo de Eficiência Termodinâmica das Cidades. | | |

| | |
|----------------------------------|--|
| Bibliografia básica | <p>1. Borgnakke, C; Sonntag, R. E.; Fundamentos da termodinâmica; 2. ed; São Paulo, SP: Blucher, 2018. 728 p. ISBN: 9788521212805.</p> <p>2. Santos, M.; Ensaio sobre a urbanização Latino-Americana; 2. ed. São Paulo: EDUSP, 2010. 200 p. (Coleção Milton Santos, 19) ISBN: 9788531412622.</p> <p>3. Benevolo, L.; História da cidade; 6. ed. São Paulo: Perspectiva, 2017. 728 p. ISBN: 9788527301008.</p> |
| Bibliografia complementar | <p>1. Santos, M.; A urbanização brasileira; 5. ed. São Paulo: EDUSP, 2013. 174 p. (Coleção Milton Santos, ISBN: 9788531408601.</p> <p>2. Jordán, R.; Martínez, R.; Pobreza y precariedad urbana en América Latina y el Caribe: Situación actual y financiamiento de políticas y programas. Santiago de Chile: Naciones Unidas, 2009.</p> <p>3. Butterworth, D.; Chance, J. K.; Latin American urbanization. Cambridge: Cambridge University Press, 2010. xi, 243 p. (Urbanization in developing Countries) ISBN: 9780521281751.</p> <p>4. Del Rio, V.; Siembieda, W. J. (Org). Desenho urbano contemporâneo no Brasil. Rio de Janeiro: LTC, 2018. xxvi, 285 p. ISBN: 9788521622550.</p> <p>5. Duarte, F.; Planejamento urbano. Curitiba: InterSaber, 2012. 177 p. ISBN: 9788582123492.</p> |
| Área | Engenharias |
| Oferta | ILATIT |
| Pré-requisitos | EEN0201 – Termodinâmica |
| Co-requisitos | Não há. |

EEN0219 – INTRODUÇÃO À ENGENHARIA DO PETRÓLEO

| Carga horária (créditos) | Teórica: 60h (4cr) | Prática: 0h (0cr) | Total: 60h (4cr) |
|-----------------------------|--|----------------------|---------------------|
| Ementa | <p>Conceituação de hidrocarbonetos. Formação geológica e reservatórios de petróleo. Áreas de atuação <i>upstream</i>, <i>midstream</i> e <i>downstream</i>. Indústria de gás natural. Utilização de derivados de petróleo e gás. Produção e consumo de petróleo e gás nos países da América Latina. Planejamento energético baseado em petróleo e gás natural.</p> | | |
| Bibliografia básica | <p>1. Thomas, J. E.; Fundamentos de Engenharia de Petróleo; 2. Ed; Editora Interciência; 2004.</p> <p>2. Fanchi, J. R.; Christiansen R. L.; Introduction to Petroleum Engineering; 1. Ed.; Wiley; 2016.</p> | | |

| | |
|----------------------------------|--|
| | 3. Laik, S.; Offshore petroleum drilling and production; 1. Ed.; CRC Press, 2018. |
| Bibliografia complementar | <p>1. Costa, P. A.; A cidade do petróleo: Uma geo-história do refino do petróleo no Brasil. Guarapuava: Unicentro, 2012. 386 p. ISBN: 9788578911201.</p> <p>2. Chiavenatto, J. J.; A Guerra do Chaco: Leia-se petróleo. 2. ed. São Paulo: Brasiliense, 1979.</p> <p>3. López-Portillo Y Weber, J.; El petróleo de México: Su importancia / sus problemas. México: Fondo de Cultura Económica, 1975. 294 p. (Vida y Pensamiento de México)</p> <p>4. Chiavenatto, J. J.; La guerra del petróleo. Buenos Aires: Punto de Encuentro, 2005. 223 p. ISBN: 9789872242862.</p> <p>5. INSTITUTO EUVALDO LODI. Álcool combustível. Brasília: Instituto Euvaldo Lodi, 2008. 163 p. (Série Indústria em Perspectiva) ISBN: 9788587257390.</p> |
| Área | Engenharias |
| Oferta | ILATIT |
| Pré-requisitos | EEN0205 – Transferência de Calor |
| Co-requisitos | Não há. |

| EEN0220 – INTRODUÇÃO À ENGENHARIA NUCLEAR | | | |
|--|---|-----------------------------|----------------------------|
| Carga horária (créditos) | Teórica: 60h (4cr) | Prática: 0h (0cr) | Total: 60h (4cr) |
| Ementa | Introdução. Fundamentos de física atômica e nuclear: radioatividade, energia nuclear, reações nucleares. Reatores nucleares. Segurança em reatores nucleares. Acidentes nucleares. | | |
| Bibliografia básica | <p>1. GLASSTONE, S. & SESONSKE, A. Nuclear Reactor Engineering – Reactor Design Basics – Volume One. Springer, 2013.</p> <p>2. LEWIS, E. E. Fundamentals of Nuclear Reactor Physics. Academic Press, 2008.</p> <p>3. BODMANN, B. E. J. Fundamentos de Engenharia Nuclear, disponível em: https://sites.google.com/site/bejbodmann/home/eng03062</p> | | |
| Bibliografia complementar | <p>1. DUDERTADT, J. J. & HAMILTON, L. J. Nuclear Reactor Analysis. John Wiley & Sons, 1976.</p> <p>2. MURRAY, R.; HOLBERT, K. E. Nuclear Energy: An Introduction to the Concepts, Systems, and Applications of Nuclear Processes.</p> | | |

| | |
|-----------------------|---|
| | Butterworth-Heinemann, 2019. 3. ZOHURI, B.; MCDANIEL, P. J. Introduction to Energy Essentials: Insight Into Nuclear, Renewable, and Non-Renewable Energies. Academic Press, 2021. 4. BRENNEN, C. E. Thermo-Hydraulics of Nuclear Reactors. Cambridge University Press, 2016. 5. GLASSTONE, S. & SESONSKE, A. Nuclear Reactor Engineering – Reactor Systems Engineering – Volume Two. Springer, 1994. |
| Área | Engenharias |
| Oferta | ILATIT |
| Pré-requisitos | EEN0205 – Transferência de Calor |
| Co-requisitos | Não há. |

EEN0221 – ENGENHARIA DE REATORES NUCLEARES

| Carga horária (créditos) | Teórica: 60h (4cr) | Prática: 0h (0cr) | Total: 60h (4cr) |
|----------------------------------|---|-----------------------------|----------------------------|
| Ementa | Combustível nuclear: mineração, processamento, enriquecimento, elemento combustível, reprocessamento, manipulação do combustível queimado. Termohidráulica de reatores. Licenciamento. Segurança. Aspectos ambientais. | | |
| Bibliografia básica | 1. GLASSTONE, S. & SESONSKE, A. Nuclear Reactor Engineering – Reactor Systems Engineering – Volume Two. Springer, 1994. 2. BRENNEN, C. E. Thermo-Hydraulics of Nuclear Reactors. Cambridge University Press, 2016. 3. MURRAY, R.; HOLBERT, K. E. Nuclear Energy: An Introduction to the Concepts, Systems, and Applications of Nuclear Processes. Butterworth-Heinemann, 2019. | | |
| Bibliografia complementar | 1. KOLEV, N. I. Multiphase Flow Dynamics 5: Nuclear Thermal Hydraulics. Springer, 2015. 2. ISHII, M.; HIBIKI, T. Thermo-Fluid Dynamics of Two-Phase Flow. Springer, 2005. 3. ZOHURI, B.; MCDANIEL, P. J. Introduction to Energy Essentials: Insight Into Nuclear, Renewable, and Non-Renewable Energies. Academic Press, 2021. 4. LEWIS, E. E. Fundamentals of Nuclear Reactor Physics. Academic Press, 2008. 5. GLASSTONE, S. & SESONSKE, A. Nuclear Reactor Engineering – Reactor Design Basics – Volume One. Springer, 2013. | | |

| | |
|-----------------------|---|
| Área | Engenharias |
| Oferta | ILATIT |
| Pré-requisitos | EEN0220 – Introdução à Engenharia Nuclear |
| Co-requisitos | Não há. |

EEN0222 – MOTORES ALTERNATIVOS

| Carga horária (créditos) | Teórica: 60h (4cr) | Prática: 0h (0cr) | Total: 60h (4cr) |
|----------------------------------|--|----------------------|---------------------|
| Ementa | Introdução. Motores de combustão externa e interna. Ciclos termodinâmicos. Curvas características. Combustíveis. Lubrificantes. Alimentação. Injeção. Ignição. Lubrificação. Arrefecimento. Manutenção. Motores especiais e de grande porte. | | |
| Bibliografia básica | 1. HEYWOOD, J. B. Internal Combustion Engine Fundamentals. McGraw-Hill, 2 nd edition, 2018. 2. PENIDO FILHO, P. Os Motores à Combustão Interna. Lemi, 1991. 3. TURNS, S. R. Introdução à Combustão: Conceitos e Aplicações. AMGH, 3 ^a edição, 2013. | | |
| Bibliografia complementar | 1. BRUNETTI, F. Motores de Combustão Interna – Volume 1. Blucher, 1 ^a edição, 2012. 2. BRUNETTI, F. Motores de Combustão Interna – Volume 2. Blucher, 1 ^a edição, 2012. 3. PULKRABEK, W. W. Engineering Fundamentals of the Internal Combustion Engine. Prentice Hall, 2 nd edition, 2003. 4. STONE, R. Introduction to Internal Combustion Engines. Red Globe Press, 4 th edition, 2012. 5. SHI, Y. et al. Computational Optimization of Internal Combustion Engines. Springer, 2011. | | |
| Área | Engenharias | | |
| Oferta | ILATIT | | |
| Pré-requisitos | EEN0205 – Transferência de Calor | | |
| Co-requisitos | Não há. | | |

EEN0223 – TROCADORES DE CALOR

| Carga horária | Teórica: | Prática: | Total: |
|---------------|----------|----------|--------|
|---------------|----------|----------|--------|

| (créditos) | 60h (4cr) | 0h (0cr) | 60h (4cr) |
|----------------------------------|---|----------|-----------|
| Ementa | Revisão de transferência de calor. Classificação de trocadores de calor. Dimensionamento térmico. Condensadores. Evaporadores. Torres de resfriamento. | | |
| Bibliografia básica | 1. ÇENGEL, Y. A.; GHAJAR, A. J. Transferência de calor e massa, Editora McGrawHill, 4ª edição, 2012. 2. INCROPERA, F. P. Fundamentos de transferência de calor e de massa, Editora LTC, 6ª edição, 2011. 3. SHAH, R. K.; Sekulic, D. P. Fundamentals of Heat Exchanger Design. John Wiley & Sons, 2003. | | |
| Bibliografia complementar | 1. SMITH, E. M. Advances in Thermal Design of Heat Exchangers. John Wiley & Sons, 2005. 2. KUPPAN, T. Heat Exchangers Design Handbook. Marcel Dekker, 2000. 3. KAKAÇ, S.; LIU, H. Heat Exchangers – Selection, Rating and Thermal Design. CRC Press, 2 nd edition, 2002. 4. HESSELGREAves, J. E. Compact Heat Exchangers – Selection, Design and Operation. Pergamon, 2001. 5. MITROVIC, J. Heat Exchangers – Basic Design Applications. InTech, 2012. | | |
| Área | Engenharias | | |
| Oferta | ILATIT | | |
| Pré-requisitos | EEN0205 – Transferência de Calor | | |
| Co-requisitos | Não há. | | |

EEN0224 – ENGENHARIA DE SISTEMAS TÉRMICOS

| Carga horária (créditos) | Teórica: 60h (4cr) | Prática: 0h (0cr) | Total: 60h (4cr) |
|----------------------------|--|----------------------|---------------------|
| Ementa | Introdução. Revisão de termodinâmica, mecânica dos fluidos e transferência de calor. Fundamentos da modelagem termodinâmica e termoeconômica. Modelagem de equipamentos. Simulação de sistemas térmicos em regime permanente. Otimização de sistemas térmicos. | | |
| Bibliografia básica | 1. 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. LTC, 1ª edição, 2005. | | |

| | |
|----------------------------------|--|
| | <p>2. BEJAN, A.; TSATSARONIS, G.; MORAN, M. Thermal Design and Optimization. John Wiley & Sons, 1st edition, 1995.</p> <p>3. JALURIA, Y. Design and Optimization of Thermal Systems. CRC Press, 3rd edition, 2019.</p> |
| Bibliografia complementar | <p>1. DHAR, P. L. Thermal System Design and Simulation. Academic Press, 1st edition, 2016.</p> <p>2. KUMAR, A.; SINGH, V. P.; MEENA, C. S.; DUTT, N. Thermal Energy Systems – Design, Computational Techniques, and Applications. CRC Press, 2023.</p> <p>3. CHHABRA, R. P. CRC Handbook of Thermal Engineering. CRC Press, 2nd edition, 2017.</p> <p>4. LEE, H. S. Thermal Design – Heat Sinks, Thermoelectrics, Heat Pipes, Compact Heat Exchangers, and Solar Cells. John Wiley & Sons, 1st edition, 2010.</p> <p>5. BOEHM, R. F. Design Analysis of Thermal Systems. John Wiley & Sons, 1987.</p> |
| Área | Engenharias |
| Oferta | ILATIT |
| Pré-requisitos | EEN0205 – Transferência de Calor |
| Co-requisitos | Não há. |

7.5.3. Engenharia Química

| EEN0311 – TRANSFERÊNCIA DE MASSA | | | |
|---|--|-----------------------------|----------------------------|
| Carga horária (créditos) | Teórica: 30h (2cr) | Prática: 0h (0cr) | Total: 30h (2cr) |
| Ementa | Transferência de massa e difusão. Transferência de massa em escoamento interno e externo. Transferência de massa com reação química. Transferência de massa entre fases. Relações de equilíbrio. Transferência de massa em regime transiente. Transferência de calor, massa e quantidade de movimento simultâneas. Aplicações. | | |
| Bibliografia básica | <p>1. PINHO, M. N., Fundamentos de transferência de massa, Editora Martins Fontes, 1a edição, 2008.</p> <p>2. CREMASCO, M. A., Fundamentos de transferência de massa, Editora Unicamp, 2a edição, 2002.</p> <p>3. BIRD, R. B., STEWART, W. E.; LIGHTFOOT, E. N., Fenômenos de transporte Editora LTC, 2a edição, 2004.</p> | | |

| | |
|----------------------------------|--|
| Bibliografia complementar | <ol style="list-style-type: none"> 1. ÇENGEL, Y. A., GHAJAR, A. J., Transferência de calor e massa, Editora McGrawHill, 4a edição, 2012. 2. INCROPERA, F. P., Fundamentos de transferência de calor e de massa, Editora LTC, 6a edição, 2011. 3. GEANKOPLIS, C.I., Transport Process and Unit Operations, Editora Prentice Hall, 4a edição, 2003. 4. HINES, A. L., MADDOX, R. N., Mass Transfer – Fundamentals and Applications, Editora Prentice-Hall, 1985. 5. WELTY, J. R., WICKS, C. E., WILSON, R. E., RORRER, G. L., Fundamentals of Momentum, Heat, and Mass Transfer, Editora John Wiley & Sons, 5a edição, 2008. |
| Área | Engenharias |
| Oferta | ILATIT |
| Pré-requisitos | EEN0205 – Transferência de Calor |
| Co-requisitos | Não há. |

| EEN0312 – CÉLULAS A COMBUSTÍVEL | | | |
|--|--|-----------------------------|----------------------------|
| Carga horária (créditos) | Teórica: 60h (4cr) | Prática: 0h (0cr) | Total: 60h (4cr) |
| Ementa | Células a Combustível. Conceito. Classificação. Evolução histórica. Conceito básicos de eletricidade. Revisão de eletroquímica básica. Dupla camada elétrica. Modelos. Introdução à cinética de eletrodos. Polarização. | | |
| Bibliografia básica | <ol style="list-style-type: none"> 1. LINARDI, M. Introdução a ciência e tecnologia de células a combustível. São Paulo Artliber editora, 2010. 2. HOOGER, G. (editor) Fuel Cell Technology Handbook. CRC Press LLC, New York 2003. 3. KORDESCH, K., and SIMADER, G. Fuel cells and their applications. VCH verlagsgesellschaft, New York 1996. | | |
| Bibliografia complementar | <ol style="list-style-type: none"> 1. GOMES, N. E.H. Hidrogênio Evoluir sem Poluir. A era do hidrogênio das energias renováveis e das células a combustível. Brasil H2 Fuel Cell Energy, Curitiba, 2005. 2. LARMINIE, J.; DICKS, A. Fuel Cell System Explained. John Wiley & Sons Ltd., 2003. 3. PRIGOGINE, I. Introduction to thermodynamics of irreversible processes. 3rd ed. New York: Interscience Publishers, 1968. 4. LIGHTFOOT, E. N. Transport Phenomena and Living Systems: Biomedical Aspects of Momentum and Mass Transport. New York: | | |

| | |
|-----------------------|--|
| | Wiley-Interscience, 1974. 5. CENGEL, Y. A.; BOLES, M. A. Thermodynamics - an Engineering Approach. 5 ed. Mc Graw Hill, 2005. 881 p. |
| Área | Engenharias |
| Oferta | ILATIT |
| Pré-requisitos | EEN0301 – Biocombustíveis EEN0302 – Combustíveis Fósseis |
| Co-requisitos | Não há. |

| EEN0313 – TÓPICOS ESPECIAIS EM BIOGÁS | | | |
|--|--|------------------------------|-----------------------------|
| Carga horária (créditos) | Teórica: 60h (4cr) | Prática: 0h (0cr) | Total: 60h (4cr) |
| Ementa | Biogás e Biofertilizante. Processo de biodigestão anaeróbica. Biodigestores. Projeto de Biodigestores. Construção e operação de uma usina de produção de biogás. | | |
| Bibliografia básica | 1. LORA, E. E. S., VENTURINI, O. J. (coord.), Biocombustíveis, vol. 1, Editora Interciência, 1ª edição, 2012. 2. COW DUNG GAS PLANT – Instructions for Installation, Operation and Maintenance – Indian Agricultural Research Institute, New Delhi, July-1980. 3. FOUST, A. S., WENZEL, L. A., CLUMP, C. W., MAUS, L., ANDERSEN, L. B., Princípios das operações unitárias, Editora LTC, 2ª edição, 1982. | | |
| Bibliografia complementar | 1. AQUARONE, E.; BORZANI, W.; SCHMIDELL, W. Biotecnologia Industrial: Processos Fermentativos e Enzimáticos. São Paulo: Edgard Blücher, 2007. 2. PIANCA, J.B. – Manual do Construtor. V. I e II, Editora Globo, 1973. 3. DRAPCHO, C.M., NHUAN, N.P., WALKER, T.H. Biofuels engineering process technology, Editora McGrawHill, 1ª edição, 2008. 4. SEUFERT, C. – Biogás Plants: Chinese Gobar Gas Plant Practice – German Appropriate Technology Exchange (gate). 5. CÍCERO, B. Biogás – La Energía Invisible. CibioGás, 2014. | | |
| Área | Engenharias | | |
| Oferta | ILATIT | | |

| | |
|-----------------------|---------------------------|
| Pré-requisitos | EEN0301 – Biocombustíveis |
| Co-requisitos | Não há. |

| EEN0314 – COMBUSTÃO I | | | |
|----------------------------------|--|-----------------------------|----------------------------|
| Carga horária (créditos) | Teórica: 60h (4cr) | Prática: 0h (0cr) | Total: 60h (4cr) |
| Ementa | Introdução. Combustão e termoquímica. Cinética química. Equações de conservação para fluxos reativos. Chamas laminares pré-misturadas. Chamas laminares não pré-misturadas. | | |
| Bibliografia básica | 1. TURNS, S. Introdução à Combustão: Conceitos e Aplicações. Bookman, 2013. 2. COELHO, P.; Costa, M. Combustão. Orion, 2007. 3. GLASSMAN, I.; YETTER, R. A. Combustion. Academic Press, 2014. | | |
| Bibliografia complementar | 1. WARNATZ, J.; MAAS, U.; DIBBLE, R. W. Combustion: Physical and Chemical Fundamentals, Modeling and Simulation, Experiments, Pollutant Formation. Springer, 2001. 2. EL-MAHALLAWY, F.; HABIK, S. E. Fundamentals and Technology of Combustion. Elsevier, 1 st edition, 2002. 3. BAUKAL JR., C. E. The John Zink Combustion Handbook. CRC Press, 2001. 4. LAW, C. K. Combustion Physics. Cambridge University Press, 2010. 5. KUO, K. K. Principles of Combustion. John Wiley & Sons, 2005. | | |
| Área | Engenharias | | |
| Oferta | ILATIT | | |
| Pré-requisitos | EEN0202 – Mecânica dos Fluidos EEN0302 – Combustíveis Fósseis | | |
| Co-requisitos | Não há. | | |

| EEN0315 – COMBUSTÃO II | | | |
|---------------------------------|--|-----------------------------|----------------------------|
| Carga horária (créditos) | Teórica: 60h (4cr) | Prática: 0h (0cr) | Total: 60h (4cr) |
| Ementa | Chamas de combustíveis líquidos. Chamas turbulentas pré-misturadas. Chamas turbulentas não pré-misturadas. Chamas de combustíveis sólidos. Emissão de poluentes. | | |

| | |
|----------------------------------|---|
| Bibliografia básica | <ol style="list-style-type: none"> 1. TURNS, S. Introdução à Combustão: Conceitos e Aplicações. Bookman, 2013. 2. COELHO, P.; Costa, M. Combustão. Orion, 2007. 3. GLASSMAN, I.; YETTER, R. A. Combustion. Academic Press, 2014. |
| Bibliografia complementar | <ol style="list-style-type: none"> 1. WARNATZ, J.; MAAS, U.; DIBBLE, R. W. Combustion: Physical and Chemical Fundamentals, Modeling and Simulation, Experiments, Pollutant Formation. Springer, 2001. 2. EL-MAHALLAWY, F.; HABIK, S. E. Fundamentals and Technology of Combustion. Elsevier, 1st edition, 2002. 3. BAUKAL JR., C. E. The John Zink Combustion Handbook. CRC Press, 2001. 4. LAW, C. K. Combustion Physics. Cambridge University Press, 2010. 5. KUO, K. K. Principles of Combustion. John Wiley & Sons, 2005. |
| Área | Engenharias |
| Oferta | ILATIT |
| Pré-requisitos | EEN0314 – Combustão I |
| Co-requisitos | Não há. |

7.5.4. Gestão de Energia

| EEN0411 – GERENCIAMENTO DE PROJETOS | | | |
|--|---|-----------------------------|----------------------------|
| Carga horária (créditos) | Teórica: 60h (4cr) | Prática: 0h (0cr) | Total: 60h (4cr) |
| Ementa | Seleção de projetos; Organizações; Definição do projeto; Estimativas de tempo e custos; Plano do projeto; Gerenciamento de riscos; Liderança; Gerenciamento de equipe; Avaliações de acompanhamento do projeto; Fechamento do projeto; Gerenciamento ágil; Normas ISO 21.500 e 10.006. | | |
| Bibliografia básica | <ol style="list-style-type: none"> 1. Project Management Institute; Guia do conhecimento em gerenciamento de projetos: Guia PMBOK e o padrão de gerenciamento de projetos; 7. Ed.; São Paulo: Project Management Institute, 2021. 2. Larson, E. W.; Gerenciamento de projetos: o processo gerencial; 6. Ed.; Porto Alegre: AMGH, 2016. 3. Normas ABNT NBR ISO 21.500 atualizada. | | |

| | |
|----------------------------------|---|
| Bibliografia complementar | 1. Maximiano, A. C. A.; Gestão de projetos – preditiva, ágil e estratégica; 6. Ed.; São Paulo: Atlas, 2022. 2. Camargo, M. R.; Gerenciamento de projetos: fundamentos e prática integrada; 1. Ed.; Rio de Janeiro: Elsevier, 2014. 3. Mersino, A. C.; Inteligência emocional para gerenciamento de projetos; 1. Ed.; São Paulo: M. Books, 2009. 4. Norma ABNT NBR ISO 10.006 atualizada. 5. Veras, M.; Gerenciamento de projetos: Project Model Canvas (PMC); 1. Ed.; Rio de Janeiro: Brasport, 2014. |
| Área | Engenharias |
| Oferta | ILATIT |
| Pré-requisitos | ENG0104 – Introdução a Projetos de Engenharia |
| Co-requisitos | Não há. |

| EEN0412 – INTRODUÇÃO À ENGENHARIA DE MANUTENÇÃO | | | |
|--|---|-----------------------------|----------------------------|
| Carga horária (créditos) | Teórica: 60h (4cr) | Prática: 0h (0cr) | Total: 60h (4cr) |
| Ementa | Modelos de gestão estratégica da manutenção; Técnicas de manutenção; Qualidade aplicada à manutenção; Análise de falhas em ativos; Gestão de ativos; Decisões de investimento na manutenção. | | |
| Bibliografia básica | 1. Pereira, M. J.; Engenharia de Manutenção: Teoria e Prática; 2. Ed.; Rio de Janeiro: Ed. Ciência Moderna, 2019. 2. Pereira, M.J.; Facilities: Gestão e Manutenção de Infraestrutura; 1. Ed.; Rio de Janeiro: Ed. Ciência Moderna, 2021. 3. Fogliato, F. S.; Confiabilidade e manutenção industrial; Rio de Janeiro: Elsevier, 2011. | | |
| Bibliografia complementar | 1. Viana, H. R. G.; PCM: planejamento e controle de manutenção; 2. Ed.; Rio de Janeiro: Qualitymark Ed., 2022. 2. Xenos, H. G.; Gerenciando a Manutenção Produtiva; 2. Ed.; Belo Horizonte: Ed. Falconi, 2014. 3. Branco Filho, G.; Indicadores e Índices de Manutenção; 2. Ed.; Rio de Janeiro: Ed. Ciência Moderna, 2020. 4. Normas ABNT NBR ISO 55.000 atualizadas. 5. Serra, E. T.; Análise de falhas em materiais utilizados no setor elétrico: seleção de casos; 1. Ed.; Rio de Janeiro: Interciências, 2015. | | |
| Área | Engenharias | | |
| Oferta | ILATIT | | |

| | |
|-----------------------|---|
| Pré-requisitos | EEN0401 – Engenharia Econômica |
| Co-requisitos | EEN0503 – Geração Termoeletrica e Hidroeletrica EEN0504 – Geração de Energia Eólica e Fotovoltaica |

EEN0413 – TÓPICOS ESPECIAIS EM ENGENHARIA ECONÔMICA

| Carga horária (créditos) | Teórica: 60h (4cr) | Prática: 0h (0cr) | Total: 60h (4cr) |
|----------------------------------|---|----------------------|---------------------|
| Ementa | Disciplina voltada para temas específicos e aprofundamento de áreas especiais do conhecimento em Engenharia Econômica, em particular, em técnicas avançadas de análise de investimentos em situação de risco. | | |
| Bibliografia básica | 1. Bekman, O. R.; Análise estatística da decisão; 2. Ed.; São Paulo: Blucher, 2009. 2. Securato, J. R.; Decisões financeiras em condição de risco; 2. Ed.; São Paulo: Saint Paul Editora, 2007. 3. Jorion, P.; Value at risk: a nova fonte de referência para a gestão do risco financeiro; 2. Ed.; São Paulo: BM&FBOVESPA, 2010. | | |
| Bibliografia complementar | 1. Dias, M. A. G.; Análise de Investimentos com opções reais – teoria e prática com aplicações em petróleo e em outros setores – vol. 1; 1. Ed.; Rio de Janeiro: Interciência, 2014. 2. Dias, M. A. G.; Análise de Investimentos com opções reais – teoria e prática com aplicações em petróleo e em outros setores – vol. 2; 1. Ed.; Rio de Janeiro: Interciência, 2014. 3. Hull, J. C.; Opções, futuros e outros derivativos; 9. Ed.; Porto Alegre: Bookman, 2016. 4. Copelan, T.; Opções reais: um novo paradigma para reinventar avaliação de investimentos; 1. Ed.; Rio de Janeiro: Campus, 2001. 5. Hull, J. C.; Introdução aos Mercados Futuros e de Opções; 2. Ed.; São Paulo: BM&FBOVESPA, 1996. | | |
| Área | Engenharias | | |
| Oferta | ILATIT | | |
| Pré-requisitos | EEN0401 – Engenharia Econômica | | |
| Co-requisitos | Não há. | | |

EEN0414 – TÓPICOS ESPECIAIS EM GESTÃO DE SISTEMAS DE ENERGIA

| Carga horária | Teórica: | Prática: | Total: |
|---------------|----------|----------|--------|
|---------------|----------|----------|--------|

| (créditos) | 60h (4cr) | 0h (0cr) | 60h (4cr) |
|----------------------------------|---|----------|-----------|
| Ementa | Disciplina voltada para temas específicos e aprofundamento de áreas especiais do conhecimento em Gestão de Sistemas de Energia, em particular, nas áreas de Medição e Verificação e processos de eficiência de sistemas energéticos. | | |
| Bibliografia básica | 1. Normas ABNT NBR ISO 50.000 atualizadas. 2. Protocolo Internacional de Medição e Verificação de Performance. 3. Normas e manuais PROCEL. | | |
| Bibliografia complementar | 1. Barros, B. F. de; Gerenciamento de energia: ações administrativas e técnicas de uso adequado da energia elétrica; 3. Ed.; São Paulo: Érica, 2020. 2. Garcia, A. G. P.; Leilões de eficiência energética no Brasil; 1. Ed.; Rio de Janeiro: Synergia, 2009. 3. Caldeira, R.; White certificates: um mercado de títulos de eficiência energética para o Brasil; 1. Ed.; Rio de Janeiro: Synergia, 2017. 4. Filippo Filho, G.; Gestão de energia: fundamentos e aplicações; 1. Ed.; São Paulo: Érica, 2018. 5. Barros, B. F. de; Eficiência Energética: técnicas de aproveitamento, gestão de recursos e fundamentos; 1. Ed.; São Paulo: Érica, 2015. | | |
| Área | Engenharias | | |
| Oferta | ILATIT | | |
| Pré-requisitos | EEN0403 – Gestão de Sistemas de Energia | | |
| Co-requisitos | Não há. | | |

| EEN0415 – TÓPICOS ESPECIAIS EM MERCADO DE ENERGIA | | | |
|--|--|-----------------------------|----------------------------|
| Carga horária (créditos) | Teórica: 60h (4cr) | Prática: 0h (0cr) | Total: 60h (4cr) |
| Ementa | Disciplina voltada para temas específicos e aprofundamento de áreas especiais do conhecimento em Mercado de Energia, especialmente na área de energia elétrica. | | |
| Bibliografia básica | 1. Mayo, R.; Mercados de eletricidade; 2. Ed.; Rio de Janeiro: Synergia: 2022. 2. Schor, J. M.; Abertura do mercado livre de energia elétrica: vantagens e possibilidades do retail wheeling no Brasil; 1. Ed.; Rio de Janeiro: Synergia: 2018. | | |

| | |
|----------------------------------|--|
| | 3. Mayo, R.; Derivativos de eletricidade e gerenciamento de risco; 1. Ed.; Rio de Janeiro: Synergia: 2009. |
| Bibliografia complementar | 1. Silva, E. L. da; Formação de Preços em Mercados de Energia Elétrica; 2. Ed.; Rio de Janeiro: Synergia, 2012. 2. Ganim, A.; Tributação nas operações com energia elétrica: realizadas no mercado de curto prazo, no âmbito da Câmara de Comercialização de Energia Elétrica - CCEE; 1. Ed.; Rio de Janeiro: Synergia, 2021. 3. Marrara, C. P. de O.; Aspectos relevantes dos contratos de comercialização de energia elétrica celebrados no ambiente de contratação livre; 1. Ed.; Rio de Janeiro: Synergia, 2021. 4. Campos, A. F.; Mercado atacadista de energia elétrica: formação de preço e contribuições para o aperfeiçoamento do setor; 1. Ed.; Rio de Janeiro: Synergia, 2021. 5. Takaki, T. R.; Exposição cambial: setor energético brasileiro; 1.ed.; Curitiba: Appris, 2016. |
| Área | Engenharias |
| Oferta | ILATIT |
| Pré-requisitos | EEN0405 – Mercado de Energia |
| Co-requisitos | Não há. |

7.5.5. Engenharias

| ENG0110 – PROGRAMAÇÃO ORIENTADA A OBJETOS | | | |
|--|---|------------------------------|----------------------------|
| Carga horária (créditos) | Teórica: 30h (2cr) | Prática: 30h (2cr) | Total: 60h (4cr) |
| Ementa | Ambiente de desenvolvimento integrado. Conceitos de orientação a objetos: classes, objetos, abstrações, generalização, subclasses, instanciação, herança, polimorfismo, agregação e composição, construtores e destrutores. Modelagem de sistemas orientados a objetos. Desenvolvimento de aplicações utilizando o paradigma a objetos por meio de uma linguagem de programação orientada a objeto. | | |
| Bibliografia básica | 1. BARNES, David J.; KOLLING, Michael. Programação orientada a objetos com java. 4. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009. xxii, 455 p. ISBN: 9788576051879. 2. DEITEL, Paul J. Java: como programar. 10. ed. São Paulo: | | |

| | |
|----------------------------------|--|
| | Pearson Prentice Hall, 2017. xxxiv, 934 p. ISBN: 978854300479. 3. SANTOS, Rafael. Introdução à programação orientada a objetos usando Java. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013. xxii ; 313 p. ISBN: 9788535274332. |
| Bibliografia complementar | 1. MELO, Ana Cristina Vieira de; SILVA, Flávio Soares Corrêa da. Princípios de linguagens de programação. São Paulo: Blucher, 2003. 211 p. ISBN: 9788521203223. 2. FOWLER, Martin. UML Essencial: Um breve guia para a linguagem-padrão de modelagem de objetos. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005. 160 p. ISBN: 8536304545. 3. SEBESTA, Robert W. Conceitos de linguagens de programação. 11. ed. Porto Alegre: Bookman, 2018. xvi, 757 p. ISBN: 9788582604687. 4. COAD, P., YOURDON, E.. Projeto baseado em objetos. A1. Editora Campus Yourdon Press,. 1991. 5. RUMBAUGH, M. B.; PREMELANI, W.; EDDY, F.; LORENSEN, W.. Object-Oriented Modeling and Design. 1. Prentice-hall. 1991. |
| Área | Ciência da Computação |
| Oferta | ILATIT |
| Pré-requisitos | ENG0107 – Programação de Computadores |
| Co-requisitos | Não há. |

| ENG0111 – LÍNGUA INGLESA ACADÊMICA I | | | |
|---|--|-----------------------------|----------------------------|
| Carga horária (créditos) | Teórica: 60h (4cr) | Prática: 0h (0cr) | Total: 60h (4cr) |
| Ementa | Competência de leitura e escrita. Desenvolvimento da capacidade receptiva e produtiva no emprego de estruturas de relativa complexidade. Ampliação do vocabulário, permitindo a leitura e a expressão em grau elementar de comunicação. Gêneros acadêmicos de relativa complexidade. Estratégias básicas para a compreensão textual. Terminologia técnica. | | |
| Bibliografia básica | 1. ANDERSON, N. 2012. Active: skills for reading 1. 3ed. Florence. Heinle ELT. ISBN: 113330799X. 2. CHASE, B.T. & K.L. JOHANNSEN. 2011. Reading explorer intro. Florence. Heinle ELT. ISBN: 1111057087. 3. SAVAGE, A. & D. MACKKEY. 2012. Read this! Intro. Cambridge. | | |

| | |
|----------------------------------|--|
| | Cambridge University Press. ISBN: 1107630711. |
| Bibliografia complementar | <p>1. MCENTIRE, J. & J. WILLIAMS. 2011. Making connections low intermediate: a strategic approach to academic reading. Cambridge: Cambridge University Press. ISBN: 052115216X.</p> <p>2. PEARSON Education Limited. 2009. Longman dictionary of contemporary english. 5ed. London. Longman. ISBN: 1408215330.</p> <p>3. RICHARDS, J. & S. ECKSTUT-Didier. 2009. Strategic Reading 1: building effective reading skills. Cambridge: Cambridge University Press. ISBN: 0521555809.</p> <p>4. WHARTON, J. 2009. Academic Encounters: the natural world. Cambridge: Cambridge University Press. ISBN: 9780521715164.</p> <p>5 SWAN, M WALTER, C. How English Works. A Grammar Practice Book. Oxford University Press. Oxford. 2000.</p> |
| Área | Letras e Linguística |
| Oferta | ILATIT |
| Pré-requisitos | Não há. |
| Co-requisitos | Não há. |

| ENG0112 – LÍNGUA INGLESA ACADÊMICA II | | | |
|--|---|-----------------------------|----------------------------|
| Carga horária (créditos) | Teórica: 60h (4cr) | Prática: 0h (0cr) | Total: 60h (4cr) |
| Ementa | Competência de leitura e escrita. Desenvolvimento da capacidade receptiva e produtiva no emprego de estruturas de maior complexidade. Ampliação do vocabulário, Emprego de recursos estilísticos. Redação própria de textos. Aprofundamento em gêneros acadêmicos de relativa complexidade. Estratégias básicas para a compreensão e produção textuais. Gêneros acadêmicos complexos. Estratégias avançadas para a compreensão e produção textuais. Terminologia técnica. | | |
| Bibliografia básica | <p>1. ANDERSON, N. 2012. Active: skills for reading 1. 3ed. Florence. Heinle ELT. ISBN: 113330799X.</p> <p>2. CHASE, B.T. & K.L. JOHANNSEN. 2011. Reading explorer intro. Florence. Heinle ELT. ISBN: 1111057087.</p> <p>3. SAVAGE, A. & D. MACKEY. 2012. Read this! Intro. Cambridge. Cambridge University Press. ISBN: 1107630711.</p> | | |

| | |
|----------------------------------|--|
| Bibliografia complementar | <p>1. MCENTIRE, J. & J. WILLIAMS. 2011. Making connections low intermediate: a strategic approach to academic reading. Cambridge: Cambridge University Press. ISBN: 052115216X.</p> <p>2. PEARSON Education Limited. 2009. Longman dictionary of contemporary english. 5ed. London. Longman. ISBN: 1408215330.</p> <p>3. RICHARDS, J. & S. ECKSTUT-Didier. 2009. Strategic Reading 1: building effective reading skills. Cambridge: Cambridge University Press. ISBN: 0521555809.</p> <p>4. WHARTON, J. 2009. Academic Encounters: the natural world. Cambridge: Cambridge University Press. ISBN: 9780521715164.</p> <p>5 SWAN, M WALTER, C. How English Works. A Grammar Practice Book. Oxford University Press. Oxford. 2000.</p> |
| Área | Letras e Linguística |
| Oferta | ILATIT |
| Pré-requisitos | ENG0111 – Língua Inglesa Acadêmica I |
| Co-requisitos | Não há. |

7.5.6. Demais Áreas/Sub-áreas

| ECI0046 – HIDROLOGIA APLICADA | | | |
|--------------------------------------|---|------------------------------|----------------------------|
| Carga horária (créditos) | Teórica: 45h (3cr) | Prática: 15h (1cr) | Total: 60h (4cr) |
| Ementa | <p>Ciclo hidrológico. Balanço hídrico. Características físicas das bacias hidrográficas. Características climáticas. Instrumentos de medição. Precipitação. Evapo-transpiração. Infiltração. Medição de vazão. Curva chave. Vazões médias. Curvas de duração. Regularização. Geração de séries sintéticas. Operação de reservatórios. Vazões máximas e mínimas. Distribuições de frequências. Hidrograma e hidrograma unitário. Amortecimento em reservatórios. Amortecimento em canais. Modelo matemático de transformação de curva-vazão.</p> | | |
| Bibliografia básica | <p>1. ALVAREZ, Carlos; GRACEZ, Lucas Nogueira. Hidrologia. v 1. 2 ed. Edgard Blucher, 1988.</p> <p>2. Carlos E. M. TUCCI. Hidrologia: ciência e aplicação. v 1. 4 ed. ABRH, 2007.</p> | | |

| | |
|----------------------------------|--|
| | 3. HOLTZ, Antonio Carlos Tatit; GOMIDE, Francisco Luiz Sibut; MARTINS, Jose Augusto; PINTO, Nelson L. de Sousa. Hidrologia Básica. v 1. 5 ed. Edgard Blucher, 1995. |
| Bibliografia complementar | 1. CAMPOS, Nilson; STUDART, Ticiana. Hidrologia de Reservatórios a Construção de uma Teoria. v 1. 1 ed. ASTEF, 2006. 2. GIMENA, Emilio Custodio; LLAMAS, Ramon. Hidrologia Subterrânea. v 1. 2 ed. Omega, 1976. 3. GIMENA, Emilio Custodio; LLAMAS, Ramon. Hidrologia Subterrânea. v 2. 2 ed. Omega, 1976. 4. GRIBBIN, John E. Introdução à hidráulica, hidrologia e gestão de águas pluviais. v 1. 1 ed. Cengage Learning, 2008. 5. NANÍA, Leonardo S.; VALENTÍN, Manuel Gómez. Ingeniería Hidrológica. V 1. 2 ed. Grupo Editorial Universitario (Granada), 2007. |
| Área | Engenharias |
| Oferta | ILATIT |
| Pré-requisitos | EEN0202 – Mecânica dos Fluidos |
| Co-requisitos | Não há. |

| EDU0002 – LIBRAS | | | |
|---------------------------------|---|-----------------------------|----------------------------|
| Carga horária (créditos) | Teórica: 60h (4cr) | Prática: 0h (0cr) | Total: 60h (4cr) |
| 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). 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 | <ol style="list-style-type: none"> 1. CAPOVILLA, F. C., RAPHAEL, W. D. Dicionário Enciclopédico Ilustrado Trilíngüe da Língua de Sinais Brasileira, v 1 e 2. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2001. 2. BRITO, L. F. Por uma gramática de língua de sinais. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1995. 3. QUADROS, R. M. de & KARNOPP, L. Língua de sinais brasileira: estudos linguísticos. ArtMed: Porto Alegre, 2004. |
| Bibliografia complementar | <ol style="list-style-type: none"> 1. MOURA, M. C. et al.; Educação para surdos: praticas e perspectivas. São Paulo: Santos Editora, 2008. 2. FERNANDES, E. Surdez e bilingüismo. Porto Alegre: Mediação Editora, 2005. 3. BOTELHO, P. Linguagem e letramento na educação dos surdos: ideologias e praticas pedagógicas. Belo Horizonte: Autêntica, 2002. 4. SKLIAR, C. Atualidade da educação bilíngue para surdos. Processos e projetos pedagógicos. 4. ed. Porto Alegre: Mediação, 2013. 5. GOLDFELD, M. A criança surda: linguagem e cognição numa perspectiva sociointeracionista. São Paulo: Plexus Editora, 1997. |
| Área | Educação |
| Oferta | ILAACH |
| Pré-requisitos | Não há. |
| Co-requisitos | Não há. |

| EFI0030 – LÓGICA DIGITAL | | | |
|---------------------------------|--|------------------------------|----------------------------|
| Carga horária (créditos) | Teórica: 45h (3cr) | Prática: 15h (1cr) | Total: 60h (4cr) |
| 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 | <ol style="list-style-type: none"> 1. GAJSKI, Daniel D. Principles of digital design. Upper Saddle River, NJ: PrenticeHall, 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 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. |
| Área | Engenharias |
| Oferta | ILACVN |
| Pré-requisitos | EEN0101 – Circuitos Elétricos I |
| Co-requisitos | Não há. |

| EQI0018 – ANÁLISE INSTRUMENTAL | | | |
|---------------------------------------|---|------------------------------|----------------------------|
| Carga horária (créditos) | Teórica: 0h (0cr) | Prática: 60h (4cr) | Total: 60h (4cr) |
| Ementa | Fundamentos dos métodos espectroscópicos. Espectrofotometria UV-Vis. Espectrometrias de absorção e emissão atômica. Espectrometria de fluorescência. Introdução aos métodos eletroquímicos. Potenciometria. Fundamentos da cromatografia. Métodos cromatográficos. Experimentos de química instrumental com aplicações em Engenharia Química. | | |
| Bibliografia básica | 1. HOLLER, F. J.; SKOOG, D. A.; CROUCH, S. R. Princípios de Análise Instrumental, 6ª edição, Editora Bookman, 2009. 2. COLLINS, C.H.; BRAGA, G.L.; BONATO, P.S. Introdução a Métodos Cromatográficos, 7ª edição, Editora da UNICAMP, 1997. | | |

| | |
|----------------------------------|--|
| | 3. EWING, G. W. Métodos Instrumentais de Análise Química, Vol. I e II, Editora Edgard Blücher Ltda. |
| Bibliografia complementar | <p>1. SKOOG, D. A; WEST, D. M.; HOLLER, F. J.; CROUCH, S. R. Fundamentos de Química Analítica, 8ª edição, Editora Cengage Learning, 2006.</p> <p>2. WILLARD, H. H.; MERRITT, L. L.; DEAN, J. A.; SETTLE, F. A. Instrumental Methods of Analysis, Wasworth Publishing Company, 1981.</p> <p>3. AOAC. Association of Official Analytical Chemists. Official methods of analysis of the Association of Official Analytical Chemists / edited by Kenneth Helrich. 15th ed., 1990.</p> <p>4. CIOLA, R. Fundamentos da Cromatografia Líquida de alto desempenho - HPLC, Editora Edgard Blücher, 1998.</p> <p>5. HARRIS, D. C. Análise Química Quantitativa, 8ª edição, Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 2012.</p> |
| Área | Química |
| Oferta | ILACVN |
| Pré-requisitos | QUI0103 – Química Geral |
| Co-requisitos | Não há. |

| RII0037 – GEOPOLÍTICA DA ENERGIA E DOS RECURSOS ENERGÉTICOS | | | |
|--|--|-----------------------------|----------------------------|
| Carga horária (créditos) | Teórica: 60h (4cr) | Prática: 0h (0cr) | Total: 60h (4cr) |
| Ementa | A geopolítica da energia e dos recursos energéticos. Distribuição geográfica e geopolítica dos recursos, da infraestrutura, das tecnologias e dos processos decisórios no campo energético. O papel da Energia em guerras, conflitos e processos de cooperação e Integração Regional. | | |
| Bibliografia básica | <p>1. YERGIN, Daniel. A Busca: Energia, segurança e a reconstrução do mundo moderno. . Ed. Instrínseca: Rio de Janeiro, RJ.. 2011.</p> <p>2. FUSER, Igor (2008). Petróleo e Poder: o envolvimento militar dos Estados Unidos no Golfo Pérsico. Ed. Unesp: São Paulo, SP.</p> <p>3. HÉMERY, Daniel; DEBEIR, Jean-Claude & DELÉAGE, Jean-Paul (1993). Uma História da Energia. Ed. UnB: Brasília, DF</p> | | |
| Bibliografia complementar | 1. TENNENBAUM, Jonathan. A Economia dos isótopos : Um novo conceito econômico baseado na energia do átomo. Editora Capax Dei: Rio de Janeiro, RJ.. 2007. | | |

| | |
|-----------------------|---|
| | <p>2. CAMARGO, Guilherme. O fogo dos deuses: uma história da energia nuclear : Pandora 600 a.C.-1970. . Ed. Contraponto: Rio de Janeiro, RJ.. 2006.</p> <p>3. ESPINOLA, Aïda. Ouro Negro: Petróleo no Brasil, de Lobato DNPM-163 a Tupi RJS-646. . Editora Interciência: Rio de Janeiro, RJ.. 2013.</p> <p>4. TOLMASQUIM, Mauricio Tiomno. Fonder Renováveis de Energia no Brasil. . Editora Interciência: Rio de Janeiro, RJ.. 2003.</p> <p>5. VASCONCELLOS, Gilberto Felisberto. Biomassa: a eterna energia do futuro. São Paulo: Senac, 2002. 142 p. ISBN: 8573592362.</p> |
| Área | Relações Internacionais |
| Oferta | ILAESP |
| Pré-requisitos | Não há. |
| Co-requisitos | Não há. |

Outras disciplinas optativas não relacionadas poderão ser ofertadas de acordo com as necessidades do curso, após aprovadas pelo CCEEN.

8. Procedimentos de Avaliação

8.1. Avaliação do Processo Ensino-Aprendizagem

O processo de ensino-aprendizagem deve priorizar nos alunos 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 próprio da área das Engenharias. Os instrumentos avaliativos do desempenho dos alunos, portanto, devem ser tão diversificados quanto os elementos da prática pedagógica, considerando todas as situações de aprendizagem.

A avaliação deverá se constituir como um momento de reflexões, de maneira que considerará em sua elaboração o momento de vida do aluno e as diferenças no processo de construção do conhecimento, levando-se em conta, portanto, a importância dos conhecimentos prévios do acadêmico. Transpondo o modelo conteudístico de currículo, o processo avaliativo não poderá estar centrado apenas nos conteúdos trabalhados, mas considerará as competências específicas, as habilidades demonstradas e as atitudes tomadas individualmente ou em grupo, considerando, inclusive, a capacidade de trabalho em equipe.

Não há um limite máximo de avaliações a serem realizadas, mas o indicado é que sejam realizadas ao menos duas avaliações em cada disciplina durante o período letivo. Esse mínimo de duas avaliações sugere a possibilidade de ser feito um diagnóstico no início do período, identificando a capacidade do aluno em lidar com conceitos que apoiam o desenvolvimento de novos conhecimentos e o quanto ele conhece dos conteúdos a serem discutidos na duração da disciplina; e uma avaliação no final do período, a qual identifique a evolução do aluno em relação ao estágio de diagnóstico inicial.

A proposta de existência de um diagnóstico inicial objetiva que o professor tenha em mãos um instrumento que lhe propicie reavaliar sua metodologia e, ao mesmo tempo, ao final do processo torne mais eficientes suas conclusões em torno do desenvolvimento do aluno. Nesta proposta, o processo evolutivo descrito pelas sucessivas avaliações será mais evidente,

Projeto Pedagógico do Curso aprovado pela Resolução CONSUN nº 31/2013, e alterado pelas Resoluções COSUEN nº 05/2014 e nº 12/2017.

dando bases fortes para a atribuição de um conceito final ao discente.

Respeitando as concepções e princípios deste projeto de curso, sugerem-se as seguintes formas de avaliação: provas escritas, trabalhos individuais e coletivos, atividades investigativas, projetos interdisciplinares, estudos realizados de forma independente pelo aluno, devidamente sistematizados, estudo de caso, autoavaliação, artigo, levantamento de caso. Caberá ao professor, em seu plano de ensino, a definição dos instrumentos a serem utilizados.

Em cada componente curricular, o desempenho acadêmico do discente será avaliado de acordo com as normas vigentes da universidade. 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 (NF) que pode variar de zero a dez (0 a 10). Os limites numéricos para aprovação são descritos em normas da universidade. É obrigatória, também, no caso de disciplinas, a presença em pelo menos 75% da carga horária de cada componente curricular, conforme Lei nº 9.394/1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional.

O CEEN da UNILA promove, também, atividades obrigatórias de laboratório. Nelas, podem ser adotadas, além de outras formas de avaliação, listas de exercício, seminários, trabalhos em grupo, atividades extraclasse, exposições, dentre outras. A diversidade de avaliações serão apoiadas e incentivadas, com 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.

A todo discente, é assegurada a realização de atividade de recuperação de ensino, em uma perspectiva de avaliação contínua e diagnóstica. Essas atividades de recuperação são oferecidas ao longo do semestre letivo ou entre os períodos letivos, conforme o respectivo plano de ensino. Reserva-se ao professor o direito de definir quais atividades de recuperação serão adotadas, bem como o tempo previsto para a execução das mesmas e a forma de avaliação. 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, provas e artigo.

No que tange ao estágio obrigatório, o aluno será aprovado 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 Obrigatório. No caso de reprovação o discente deverá cursar novamente o componente curricular apresentando novo plano de estudo compreensivo sobre a América Latina.

8.2. Avaliação do Projeto do Curso

A avaliação do projeto do curso deve ser entendida como uma atitude de responsabilidade da instituição, dos professores e dos alunos. Deve ser concebida como um UNILA momento de reflexão sobre as diferentes dimensões do processo formativo, como a implementação do projeto pedagógico, as metodologias utilizadas, a abordagem dos conteúdos, a relação professor-aluno, os instrumentos de avaliação acadêmica, dentre outros aspectos. Deve ser de natureza processual e contínua, centrada na análise e reflexão do direcionamento do projeto de curso, das atividades curriculares e do desenvolvimento do aluno.

Um dos mecanismos adotado será a avaliação realizada pelo Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES), que por meio do Decreto nº 9.235/2017, o qual “Dispõe sobre o exercício das funções de regulação, supervisão e avaliação das instituições de educação superior e dos cursos superiores de graduação e de pós-graduação no sistema federal de ensino”, define:

“Art. 1º Este Decreto dispõe sobre o exercício das funções de regulação, supervisão e avaliação das instituições de educação superior - IES e dos cursos superiores de graduação e de pós-graduação lato sensu, nas modalidades presencial e a distância, no sistema federal de ensino.

§ 1º A regulação será realizada por meio de atos autorizativos de funcionamento de IES e de oferta de cursos superiores de graduação e de pós-graduação lato sensu no sistema federal de ensino, a fim de promover a igualdade de condições de acesso, de garantir o padrão de qualidade das instituições e dos cursos e de estimular o pluralismo de ideias e de concepções pedagógicas e a coexistência de instituições públicas e privadas de ensino.

§ 2º A supervisão será realizada por meio de ações preventivas ou corretivas, com vistas ao cumprimento das normas gerais da educação superior, a fim de zelar pela regularidade e pela qualidade da oferta dos cursos de graduação e de pós-graduação lato sensu e das IES que os ofertam.

§ 3º A avaliação será realizada por meio do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior - Sinaes, com caráter formativo, e constituirá o referencial básico para os processos de regulação e de supervisão da educação superior, a fim de promover a melhoria de sua qualidade”.

Esta avaliação leva em conta a avaliação realizada por comissões externas designadas pelo INEP, o resultado do Enade e a autoavaliação realizada pela Comissão Própria de Avaliação (CPA), e acompanhada pelo Núcleo Docente Estruturante (NDE).

A autoavaliação do curso realizada pela CPA, onde os discentes avaliam os docentes, ocorrerá no meio do semestre letivo. A apropriação dos resultados pela comunidade acadêmica será através da página virtual da UNILA e/ou mensagens eletrônicas e fóruns de discussão com docentes e discentes.

A autoavaliação do curso poderá ser realizada por meio de:

1. Fóruns de discussão com docentes e representantes discentes, matriculados e egressos.
2. Desempenho dos estudantes nas disciplinas e demais atividades formativas.
3. Autoavaliação feita pelos alunos sobre sua trajetória: as atividades que julga ter

conseguido desenvolver competências e formação específica; as oportunidades de aprendizado contextualizado (disciplinas, projetos de pesquisa, estágios, etc).

4. Identificação de fragilidades e potencialidades do plano de ensino feito pelo docente, levando em consideração os princípios do projeto pedagógico e a experiência da docência e do trabalho em equipe.

Neste contexto, o NDE, com autonomia, mas seguindo diretrizes da CPA, elaborará seus instrumentos para a verificação das necessidades de reestruturação do projeto de curso, especialmente diante das transformações da realidade. A avaliação será considerada como ferramenta que contribuirá para melhorias e inovações, identificando possibilidades e gerando readequações que visem à qualidade do curso, e, conseqüentemente, da formação do egresso. No processo avaliativo do curso, a ser conduzido pelo NDE, considerar-se-á:

1. A organização didático-pedagógica: administração acadêmica, projeto do curso, e atividades acadêmicas articuladas ao ensino de graduação.
2. A infraestrutura: instalações gerais, biblioteca, instalações e laboratórios específicos.
3. O corpo docente: formação acadêmica e profissional, condições de trabalho, atuação e desempenho acadêmico e profissional.
4. O acompanhamento do processo de aprendizagem dos alunos pela Universidade e, especialmente, pela coordenação do curso.
5. A avaliação do desempenho discente nas disciplinas, seguindo as normas em vigor,
6. A avaliação do desempenho docente.
7. A avaliação do curso pela sociedade através da ação/intervenção docente/discente expressa na produção científica e nas atividades concretizadas no âmbito da extensão universitária.

9. Curricularização da Extensão

A extensão universitária é um dos pilares do ensino superior brasileiro, conforme *caput* do Art. 207 da Constituição da República Federativa do Brasil de 1988, sendo indissociável do ensino e da pesquisa.

Os principais marcos legais que orientam o desenvolvimento das atividades extensionistas das Instituições de Ensino Superior no Brasil são:

- A Constituição Federal de 1988, da qual cita-se:

“Art. 207. 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”.

- A Lei nº 9.394/1996, que “*Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional*”, da qual cita-se:

“Art. 43. 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”.

- A Lei nº 13.005/2014, que “*Aprova o Plano Nacional de Educação - PNE e dá outras providências*”, na qual em seu Anexo consta a “*Meta 12: elevar a taxa bruta de matrícula na educação superior para 50% (cinquenta por cento) e a taxa líquida para 33% (trinta e três por cento) da população de 18 (dezoito) a 24 (vinte e quatro) anos, assegurada a qualidade da oferta e expansão para, pelo menos, 40% (quarenta por cento) das novas matrículas, no segmento público*”, para qual uma das estratégias é:

“12.7) 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/CES nº 07/2018, que *“Estabelece as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira e regimenta o disposto na Meta 12.7 da Lei nº 13.005/201, que aprova o Plano Nacional de Educação – PNE 2014-2024 e dá outras providências”*, a qual define o conceito, estabelece diretrizes, princípios e os parâmetros para o planejamento, registro e avaliação da Extensão em todo o ensino superior no país, de modo que a Extensão Universitária passe a ser uma política de Estado.

Além da Legislação Nacional, os marcos legais internos da UNILA instituídos tanto na Política de Extensão Universitária quanto no Regulamento da Extensão Universitária 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 COSUEN nº 01/2021, o CEEN 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, objetivando fazer com que o conhecimento gerado pela universidade ajude a transformar a realidade social.

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), na Resolução COSUEN nº 01/2021, que *“Regulamenta a curricularização da extensão nos cursos de graduação da UNILA”*, e na Resolução CNE/CES nº 07/2018, o CEEN da UNILA ofertará 30 créditos em atividades de extensão (equivalentes a 450 horas).

A extensão é a ação da universidade na sociedade, que visa difundir os conhecimentos das atividades de ensino e pesquisa, ofertando à comunidade atividades técnico-científicas, cursos de capacitação, publicações e produtos acadêmicos resultantes da extensão, entre

outros. São consideradas atividades de extensão as ações que, vinculadas ao perfil de formação do discente, envolvam diretamente as comunidades externas à UNILA.

O objetivo das atividades de extensão é permitir que os discentes articulem, junto à sociedade e em acordo com o perfil do egresso do CEEN, as seguintes ações de extensão: programas, projetos, cursos, oficinas, eventos, e prestação de serviços. Buscando garantir dinamismo, as atividades de extensão poderão ser realizadas em qualquer turno (matutino, vespertino, noturno ou misto), ou mesmo fora do período letivo, observando-se que a carga horária total não deve ser cumprida em uma única ação de extensão.

Para que as atividades de extensão sejam computadas no histórico escolar, os discentes devem ser os ministrantes ou fazer parte da equipe executora das ações. Discentes que participarem como ouvintes poderão computar as atividades de extensão apenas como atividade acadêmica complementar.

A participação da comunidade externa se dará por meio de cursos de capacitação e aperfeiçoamento de forma continuada, eventos técnico-científicos (organização de fóruns, encontros, seminários, ciclos de debates, mesas redondas, oficinas e *workshops*), e publicações e produtos acadêmicos de extensão universitária. O público alvo das ações de extensão são: instituições de ensino públicas e privadas, comunidades em situação de vulnerabilidade, sistemas governamentais, e regiões que demandem melhorias, entre outros.

As atividades de extensão são regidas pela Instrução Normativa PROGRAD nº 02/2021, e devem ser cadastradas no SIGAA-Extensão para serem reconhecidas e certificadas pela Pró-Reitoria de Extensão (PROEX). Para participar destas atividades, recomenda-se que os discentes estejam cursando o segundo semestre ou superior. Os discentes deverão obter, ao longo do curso, os comprovantes de participação (certificados) nas atividades de extensão. Quando o discente integralizar toda a carga horária do componente atividades de extensão, será feita a sua matrícula e consolidação, verificada a pertinência dos certificados apresentados.

O CEEN aceita duas modalidades de atividades de extensão: as Atividades Curriculares



*Universidade Federal da Integração Latino-Americana
Av. Tarquínio Joslin dos Santos, 1000
Polo Universitário – 85.870-650
Foz do Iguaçu-PR
www.unila.edu.br*

de Extensão (ACEX), e as Atividades Curriculares de Extensão Livres (ACEX-livres). Tais atividades podem ser desenvolvidas presencialmente ou à distância (total ou parcialmente). Para dar maior flexibilidade aos discentes, as atividades de extensão podem ser realizadas a qualquer momento e semestre do curso, não havendo, portanto, a necessidade de indicar o período de realização destas atividades.

As ACEX são programas, projetos, cursos, oficinas, eventos e prestação de serviços relacionados com a área de formação e perfil do egresso do CEEN. As ACEX-livres são programas, projetos, cursos, oficinas, eventos e prestação de serviços relacionados a quaisquer áreas do conhecimento. Até 20% da carga mínima de créditos das atividades de extensão poderão ser cumpridas em ACEX-livres, entretanto, é assegurado ao discente a possibilidade de realizar todos os créditos apenas em ACEX.

Para cômputo dos créditos, o discente deverá apresentar os certificados de participação nas ACEX e ACEX-livres nas quais participou após ingressar no CEEN da UNILA, contendo explicitamente a carga horária. Os comprovantes para certificar a integralização da carga horária em ACEX e ACEX-livres devem ser emitidos pela PROEX, via SIGAA. O curso efetuará a avaliação dos comprovantes apresentados pelo(a) discente, no SIGAA, e caso a carga horária total necessária tenha sido alcançada, efetuará a matrícula e consolidação da componente curricular Atividades de Extensão.

10. Atividades complementares

Em conformidade com as normativas da UNILA, as atividades acadêmicas complementares do CEEN são normatizadas por legislação própria da UNILA, por esse regulamento e pelo “Regulamento Complementar das Atividades Complementares do CEEN”, disponível na página virtual do Curso, no qual constam as normativas e orientações mais específicas.

As atividades complementares têm por objetivo enriquecer o processo de ensino-aprendizagem, por meio da participação do estudante em atividades de complementação da formação técnico-científica, social, humana e cultural; atividades de cunho comunitário e de interesse coletivo e de formação cidadã e profissional. Tais atividades poderão ser realizadas na própria UNILA ou em organizações públicas e privadas no Brasil ou no exterior.

A carga horária mínima obrigatória destinada às atividades complementares deve somar 120 horas, correspondentes a 8 créditos. O discente poderá participar de atividades pertencentes a três grupos:

- Grupo 1 – Atividades de complementação da formação social, humana e cultural, no qual é permitida uma carga máxima de 3 créditos.
- Grupo 2 – Atividades de cunho comunitário e de interesse coletivo, no qual é permitida uma carga máxima de 3 créditos.
- Grupo 3 – Atividades de iniciação científica e de formação profissional, no qual é permitida uma carga máxima de 6 créditos.

Observa-se que para obter o número de créditos total, o discente deverá apresentar atividades pertencentes a pelo menos dois grupos de atividades. As atividades complementares não servem como justificativa para faltas em atividades curriculares do curso. O gerenciamento e acompanhamento das atividades complementares é feita pela Divisão de Estágio e Atividades Complementares (DEAC), da PROGRAD.

Para cômputo dos créditos, o discente deverá apresentar os certificados de participação

Projeto Pedagógico do Curso aprovado pela Resolução CONSUN nº 31/2013, e alterado pelas Resoluções COSUEN nº 05/2014 e nº 12/2017.

nas atividades nas quais participou após ingressar na UNILA, contendo explicitamente a carga horária (quando pertinente). Os comprovantes para certificar a integralização da carga horária em atividades complementares devem ser validados pela DEAC/PROGRAD, via SIGAA.

Na tabela abaixo, mostra-se as atividades complementares, bem como as cargas máximas de créditos por grupo, as regras de conversão de horas para créditos para cada atividade, o número máximo de créditos por atividade e critérios de validação:

| Grupo 1 – Atividades de complementação da formação social, humana e cultural | | | |
|---|------------------------------|--------------------|---|
| Carga máxima de créditos deste grupo: 3 créditos | | | |
| Atividades | Créditos | Máximo de créditos | Comprovação |
| 1. Cursos de língua estrangeira – Participação com aproveitamento em cursos de língua estrangeira não contida na matriz curricular. | 1 crédito para cada 15 horas | 3 créditos | Certificado de conclusão contendo carga horária |
| 2. Participação como expositor em exposição artística ou cultural. | 1 crédito para cada 15 horas | 1 crédito | Certificado ou Certificado/Declaração de apresentação do trabalho |
| 3. Atividades esportivas – Participação em eventos esportivos (competições, campeonatos, etc). | 1 crédito para cada 15 horas | 1 crédito | Certificado de participação |
| 4. Outras atividades não previstas. | 1 crédito para cada 15 horas | 1 crédito | Certificado de participação contendo carga horária |

| Grupo 2 – Atividades de cunho comunitário e de interesse coletivo | | | |
|---|-----------------------------|--------------------|----------------------------|
| Carga máxima de créditos deste grupo: 3 créditos | | | |
| Atividades | Créditos | Máximo de créditos | Comprovação |
| 1. Participação efetiva em Diretórios e Centros Acadêmicos, Entidades de Classe, Conselhos e Colegiados internos à Instituição. | 1 crédito para cada mandato | 1 crédito | Declaração de participação |

| | | | |
|--|----------------------------------|------------|--|
| 2. Atuação como instrutor em palestras técnicas, seminários, cursos da área específica, desde que não remunerados e de interesse da sociedade. | 1 crédito para cada 15 horas | 1 crédito | Certificado de participação contendo carga horária |
| 3. Engajamento como docente não remunerado em cursos preparatórios e de reforço escolar. | 1 crédito para cada 15 horas | 2 créditos | Certificado de participação contendo carga horária |
| 4. Participação em projetos de extensão excedentes aos da curricularização ou de interesse social. | 1 crédito para cada 15 horas | 2 créditos | Certificado de participação contendo carga horária |
| 5. Organização de eventos relacionados com os objetivos do curso. | 1 crédito para cada 15 horas | 1 crédito | Certificado de participação contendo carga horária |
| 6. Trabalho voluntário em eventos de interesse social. | 1 crédito para cada 15 horas | 1 crédito | Certificado de participação contendo carga horária |
| 7. Participação como mesário em processo eleitoral, ou como membro de júri do sistema judiciário. | 1 crédito para cada participação | 1 crédito | Certificado de participação |
| 8. Participação do discente na avaliação institucional semestral da UNILA. | 1 crédito para cada participação | 1 crédito | Certificado de participação |
| 9. Outras atividades não previstas. | 1 crédito para cada 15 horas | 1 crédito | Certificado de participação contendo carga horária |

| Grupo 3 – Atividades de iniciação científica e de formação profissional | | | |
|---|------------------------------|--------------------|--|
| Carga máxima de créditos deste grupo: 6 créditos | | | |
| Atividades | Créditos | Máximo de créditos | Comprovação |
| 1. Participação em cursos extracurriculares da sua área de formação, de fundamento científico ou de gestão (cursos; minicursos; | 1 crédito para cada 15 horas | 4 créditos | Certificado de participação contendo carga horária |

| | | | |
|---|----------------------------------|------------|--|
| cursos de extensão). | | | |
| 2. Participação em palestras e seminários técnico-científicos. | 1 crédito para cada 15 horas | 1 crédito | Certificado de participação contendo carga horária |
| 3. Participação como ouvinte em eventos científicos (congressos, workshops, encontros, simpósios). | 1 crédito para cada 15 horas | 1 crédito | Certificado de participação |
| 4. Participação como apresentador de trabalhos em eventos científicos (resumos, pôster, apresentação oral). | 1 crédito para cada apresentação | 2 créditos | Certificado de apresentação do trabalho |
| 5. Apresentação de resumo-expandido em eventos científicos. | 1 crédito para cada apresentação | 2 créditos | Certificado de apresentação do trabalho e resumo impresso |
| 6. Apresentação de palestras de cunho técnico-científicas. | 1 crédito para cada 15 horas | 1 crédito | Certificado de participação, contendo carga horária ou programa do evento |
| 7. Participação em projetos de iniciação científica e tecnológica, relacionados com o objetivo do curso. | 1 crédito para cada 15 horas | 4 créditos | Certificado de participação contendo carga horária |
| 8. Participação na organização de eventos científicos. | 1 crédito para cada 15 horas | 1 crédito | Certificado de participação |
| 9. Publicações em revistas técnicas e científicas indexadas ou capítulo de livros relacionado ao curso de formação. | 4 créditos para cada publicação | 4 créditos | Certificado de aceite ou cópia do trabalho publicado ou parecer favorável do periódico |
| 10. Estágio não-obrigatório. | 1 crédito para cada 15 horas | 4 créditos | Certificação de participação contendo carga horária |
| 11. Participação em monitorias e tutorias. | 1 crédito para cada 15 horas | 2 créditos | Certificação de participação contendo carga horária |
| 12. Participação e aprovação em disciplinas da UNILA não previstas | 1 crédito para cada disciplina | 1 crédito | Histórico acadêmico da graduação |

| | | | |
|--------------------------------------|------------------------------|-----------|--|
| na grade curricular do curso. | | | |
| 13. Outras atividades não previstas. | 1 crédito para cada 15 horas | 1 crédito | Certificado de participação contendo carga horária |

Nota: O Estágios Obrigatório não poderá ser pontuado como Atividades Complementares, já o(s) Estágio(s) Não-Obrigatório(s) poderá(ão) ser contabilizado(s) como atividade(s) complementar(es).

11. Estágio

Os estágios obrigatório e não-obrigatório do CEEN são regidos pela Lei nº 11.788/2008, por legislação própria da UNILA, por este regulamento e pelo “Regulamento Complementar de Estágio do CEEN”, disponível na página virtual do CEEN, no qual constam as normativas e orientações mais específicas.

Considera-se estágio o ato de ensino-aprendizagem supervisionado desenvolvido em ambiente de trabalho correlato à área de formação do discente, previsto neste PPC como parte integrante do itinerário formativo do aluno. O estágio tem como objetivo o aprendizado de competências próprias da atividade profissional em Engenharia de Energia, oferecendo ao discente a possibilidade de realizar atividades em ambiente laboral profissional, o que: complementa seu processo de ensino-aprendizagem, permite identificar a relação direta entre competências técnicas desenvolvidas no ambiente acadêmico e sua aplicação prática, e o prepara para exercer sua profissão. O estágio é coordenado por um docente, denominado Coordenador de Estágio, indicado pelo CCEEN, cujas atribuições constam no regulamento complementar.

O estágio pode ser obrigatório ou não-obrigatório, conforme determinação das diretrizes curriculares nacionais, sendo o obrigatório uma atividade integrante da matriz curricular do CEEN, cuja carga-horária é requerida como um dos critérios para obtenção do diploma. O estágio não-obrigatório é previsto como atividade complementar do curso.

Recomenda-se que os estágios sejam realizados fora da UNILA, em outras instituições de ensino superior públicas ou privadas, empresas, fundações e órgãos públicos ou privados, Organizações Não-Governamentais (ONGs), Organizações da Sociedade Civil de Interesse Público (OSCIPs), institutos de pesquisa ou outras instituições ou organizações relacionadas ao campo de atuação do engenheiro bacharel. Os estágios também podem ser realizados no exterior, desde que atendam os critérios definidos na Instrução Normativa PROGRAD nº 07/2022.

O gerenciamento e acompanhamento dos estágios é feita pela DEAC/PROGRAD.

São regras aplicáveis aos estágios do CEEN:

- Pré-requisitos: EEN0202 – Mecânica dos Fluidos e EEN0103 – Circuitos Elétricos II.
- Cargas horárias máximas;
 - Em períodos letivos: 6 horas diárias e 30 horas semanais.
 - Em períodos não-letivos: 8 horas diárias e 40 horas semanais.
- A duração do estágio não poderá exceder 2 anos.

Há dois atores importantes nos estágios:

- Supervisor: É um profissional da concedente, que será responsável por supervisionar as atividades do estagiário. Deve ser um engenheiro ou técnico com comprovada formação na área de Energia ou em área correlata (Engenharias).
- Orientador: É um docente do CEEN, que será responsável por auxiliar o estagiário no desenvolvimento de suas atividades.

Para poder fazer o estágio, após conseguir a vaga de estágio e conhecer seu supervisor, o discente deverá convidar um docente para ser seu orientador (preferencialmente com formação correlata à do supervisor), e então preencher dois formulários (disponíveis na página virtual do DEAC):

- Termo de compromisso: É o contrato entre a concedente, a UNILA e o estagiário. Por lei, é facultativa a remuneração do estágio obrigatório e compulsória a remuneração do estágio não-obrigatório. Deve ser assinado pelo estagiário, pelo representante da concedente do estágio (geralmente um gerente, diretor ou o dono), pelo supervisor, pelo representante da UNILA (chefe do DEAC/PROGRAD), pelo orientador e pelo Coordenador de Estágio.
- Plano de estágio: Contém as atividades a serem desenvolvidas pelo estagiário, as quais devem ser definidas em comum acordo entre o supervisor e o orientador, e devem estar alinhadas às diretrizes constantes neste PPC. Deve ser assinado pelo estagiário,

pelo supervisor (engenheiro ou técnico), pelo orientador e pelo Coordenador de Estágio.

De posse destes formulários preenchidos e assinados, o discente deverá então entregá-los à DEAC, que processará sua matrícula na modalidade de estágio desejada.

11.1. Estágio Obrigatório

O Estágio Obrigatório do CEEN é um componente curricular obrigatório do tipo atividade, denominada EEN0701 – Estágio Supervisionado, que deverá ser realizado na área de formação, a saber Energia, ou em área correlata (Engenharias), desde que centrada no tema energia.

A carga horária mínima obrigatória destinada ao estágio obrigatório deve somar 180 horas, correspondentes a 12 créditos, sendo permitida a realização de atividades em no máximo 2 locais.

O estágio obrigatório deverá ser cumprido em até dois semestres consecutivos, conforme calendário acadêmico, podendo ser realizado em períodos correspondentes a férias escolares ou em dias não previstos como letivos pelo calendário escolar, desde que conste no Plano de Atividades.

Após a realização do estágio, a avaliação do discente será feita através do preenchimento, por parte do supervisor e do orientador, do formulário “Relatório de Atividades”, disponível na página virtual do DEAC. Caberá ao orientador atribuir uma nota ao estagiário, de 0,0 (zero) a 10,0 (dez), sendo aprovado o discente que obtiver nota final igual ou superior a 6,0 (seis). Tal formulário também deverá ser assinado pelo discente, que deverá encaminhá-lo ao DEAC para lançamento no histórico escolar. Não caberá exame final no estágio obrigatório. No caso de reprovação, o discente deverá cursar novamente o componente curricular, apresentando um novo termo de compromisso e um novo plano de estágio.

11.2. Estágio Não-Obrigatório

O Estágio Não-Obrigatório do CEEN é uma atividade complementar classificada no Grupo 3 – Atividades de iniciação científica e de formação profissional, podendo compor metade dos 8 créditos necessários para a integralização das atividades complementares. O Estágio Não-Obrigatório deverá ser realizado na área de formação, a saber Energia, ou em área correlata (Engenharias), desde que centrada no tema energia.

Tendo em vista que o Estágio Obrigatório pode ser feito em menos de um semestre, o objetivo do Estágio Não-Obrigatório é oferecer ao discente a possibilidade de realizar atividades que complementem seu processo de ensino-aprendizagem por um período de tempo maior, uma vez que por lei a duração do estágio pode ser de até 2 anos.

O CEEN permite e incentiva os discentes a buscarem vivências de prática profissional durante suas trajetórias acadêmicas através da realização de estágio não-obrigatório, nos termos da Lei nº 11.788/2008, e conforme a Instrução Normativa PROGRAD nº 06/2022.

Após a realização do estágio não-obrigatório, a avaliação do discente será feita através do preenchimento, por parte do supervisor e do orientador, do formulário “Relatório de Atividades”, disponível na página virtual do DEAC. Como se trata de uma atividade complementar, não há atribuição de nota. Tal formulário também deverá ser assinado pelo discente, que deverá encaminhá-lo ao DEAC para lançamento no histórico escolar.

12. Trabalho de Conclusão de Curso

O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) é regido por legislações próprias da UNILA, por este regulamento e pelo “Regulamento Complementar de Trabalho de Conclusão do CEEN”, disponível na página virtual do CEEN, no qual constam as normativas e orientações mais específicas.

O TCC é considerado requisito para a integralização do CEEN da UNILA, e sua construção envolve aplicações de conhecimentos teórico-práticos ou de formação profissional, a serem realizadas pelo aluno em conformidade com a temática escolhida. Ele é composto por duas atividades, denominadas EEN0601 – Trabalho de Conclusão de Curso I (TCC I), e EEN0602 – Trabalho de Conclusão de Curso II (TCC II), a serem cursadas sequencialmente, e que são coordenadas por um docente, denominado Coordenador de Trabalho de Conclusão de Curso (Coordenador de TCC), indicado pelo CCEEN, cujas atribuições constam no regulamento complementar.

As modalidades de TCC aceitas no CEEN são:

- Trabalho de Engenharia ou pesquisa aplicada.
- Trabalho de pesquisa teórico.

São consideradas como formas de apresentação das modalidades de TCC:

- Monografia.
- Artigo científico com anexos do desenvolvimento do estudo.

12.1. Trabalho de Conclusão de Curso I

O TCC I é uma atividade com 1 crédito, com matrícula semestral, cujos pré-requisitos são as componentes curriculares EEN0501 – Sistemas de Armazenamento de Energia e EEN0502 – Máquinas Térmicas e Eletromobilidade, e é desenvolvida individualmente pelo

Projeto Pedagógico do Curso aprovado pela Resolução CONSUN nº 31/2013, e alterado pelas Resoluções COSUEN nº 05/2014 e nº 12/2017.

discente, com acompanhamento de um docente orientador.

Nesta atividade, o discente deve escolher uma temática e um orientador, homologados pelo Coordenador de TCC, e elaborar um plano de trabalho, que é uma proposta de pesquisa referente à investigação do assunto escolhido, e deve conter tema, justificativa, objetivos, metodologia, resultados esperados e cronograma das atividades. Para elaborar o plano de trabalho, o discente deverá desenvolver fundamentação teórica, revisão bibliográfica, e coleta de dados, todos em caráter preliminar e conforme a especificação do orientador. A fundamentação teórica, revisão bibliográfica e coleta de dados deverá ser anexada ao plano de trabalho para fins de consulta, se necessário.

O docente orientador do TCC I deve ser um docente da Universidade Federal da Integração Latino-Americana que leccione disciplinas específicas e/ou profissionalizantes do CEEN. O TCC I poderá ser desenvolvido com a colaboração de um co-orientador. Os requisitos de competência, tanto para o orientador quanto para o co-orientador, constam no regulamento complementar.

O plano de trabalho deve ser submetido, em conjunto com uma carta de concordância do orientador, para avaliação em Reunião Extraordinária do CCEEN específica para avaliação dos planos de trabalho referentes ao TCC I. O objetivo desta avaliação é garantir a qualidade técnica do trabalho e a aderência do tema ao perfil do egresso do CEEN.

O Coordenador de TCC definirá, no começo do semestre, uma data-limite para submissão dos planos de trabalho ao CCEEN. Caso o plano de trabalho não seja submetido até a data-limite, será atribuída nota 0,0 (zero) à atividade TCC I no histórico escolar do discente, e este deverá se matricular novamente nesta atividade.

Uma vez submetido, o plano de trabalho será atribuído a um professor relator, que apresentará um parecer técnico do plano de trabalho ao CCEEN, baseado em critérios objetivos, conforme formulário de avaliação constante no regulamento complementar.

Caberá ao CCEEN atribuir uma nota final ao plano de trabalho, de 0,0 (zero) a 10,0 (dez). Para o discente ser aprovado, a nota final deverá ser igual ou superior a 6,0 (seis):

- Se aprovado, o discente poderá desenvolver a atividade TCC II. Caso alterações sejam solicitadas no trabalho aprovado, as mesmas serão de responsabilidade do discente e de seu orientador.
- Se reprovado, o discente deverá realizar nova matrícula em TCC I, alterar e corrigir o plano de trabalho e ressubmetê-lo ao CCEEN para nova avaliação.

Caso o discente queira trocar de tema e/ou orientador para fazer o TCC I, deverá encaminhar ao Coordenador de TCC uma solicitação formal (a ser aprovada pelo CCEEN), a qual deve conter:

- Troca de tema: Justificativa e anuência do discente e do orientador.
- Troca de orientador ou de tema e orientador: Justificativa e anuência do discente e do novo orientador.

12.2. Trabalho de Conclusão de Curso II

O TCC II é uma atividade com 7 créditos, com matrícula semestral, cujo pré-requisito é que o discente tenha sido aprovado na atividade TCC I, e é desenvolvida individualmente pelo discente, com acompanhamento do docente orientador do TCC I, e do docente co-orientador do TCC I (quando for o caso).

Nesta atividade, o discente deve, seguindo o plano de trabalho aprovado no TCC I, desenvolver o trabalho proposto e elaborar o texto do TCC II (em uma das formas de apresentação das modalidades de TCC: monografia ou artigo científico), que deverá conter introdução (incluindo justificativa e objetivos), fundamentação teórica e/ou revisão bibliográfica, metodologia (com descrição de materiais e métodos), resultados, discussão, conclusões e referências bibliográficas, e será defendido perante uma banca avaliadora, em seção pública.

O Coordenador de TCC definirá, no começo do semestre, uma data-limite para submissão do TCC II. Caso o mesmo não seja submetido até a data-limite, será atribuída nota

Projeto Pedagógico do Curso aprovado pela Resolução CONSUN nº 31/2013, e alterado pelas Resoluções COSUEN nº 05/2014 e nº 12/2017.

0,0 (zero) à atividade TCC II no histórico escolar do discente, e este deverá se matricular novamente nesta atividade no semestre seguinte.

Caberá ao discente entregar o texto do TCC II, em conjunto com uma carta de concordância do orientador, até a data-limite para submissão do TCC II, para que a defesa possa ocorrer no semestre corrente. O coordenador de TCC definirá, no começo de cada semestre, o local, data e horário da defesa em seção pública, em sequência, de todos os TCCs submetidos no semestre corrente.

O TCC II será defendido oralmente pelo discente, perante uma banca avaliadora composta por no mínimo 3 membros: o professor orientador e professores e/ou profissionais graduados designados conforme regulamento complementar, convidados pelo orientador. A definição e o convite da banca avaliadora é de responsabilidade do professor orientador, com anuência do Coordenador de TCC. Caberá à banca atribuir a nota final do TCC, de 0,0 (zero) a 10,0 (dez), sendo aprovado o discente que obtiver nota final igual ou superior a 6,0 (seis). Se aprovado, o discente deverá, compulsoriamente, depositar a versão final do TCC no Repositório da Biblioteca Latino-Americana (BIUNILA). Se reprovado, o discente deverá se matricular novamente na atividade TCC II no semestre seguinte, e refazer e apresentar novamente o trabalho. O detalhamento da avaliação do TCC II pela banca consta no regulamento complementar.

Em caso de troca de tema e/ou orientador o discente deverá apresentar um novo plano de trabalho para reavaliação.

Depois de aprovado no TCC I, caso o discente queira trocar de tema e/ou orientador para fazer o TCC II, deverá encaminhar ao Coordenador de TCC uma solicitação formal (a ser aprovada pelo CCEEN), a qual deve conter:

- Troca de tema: Justificativa, um novo plano de trabalho e anuência do discente e do orientador.
- Troca de orientador: Justificativa e anuência do discente e do novo orientador.
- Troca de tema e orientador: Justificativa, um novo plano de trabalho e anuência do

discente e do novo orientador.

13. Apoio ao Discente

As políticas institucionais de apoio ao discente atendem às diversas dimensões necessárias para o desenvolvimento de suas atividades acadêmicas. Visando a permanência, êxito e conclusão do curso, o discente da UNILA conta com uma rede de apoio dividida administrativamente em Pró-Reitorias, que, em seu conjunto, pretendem 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 contribuem para a permanência e conclusão do estudante. Essas ações e projetos 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, portanto, se destinam a um público-alvo específico, tais como estudantes: oriundos de escolas públicas; em situação de vulnerabilidade social; cotistas; estudantes refugiados; e estudantes internacionais que se enquadram na categoria de demanda social.
- A outra frente de trabalho, universal, é destinada a todos os estudantes ativos na universidade, promovendo 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 estudante. O apoio pedagógico da assistência estudantil da PRAE é desenvolvido em dois aspectos: prevenção e intervenção. Na prevenção, são realizados momentos de acolhimento aos novos bolsistas, ou seja, estudantes ingressantes que foram aprovados nos editais do Programa Socioeconômico da PRAE, além de parcerias com a PROGRAD, como a semana de acolhimento aos calouros. 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 estudantes que apresentam indicativo de alto risco de evasão. Após um diagnóstico inicial, estes estudantes recebem orientações pedagógicas de acordo com as dificuldades apresentadas, e, se necessário, são encaminhados a outros setores da universidade conforme a especificidade de cada estudante, bem como é feita a comunicação às respectivas coordenações de curso.

O acompanhamento pedagógico da PRAE é regulamentado pela Portaria PRAE nº 02/2020, e tem duração de no mínimo um semestre, sendo finalizado quando se avalia que as dificuldades inicialmente apresentadas pelo estudante já foram superadas, podendo, a partir de então, o estudante ter condições de efetividade no curso.

Outras ações de apoio ao 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, tal como o Regime de Acompanhamento do Desempenho Acadêmico (RADA), monitorias e outras ações. O Departamento de Apoio Acadêmico ao Aluno (DAAA) desenvolve e oferta, no âmbito da PROGRAD, 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.

14. Gestão Acadêmica do Curso

A gestão acadêmica do CEEN da UNILA é de responsabilidade do Coordenador do Curso e do CCEEN. Tal Colegiado, presidido pelo Coordenador do Curso, é composto, conforme normativas da UNILA, por representantes das três categorias acadêmicas (docentes, discentes e técnicos).

A gestão do curso em nível executivo cabe ao Coordenador do Curso, enquanto a gestão em nível deliberativo cabe ao CCEEN.

O NDE, composto por docentes que exerçam liderança acadêmica no curso, tem atribuições acadêmicas de acompanhamento, e atua nos processos de concepção, consolidação, e contínua atualização do PPC.

15. Infraestrutura

Todas as atividades acadêmicas do CEEN ocorrem na UNILA – Campus PTI, localizado à Avenida Tancredo Neves, 6731, Jardim Itaipu, CEP 85.867-900, Foz do Iguaçu/PR. O CEEN tem a disposição a seguinte infraestrutura:

- Salas de aulas: Blocos 3, 4 e 9, e Bloco Barrageiros.
- Laboratórios:
 - Laboratório Multidisciplinar Química 1: Bloco 7, Espaço 3, Sala 1.
 - Laboratório Multidisciplinar Química 2: Bloco 7, Espaço 3, Sala 3.
 - Laboratório Multidisciplinar Física 1: Bloco 7, Espaço 3, Sala 2.
 - Laboratório Multidisciplinar Física 2: Bloco 7, Espaço 1, Sala 1.
 - Laboratório Multidisciplinar de Tecnologia: Bloco 7, Espaço 1, Sala 4.
 - Laboratório de Eletroeletrônica: Setor Sul, Latec.
 - Laboratório de Ensino e Pesquisa em Energias Renováveis e Laboratório de Eletrônica: Barrageiros, Sala 2.
 - Laboratório de Biocombustíveis: Barrageiros, Sala 1.
- Biblioteca: Bloco 1.
- Restaurante universitário: Bloco 2, Espaço 4.

Seguem abaixo as informações úteis dos diferentes espaços das estruturas administrativas e acadêmicas do ILATIT:

| Espaço | Localização | Telefone | Correio eletrônico |
|-------------------------------|-------------------------------|-----------------|--|
| Gabinete do diretor do ILATIT | Bloco 6 Espaço 4 Sala 5 | (45) 3522-9888 | direcao.ilatit@unila.edu.br |
| Departamento Administrativo | Bloco 6 Espaço 4 | (45) 3522-9888 | administrativo.ilatit@unila.edu.br |



Universidade Federal da Integração Latino-Americana
Av. Tarquínio Joslin dos Santos, 1000
Polo Universitário – 85.870-650
Foz do Iguaçu-PR
www.unila.edu.br

| | | | |
|--|-------------------------------|--|--|
| do ILATIT | Sala 8 | | |
| Centro Interdisciplinar de Tecnologia e Infraestrutura | Bloco 6 Espaço 4 Sala 2 | (45) 3522-9859 | coordenacao.citi@unila.edu.br |
| Gabinete da coordenação do CEEN | Bloco 6 Espaço 4 Sala 2 | (45) 3522-9846 | engenharia.energia@unila.edu.br |
| Secretaria Acadêmica do ILATIT | Bloco 6 Espaço 4 Sala 1 | (45) 3522-9818 (45) 3522-9863 (45) 3522-9872 | secretaria.academica.ilatit@unila.edu.br |
| Gabinetes dos docentes do CEEN | Bloco 6 Espaço 1 | - | - |

16. Política de Qualificação Docente e de Técnicos-Administrativos

O CEEN considera fundamental e incentiva a qualificação profissional contínua de docentes e técnicos-administrativos, pois permite a modernização do curso em consonância com o dinamismo cada vez maior que se verifica na sociedade, como resultado do desenvolvimento humano nos níveis social, cultural, científico e econômico.

Desta forma, o Colegiado do Curso de Engenharia de Energia (CCEEN) tem atendido a demanda por qualificação profissional dentro de suas capacidades, avaliando as solicitações de afastamento para qualificação do servidor sob dois aspectos: quanto ao mérito e quanto à capacidade dos corpos docente e técnico de assumir a carga laboral do servidor.

Além dos afastamentos para cursos de pós-graduação, os servidores podem:

- Fazer cursos de capacitação na própria UNILA, regularmente divulgados na plataforma do Sistema Integrado de Gestão (SIG), na qual podem ser feitas as inscrições.
- Solicitar licença para capacitação, pelo prazo de até 3 meses, a cada quinquênio de efetivo exercício, com direito à remuneração do cargo ocupado, conforme Decreto nº 9.991/2019.

17. Corpo Social

17.1. Corpo Social Docente

Na tabela a seguir é apresentado o Corpo Social Docente do CEEN, composto pelos docentes que atendem quase que exclusivamente o núcleo de conteúdos profissionalizantes e específicos do curso, bem como suas respectivas titulações e área de formação. Quase a totalidade do núcleo de conteúdos básicos é atendido por professores das Áreas de Física, Química e Matemática, e dos Cursos de Engenharia Civil de Infraestrutura, Engenharia de Materiais e de Engenharia Química. As informações sobre tais professores estão disponíveis nas páginas virtuais de suas respectivas áreas e/ou cursos.

| Nome | Formação | Titulação | RT | CV Lattes |
|--|---------------------------|---------------|----|----------------------|
| Cláudia Leites Luchese | Engenharia Química | Doutorado | DE | link |
| Fabyo Luiz Pereira | Engenharia Mecânica | Mestrado | DE | link |
| Gustavo Adolfo Ronceros Rivas | Engenharia Mecânica | Pós-doutorado | DE | link |
| João Manoel Lenz Vianna da Silva | Engenharia Elétrica | Doutorado | DE | link |
| Jorge Javier Gimenez Ledesma | Engenharia Eletromecânica | Doutorado | DE | link |
| Larissa Andreia Wagner Machado Justino | Engenharia Elétrica | Mestrado | DE | link |
| Luis Evelio Garcia Acevedo | Engenharia Mecânica | Doutorado | DE | link |
| Maicon Coelho Evaldt | Engenharia Elétrica | Doutorado | DE | link |
| Manuel Salomon Salazar Jarufe | Engenharia Industrial | Doutorado | DE | link |
| Ricardo Morel Hartmann | Engenharia Mecânica | Doutorado | DE | link |
| Rodrigo Delfim Guarizi | Engenharia Elétrica | Mestrado | DE | link |
| Rodrigo Monteiro Elliott | Engenharia | Doutorado | DE | link |

| | | | | |
|-----------------------|------------------------|-----------|----|----------------------|
| | Química | | | |
| Walber Ferreira Braga | Engenharia Mecânica | Doutorado | DE | link |

Legenda: RT – Regime de trabalho; DE – Dedicação Exclusiva; CV – Curriculum Vitae.

17.2. Corpo Social Técnico

Na tabela a seguir é apresentado o Corpo Social Técnico do CEEN, composto pelos Técnicos Administrativos em Educação, bem como suas respectivas funções e locais de atuação.

| Nome | Função/Cargo | Locais de atuação |
|---------------------------------|--|------------------------------|
| Alexandre Rodrigues de Oliveira | Técnico em Eletromecânica | Blocos 4 e 7 Labsul |
| Caio Pereira Maia | Técnico em Eletromecânica | Blocos 4 e 7 Labsul |
| Daniela Henrich | Técnica de Laboratório Área de Química | Blocos 4 e 7 |
| Eleandro Miguel da Silva | Técnica de Laboratório Área de Química | Blocos 4 e 7 |
| Gilsemar Sefstroem | Técnico de Laboratório Área de Física | Blocos 4 e 7 |
| Heberty Huiltton Amaral | Técnico em Eletroeletrônica | Blocos 4 e 7 Labsul |
| Juliana Manica Honnicke | Técnica de Laboratório Área de Física | Blocos 4 e 7 |
| Karen Loraine Kraulich | Técnica Assistente em Administração | Bloco 6, Espaço 4, Sala 1 |
| Luciano Ari Fiamonzini | Técnico em Mecânica | Blocos 4 e 7 Labsul |
| Paula Regina dos Santos | Técnica de Laboratório Área de Química – Chefe de divisão | Blocos 4 e 7 |

18. Considerações Finais

Este documento resulta do trabalho sequencial do NDE e do CCEEN, e foi concebido como uma reformulação para contemplar a necessidade de diversos ajustes, referentes a: diretrizes curriculares nacionais dos cursos de graduação em Engenharia; normativas nacionais e institucionais a respeito da curricularização da extensão; atividades e competências profissionais definidas pelos conselhos de classe; adequações definidas no ato regulatório de reconhecimento do curso; adequações da matriz curricular do curso ao processo de uniformização de alguns componentes curriculares com outros cursos de Engenharia da UNILA; e acompanhamento das evoluções tecnológica e científica na área de Engenharia de Energia.

Como resultado, espera-se que o CEEN entregue à sociedade profissionais com sólida formação na área de Engenharia de Energia, para que possam, usando seu conhecimento e suas ferramentas, exercer suas atividades profissionais buscando continuamente tanto eficiência quanto sustentabilidade.

Referências Bibliográficas

1. BRASIL. Constituição (1988). *Constituição da República Federativa do Brasil de 1988*. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 29 de novembro de 2023.
2. BRASIL. Decreto nº 4.281/2002. *Regulamenta a Lei no 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, e dá outras providências*. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/d4281.htm. Acesso em: 29 de novembro de 2023.
3. BRASIL. Decreto nº 9.235/2017. *Dispõe sobre o exercício das funções de regulação, supervisão e avaliação das instituições de educação superior e dos cursos superiores de graduação e de pós-graduação no sistema federal de ensino*. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/decreto/d9235.htm. Acesso em: 29 de novembro de 2023.
4. BRASIL. Decreto nº 9.991/2019. *Dispõe sobre a Política Nacional de Desenvolvimento de Pessoas da administração pública federal direta, autárquica e fundacional, e regulamenta dispositivos da Lei nº 8.112, de 11 de dezembro de 1990, quanto a licenças e afastamentos para ações de desenvolvimento*. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2019/decreto/D9991.htm. Acesso em: 29 de novembro de 2023.
5. BRASIL. Lei nº 9.394/1996. *Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional*. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm. Acesso em: 29 de novembro de 2023.
6. BRASIL. Lei nº 9.795/1999. *Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências*. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19795.htm. Acesso em: 29 de novembro de 2023.

7. BRASIL. Lei nº 11.788/2008. *Dispõe sobre o estágio de estudantes; altera a redação do art. 428 da Consolidação das Leis do Trabalho – CLT, aprovada pelo Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943, e a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996; revoga as Leis nº 6.494, de 7 de dezembro de 1977, e 8.859, de 23 de março de 1994, o parágrafo único do art. 82 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, e o art. 6º da Medida Provisória nº 2.164-41, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências.* Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/111788.htm. Acesso em: 29 de novembro de 2023.

8. BRASIL. Lei nº 12.189/2010. *Dispõe sobre a criação da Universidade Federal da Integração Latino-Americana – UNILA e dá outras providências.* Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112189.htm. Acesso em: 29 de novembro de 2023.

9. BRASIL. Lei nº 12.764/2012. *Institui a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista; e altera o § 3º do art. 98 da Lei nº 8.112, de 11 de dezembro de 1990.* Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/112764.htm. Acesso em: 29 de novembro de 2023.

10. BRASIL. Lei nº 13.005/2014. *Aprova o Plano Nacional de Educação – PNE e dá outras providências.* Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/lei/113005.htm. Acesso em: 29 de novembro de 2023.

11. BRASIL. Portaria MEC nº 43/2008. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/portaria43.pdf>. Acesso em: 29 de novembro de 2023.

12. BRASIL. Portaria MEC nº 876/2015. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=34721-atos-seres-novembro-2015-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 29 de novembro de 2023.

13. BRASIL. Resolução CNE/CES nº 11/2002. *Institui Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia.* Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES112002.pdf>. Acesso em: 29 de novembro de 2023.

Projeto Pedagógico do Curso aprovado pela Resolução CONSUN nº 31/2013, e alterado pelas Resoluções COSUEN nº 05/2014 e nº 12/2017.

14. BRASIL. Resolução CNE/CES nº 07/2018. *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 dá outras providências*. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=104251-rces007-18&category_slug=dezembro-2018-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 29 de novembro de 2023.

15. BRASIL. Resolução CNE/CES nº 02/2019. *Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia*. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=112681-rces002-19&category_slug=abril-2019-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 29 de novembro de 2023.

16. BRASIL. Resolução CNE/CP nº 01/2004. *Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana*. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/res012004.pdf>. Acesso em: 29 de novembro de 2023.

17. BRASIL. Resolução CNE/CP nº 01/2012. *Estabelece Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos*. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/rcp001_12.pdf. Acesso em: 29 de novembro de 2023.

18. BRASIL. Resolução CONFEA nº 1.073/2016. *Regulamenta a atribuição de títulos, atividades, competências e campos de atuação profissionais aos profissionais registrados no Sistema Confea/Crea para efeito de fiscalização do exercício profissional no âmbito da Engenharia e da Agronomia*. Disponível em: <https://normativos.confea.org.br/Ementas/Visualizar?id=59111>. Acesso em: 29 de novembro de 2023.

19. BRASIL. Resolução CONFEA nº 1.076/2016. *Discrimina as atividades e competências profissionais do engenheiro de energia e insere o título na Tabela de Títulos Profissionais do Sistema Confea/Crea, para efeito de fiscalização do exercício profissional*. Disponível em: <https://normativos.confea.org.br/Ementas/Visualizar?id=59510&id=59510>. Acesso em: 29 de

novembro de 2023.

20. UNILA. Instrução Normativa PROGRAD nº 02/2021. *Regulamenta o disposto na Resolução COSUEN 01/2021, sobre a Inserção da Extensão nos Cursos de Graduação da UNILA.* Disponível em: <https://portal.unila.edu.br/prograd/arquivos/INSTRUONORMATIVAPROGRADn.022021.pdf>. Acesso em: 29 de novembro de 2023.

21. UNILA. Instrução Normativa PROGRAD nº 06/2022. *Dispõe sobre critérios e orientações para elaboração/reformulação de Projetos Pedagógicos os Cursos de Graduação da Universidade Federal da Integração Latino-Americana – UNILA.* Disponível em: https://portal.unila.edu.br/prograd/arquivos/in_06-2022.pdf. Acesso em: 29 de novembro de 2023.

22. UNILA. Instrução Normativa PROGRAD nº 07/2022. *Estabelece os procedimentos para a realização dos estágios previstos na Resolução COSUEN nº15/2015 e revoga a Instrução Normativa Conjunta PROGRAD e PROINT nº 01/2020.* Disponível em: <https://atos.unila.edu.br/atos/instrucao-normativa-n-ordm-7-2022-prograd-8552>. Acesso em: 29 de novembro de 2023.

23. UNILA. Portaria GR nº 420/2011. *Modifica denominações e turnos de funcionamento de cursos de graduação da Universidade Federal da Integração Latino-Americana e dá outras providências.* Disponível em: <https://atos.unila.edu.br/atos/portaria-n-ordm-420-2011-gr-153>. Acesso em: 29 de novembro de 2023.

24. UNILA. Portaria GR nº 519/2012. *Cria a comissão de implantação do Instituto Latino-Americano de Tecnologia, Infraestrutura e Território.* Disponível em: https://documentos.unila.edu.br/sites/default/files/arquivos/boletins/boletim_de_servico_no_48.pdf. Acesso em: 29 de novembro de 2023.

25. UNILA. Portaria PRAE nº 02/2020. *Dispõe sobre os procedimentos para os Planos de Acompanhamento/PNAES para discentes de graduação beneficiários de auxílios socioeconômicos no âmbito da Universidade Federal da Integração Latino-Americana – UNILA.* Disponível em: https://portal.unila.edu.br/prae/Portaria_02_2020_PRAE_UNILA_acompanhamento_Projeto_Pedagógico_do_Curso_aprovado_pela_Resolução_CONSUN_nº_31/2013_e_alterado_pelas_Resoluções_COSUEN_nº_05/2014_e_nº_12/2017.



Universidade Federal da Integração Latino-Americana
Av. Tarquínio Joslin dos Santos, 1000
Polo Universitário – 85.870-650
Foz do Iguaçu-PR
www.unila.edu.br

[toautenticada.pdf](#). Acesso em: 29 de novembro de 2023.

26. UNILA. Resolução CONSUN nº 09/2013. *Altera, ad referendum, a estrutura acadêmico-administrativa da UNILA*. Disponível em: <https://atos.unila.edu.br/atos/resolucao-n-ordm-9-2013-conselho-superior-deliberativo-pro-tempore-416>. Acesso em: 29 de novembro de 2023.

27. UNILA. Resolução CONSUN nº 31/2013. *Aprova o Projeto Pedagógico do curso de graduação em Engenharia de Energias Renováveis da Universidade Federal da Integração Latino-Americana (UNILA)*. Disponível em: <https://atos.unila.edu.br/atos/resolucao-n-ordm-31-2013-consun-493>. Acesso em: 29 de novembro de 2023.

28. UNILA. Resolução COSUEN nº 05/2014. *Aprova as adequações em disciplinas da matriz curricular do Curso de Engenharia de Energias Renováveis da Universidade Federal da Integração Latino-Americana (UNILA)*. Disponível em: <https://atos.unila.edu.br/atos/resolucao-n-ordm-5-2014-cosuen-1713>. Acesso em: 29 de novembro de 2023.

29. UNILA. Resolução COSUEN nº 06/2014. *Aprova adequações no Projeto Pedagógico do Ciclo Comum de Estudos da Universidade Federal da Integração Latino-Americana (UNILA)*. Disponível em: <https://atos.unila.edu.br/atos/resolucao-n-ordm-6-2014-cosuen-1714>. Acesso em: 29 de novembro de 2023.

30. UNILA. Resolução COSUEN nº 07/2016. *Altera a nomenclatura do curso de Graduação em Engenharia de Energias Renováveis para curso de Graduação em Engenharia de Energia*. Disponível em: <https://atos.unila.edu.br/atos/resolucao-n-ordm-7-2016-cosuen-2428>. Acesso em: 29 de novembro de 2023.

31. UNILA. Resolução COSUEN nº 12/2017. *Aprova o Adendo II ao Projeto Pedagógico do Curso de Graduação em Engenharia de Energia, grau Bacharelado, da Universidade Federal da Integração Latino-Americana – UNILA*. Disponível em: <https://atos.unila.edu.br/atos/resolucao-n-ordm-12-2017-cosuen-2446>. Acesso em: 29 de novembro de 2023.

32. UNILA. Resolução COSUEN nº 01/2021. *Regulamenta a curricularização da extensão*

Projeto Pedagógico do Curso aprovado pela Resolução CONSUN nº 31/2013, e alterado pelas Resoluções COSUEN nº 05/2014 e nº 12/2017.



*Universidade Federal da Integração Latino-Americana
Av. Tarquínio Joslin dos Santos, 1000
Polo Universitário – 85.870-650
Foz do Iguaçu-PR
www.unila.edu.br*

nos cursos de graduação da UNILA. Disponível em: <https://atos.unila.edu.br/atos/resolucao-n-ordm-1-2021-cosuen-1678>. Acesso em: 29 de novembro de 2023.

**Minuta do Plano Político Pedagógico do Curso de Engenharia de Energia
(Sem codificação das componentes curriculares)**



Ministério da Educação
Universidade Federal da Integração Latino-Americana
Instituto Latino-Americano de Tecnologia, Infraestrutura e Território
Centro Interdisciplinar de Tecnologia e Infraestrutura

Projeto Pedagógico do
Curso de Engenharia de Energia

Agosto/2024

Foz do Iguaçu – PR

Gestão Superior – UNILA

| | |
|--|--|
| <i>Reitora</i> | <i>Prof.^a Diana Araujo Pereira</i> |
| <i>Vice-Reitor</i> | <i>Prof. Rodne de Oliveira Lima</i> |
| <i>Pró-Reitor de Graduação</i> | <i>Prof. Antônio Machado Felisberto Junior</i> |
| <i>Pró-Reitor de Extensão</i> | <i>Téc. Rogério Motta Moreira</i> |
| <i>Pró-Reitora de Pesquisa e Pós-Graduação</i> | <i>Prof.^a Laura Fortes</i> |

Gestão da Unidade Acadêmica – ILATIT

| | |
|---|---|
| <i>Diretor</i> | <i>Prof. Leonardo da Silva Arrieche</i> |
| <i>Coordenador do Centro Interdisciplinar</i> | <i>Prof. Jiam Pires Frigo</i> |

Coordenação do Curso de Engenharia de Energia

| | |
|------------------------------------|-------------------------------------|
| <i>Coordenador</i> | <i>Prof. Fabyo Luiz Pereira</i> |
| <i>Vice-coordenador</i> | <i>Prof. Ricardo Morel Hartmann</i> |
| <i>Assistente em Administração</i> | <i>Karen Loraine Kraulich</i> |

Colegiado do Curso de Engenharia de Energia

| |
|--|
| <i>Prof. Fabyo Luiz Pereira (Presidente)</i> |
| <i>Prof. Ricardo Morel Hartmann (Vice-presidente)</i> |
| <i>Prof. Gustavo Adolfo Ronceros Rivas</i> |
| <i>Prof. João Manoel Lenz Vianna da Silva</i> |
| <i>Prof. Jorge Javier Gimenez Ledesma</i> |
| <i>Prof. Luis Evelio Garcia Acevedo</i> |
| <i>Prof. Maicon Coelho Evaldt</i> |
| <i>Prof. Manuel Salomon Salazar Jarufe</i> |
| <i>Prof. Rodrigo Delfim Guarizi</i> |
| <i>Prof. Walber Ferreira Braga</i> |
| <i>Kleber Alvares Martins (Técnica-administrativa)</i> |
| <i>Luan Carlos Covalski Cozer (Discente)</i> |
| <i>Milva Elizabeth Vega (Discente)</i> |

Núcleo Docente Estruturante do Curso de Engenharia de Energia

| |
|--|
| <i>Prof. Manuel Salomon Salazar Jarufe (Presidente)</i> |
| <i>Prof. Fabyo Luiz Pereira (Vice-presidente)</i> |
| <i>Prof. João Manoel Lenz Vianna da Silva (Secretário)</i> |
| <i>Prof. Cláudia Leites Luchese</i> |
| <i>Prof. Luis Evelio Garcia Acevedo</i> |
| <i>Prof. Rodrigo Delfim Guarizi</i> |

Índice

| | |
|--|-----------|
| Apresentação..... | 6 |
| Justificativa de Atualização..... | 7 |
| 1. Dados da Instituição..... | 9 |
| 2. Dados do Curso..... | 10 |
| 3. Histórico..... | 12 |
| 3.1. Histórico da Universidade..... | 12 |
| 3.2. Histórico do Instituto..... | 14 |
| 3.3. Histórico do Curso..... | 16 |
| 4. Perfil do Curso..... | 18 |
| 4.1. Justificativa..... | 19 |
| 4.2. Inserção Regional e Nacional..... | 22 |
| 4.3. Ações do Curso no Atendimento às Políticas de Formação..... | 25 |
| 4.3.1. Princípios Norteadores para a Formação Profissional..... | 25 |
| 4.3.2. Educação Ambiental..... | 25 |
| 4.3.3. Educação das Relações Étnico-raciais para o Ensino de História e Cultura Afro-brasileira e Africana..... | 26 |
| 4.3.4. Educação em Direitos Humanos..... | 26 |
| 4.3.5. Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista..... | 26 |
| 5. Objetivos do Curso..... | 28 |
| 5.1. Objetivo Geral..... | 28 |
| 5.2. Objetivos Específicos..... | 28 |
| 6. Perfil do Egresso..... | 30 |
| 6.1. Perfil Qualitativo..... | 30 |
| 6.2. Perfil de Competências..... | 30 |
| 6.3. Mercado de Trabalho..... | 31 |
| 7. Organização Curricular..... | 34 |
| 7.1. Fluxograma de Componentes Curriculares..... | 34 |

| | |
|---|------------|
| 7.2. Matriz Curricular..... | 36 |
| 7.2.1. Ciclo Comum de Estudos..... | 42 |
| 7.2.2. Núcleo de Conteúdos Básicos..... | 43 |
| 7.2.3. Núcleo de Conteúdos Profissionalizantes..... | 45 |
| 7.2.4. Núcleo de Conteúdos Específicos..... | 46 |
| 7.3. Transição Curricular..... | 48 |
| 7.4. Fichas das Disciplinas Obrigatórias..... | 52 |
| 7.4.1. Ciclo Comum de Estudos..... | 52 |
| 7.4.1.1. 1º Semestre..... | 52 |
| 7.4.1.2. 2º Semestre..... | 55 |
| 7.4.1.3. 3º Semestre..... | 58 |
| 7.4.2. Núcleos de Conteúdos Básicos, Profissionalizantes e Específicos..... | 60 |
| 7.4.2.1. 1º Semestre..... | 60 |
| 7.4.2.2. 2º Semestre..... | 65 |
| 7.4.2.3. 3º Semestre..... | 69 |
| 7.4.2.4. 4º Semestre..... | 74 |
| 7.4.2.5. 5º Semestre..... | 81 |
| 7.4.2.6. 6º Semestre..... | 88 |
| 7.4.2.7. 7º Semestre..... | 95 |
| 7.4.2.8. 8º Semestre..... | 101 |
| 7.4.2.9. 9º Semestre..... | 106 |
| 7.5. Fichas das Disciplinas Optativas..... | 108 |
| 7.5.1. Engenharia Elétrica..... | 108 |
| 7.5.2. Engenharia Mecânica..... | 120 |
| 7.5.3. Engenharia Química..... | 132 |
| 7.5.4. Gestão de Energia..... | 136 |
| 7.5.5. Engenharias..... | 140 |
| 7.5.6. Demais Áreas/Sub-áreas..... | 143 |
| 8. Procedimentos de Avaliação..... | 149 |
| 8.1. Avaliação do Processo Ensino-Aprendizagem..... | 149 |
| 8.2. Avaliação do Projeto do Curso..... | 151 |
| 9. Curricularização da Extensão..... | 154 |



| | |
|--|------------|
| 10. Atividades complementares..... | 158 |
| 11. Estágio..... | 163 |
| 11.1. Estágio Obrigatório..... | 165 |
| 11.2. Estágio Não-Obrigatório..... | 166 |
| 12. Trabalho de Conclusão de Curso..... | 167 |
| 12.1. Trabalho de Conclusão de Curso I..... | 167 |
| 12.2. Trabalho de Conclusão de Curso II..... | 169 |
| 13. Apoio ao Discente..... | 171 |
| 14. Gestão Acadêmica do Curso..... | 173 |
| 15. Infraestrutura..... | 174 |
| 16. Política de Qualificação Docente e de Técnicos-Administrativos..... | 176 |
| 17. Corpo Social..... | 177 |
| 17.1. Corpo Social Docente..... | 177 |
| 17.2. Corpo Social Técnico..... | 178 |
| 18. Considerações Finais..... | 179 |
| Referências Bibliográficas..... | 180 |

Apresentação

Energia não é um termo trivial, fácil de definir, em forma geral ou como conceito independente, entretanto, é inerente à própria existência do universo em todas as escalas. Para a ciência, o conceito é ainda amplo e se refere a uma das grandezas físicas necessárias à correta descrição do inter-relacionamento entre dois entes ou sistemas físicos.

O conceito de energia, nascido no século XIX, é um dos conceitos essenciais da física e desempenha papel crucial em todas as outras áreas do conhecimento que, juntas, integram a ciência moderna. A energia é importante, por não dizer fundamental, na mecânica, na química, na elétrica, na área biológica, e mesmo na economia e outras áreas de cunho social. Revela-se, então, os problemas advindos da energia como problemas multicomponentes.

No senso comum, a energia associa-se geralmente à capacidade de realizar uma ação. Na Engenharia, relaciona-se à capacidade de produzir um trabalho, podendo ser estudada em diferentes ordens de grandeza, isto é, partículas, organismos, ecossistemas, sociedades, sistemas, entre outros. Tais características requisitam ao profissional interessado no estudo de energia uma visão abrangente, cuja característica principal está na abordagem da temática como tópico interdisciplinar que, permeando as diferentes áreas do conhecimento, entende e domina a energia em benefício social.

O Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia de Energia (PPCEEN), pretende considerar essa necessidade de formação ampla interdisciplinar aliada às exigências legais que regulamentam os cursos de graduação em Engenharias no Brasil, estabelecidas pela Resolução CNE/CES¹ nº 11/2002. Além disto, leva em conta as considerações do sistema CONFEA/CREA², órgãos responsáveis pela habilitação de atribuições dos egressos no Brasil.

Há de se ressaltar, entretanto, que o projeto pedagógico em pauta não se restringirá ao atendimento dos preceitos legais brasileiros. Seu caráter diferenciado faz-se presente, pois

¹ CNE/CES – Conselho Nacional de Educação/Câmara de Educação Superior, órgão colegiado do Ministério da Educação.

² CONFEA/CREA – Conselho Federal de Engenharia e Agronomia/Conselho Regional de Engenharia e Agronomia.

elege como temáticas, a serem também abordadas durante o curso, a integração latino-americana e o desenvolvimento dos países da América Latina, ambas prioridades acadêmicas da Universidade Federal da Integração Latino-Americana (UNILA).

Justificativa de Atualização

O primeiro Projeto Pedagógico do Curso (PPC) foi aprovado pela Resolução CONSUN³ nº 31/2013, e alterado pela Resolução COSUEN⁴ nº 05/2014 e pela Resolução COSUEN nº 12/2017. Finalmente a minuta de reformulação do PPC foi encaminhada ao Departamento de Normas e Desenvolvimento Curricular (DENDC), da Pró-Reitoria de Graduação (PROGRAD), no dia 13 de dezembro de 2022, por meio do processo administrativo nº 23422.014946/2022-05, após ser aprovada e referendada pelos colegiados competentes. A reformulação proposta visa:

- Atender às normativas nacionais e institucionais sobre a curricularização da extensão: Resolução CNE/CES nº 07/2018, que *“Estabelece as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira e regimenta o disposto na Meta 12.7 da Lei nº 13.005/201, que aprova o Plano Nacional de Educação – PNE 2014-2024 e dá outras providências”*; e Resolução COSUEN nº 01/2021, que implementa a extensão no âmbito da UNILA.
- Atender à Resolução CONFEA nº 1.076/2016, que *“Discrimina as atividades e competências profissionais do engenheiro de energia e insere o título na Tabela de Títulos Profissionais do Sistema Confea/Crea, para efeito de fiscalização do exercício profissional”*, a qual define como competências do Engenheiro de Energia:

“Art. 2º Compete ao engenheiro de energia o desempenho das atividades I a 18 do art. 5º, §1º, da Resolução nº 1.073, de 19 de abril de 2016, referentes a geração e conversão de energia, equipamentos, dispositivos e

³ CONSUN – Conselho Universitário da UNILA.

⁴ COSUEN – Conselho Superior de Ensino da UNILA.

componentes para geração e conversão de energia, gestão em recursos energéticos, eficiência energética e desenvolvimento e aplicação de tecnologias relativas aos processos de transformação, de conversão e de armazenamento de energia.

Art. 3º O engenheiro de energia poderá atuar também no desempenho das atividades 1 a 18 do art. 5º, §1º, da Resolução nº 1.073, de 2016, referentes a transmissão, distribuição, conservação e armazenamento de energia, em função estritamente do enfoque e do projeto pedagógico do curso, a critério da câmara especializada”.

- Atender à Resolução CNE/CES nº 02/2019, que “*Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia*”.
- Implementar ajustes no curso, definidos no ato regulatório de reconhecimento do curso pelo INEP⁵, na visita realizada no período de 17 a 20 de junho de 2015, avaliação que deu conceito muito bom para o curso.
- Adequar a matriz do curso ao processo de uniformização dos componentes curriculares com outras Engenharias da UNILA.
- Acompanhar a evolução tecnológica, principalmente, na área de Engenharia de Energia, além de adequar o texto aos novos critérios e orientações na reformulação dos PPCs, conforme Instrução Normativa PROGRAD⁶ nº 06/2022.

⁵ INEP – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, autarquia federal vinculada ao Ministério da Educação.

⁶ PROGRAD – Pró-Reitoria de Graduação da UNILA.

Projeto Pedagógico do Curso aprovado pela Resolução CONSUN nº 31/2013, e alterado pelas Resoluções COSUEN nº 05/2014 e nº 12/2017.

1. Dados da Instituição

| | |
|---------------------|---|
| Nome da mantenedora | UNIVERSIDADE FEDERAL DA INTEGRAÇÃO LATINO-AMERICANA |
| Nome da IES | Universidade Federal da Integração Latino-Americana (UNILA) |
| Lei de criação | Lei nº 12.189, de 12 de janeiro de 2010 |
| Perfil | A Universidade Federal da Integração Latino-Americana (UNILA), instituição federal de ensino superior, pública e brasileira, vinculada ao Ministério de Educação do Brasil e mantida pela União, tem vocação latino-americana, compromisso com a sociedade democrática, multicultural e cidadã. Além disto, fundamenta sua atuação no pluralismo de ideias, no respeito pela diferença, e na solidariedade, visando a formação de acadêmicos, pesquisadores, e profissionais para o desenvolvimento e a integração regional. |
| Missão | A UNILA tem por missão contribuir para a integração solidária e a construção de sociedades, na América Latina e Caribe, mais justas, com equidade econômica e social, por meio do conhecimento compartilhado e da geração, transmissão, difusão e aplicação de conhecimentos produzidos pelo ensino, pela pesquisa e pela extensão, de forma indissociável, integrados na formação de cidadãos para o exercício acadêmico e profissional e empenhados na busca de soluções democráticas aos problemas latino-americanos. ⁷ |

⁷ Art. 4º do Estatuto da UNILA, disponível em: <https://atos.unila.edu.br/atos/estatuto-9166>

2. Dados do Curso

O CEEN apresenta os dados gerais mostrados na tabela abaixo:

| | |
|---------------------------|--|
| Denominação do Curso | Engenharia de Energia |
| Grau | Bacharelado |
| Título/Habilitação | Bacharel em Engenharia de Energia |
| Modalidade | Presencial |
| Endereço de funcionamento | UNILA – Campus PTI – Avenida Tancredo Neves, 6731 Jardim Itaipu – 85.867-900 – Foz do Iguaçu-PR |
| Vagas | 50 vagas anuais (ingresso anual) |
| Turno de Funcionamento | Integral (matutino e vespertino) |
| Carga Horária Total | 4.500 horas |
| Periodicidade | Semestral |
| Integralização | 10 semestres Tempo Mínimo: 10 semestres Tempo Máximo: 15 semestres |

O CEEN está legalmente reconhecido pelo MEC com Conceito de Curso (CC) nota 4, equivalente a bom desempenho, segundo a Portaria MEC nº 876/2015. Os indicadores do curso constam na tabela abaixo:

| Índice | Nota | Ano |
|---|------|------|
| CC – Conceito de Curso | 4 | 2015 |
| CPC – Conceito Preliminar de Curso | 4 | 2017 |
| Enade – Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes | 4 | 2017 |
| IDD – Índice de Diferença entre os Desempenhos Observado e Esperado | 5 | 2017 |
| IGC – Índice Geral de Cursos | 4 | 2017 |

Na UNILA, o ingresso é regulamentado em resoluções e normativas internas próprias, disponibilizadas no site da universidade. São formas de ingresso regulares no CEEN:

1. Processo Seletivo UNILA – SiSU.
2. Processo Seletivo de Vagas Remanescentes UNILA.
3. Processo Seletivo Internacional (PSI).



*Universidade Federal da Integração Latino-Americana
Av. Tarquínio Joslin dos Santos, 1000
Polo Universitário – 85.870-650
Foz do Iguaçu-PR
www.unila.edu.br*

4. Processo Seletivo de Indígenas (PSIN).

5. Processo Seletivo de Refugiados e Portadores de Visto Humanitário (PSRH).

Além das modalidades de ingresso regular, existem outras formas de acesso ao curso pelo “Processo Seletivo de Vagas Ociosas UNILA”, via:

1. Reopção de Curso.

2. Reingresso.

3. Transferência Externa.

4. Aproveitamento de Diploma.



3. Histórico

3.1. Histórico da Universidade

A UNILA começou a ser estruturada em 2007 pela Comissão de Implantação, a qual foi instituída pela Portaria MEC nº 43/2008, com a proposta de criação do Instituto Mercosul de Estudos Avançados (IMEA), em convênio com a Universidade Federal do Paraná (UFPR) e a ITAIPU Binacional (IB).

O resultado dos trabalhos da Comissão foi um projeto de lei propondo a criação da UNILA, uma universidade com vocação internacional, que contribuiria para a integração latino-americana, com ênfase no Mercosul, por meio do conhecimento humanístico, científico e tecnológico, e da cooperação solidária entre as instituições de ensino superior, organismos governamentais e internacionais. O projeto de lei foi aprovado por unanimidade em todas as comissões.

A UNILA foi criada em 12 de janeiro de 2010, pela Lei nº 12.189/2010, sendo um órgão de natureza jurídica autárquica, vinculado ao Ministério da Educação (MEC), com sede e foro na cidade de Foz do Iguaçu, Estado do Paraná, e 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.

O objetivo da UNILA é ministrar 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).



Em consonância com sua missão, a UNILA rege-se por 11 princípios e 14 objetivos institucionais.

Dentre os 11 princípios, destacam-se:

- I) A universalização do conhecimento;
- II) A liberdade de ensino e pesquisa e o respeito à ética;
- III) O pluralismo de ideias e de pensamentos;
- VII) a qualidade acadêmica com compromisso social; e
- XI) A defesa dos direitos humanos, da vida da diversidade e da cultura de paz.

Dentre os 14 objetivos, destacam-se:

VII) Buscar o desenvolvimento social, político, cultural, tecnológico, e econômico, aberto à participação da comunidade externa e articulada com instituições nacionais UNILA e internacionais, com respeito e responsabilidade no uso e preservação do patrimônio natural;

VIII) Educação bilíngue: português e espanhol;

IX) A promoção da interculturalidade; e

X) Praticar a interdisciplinaridade no conhecimento e em suas concepções pedagógicas, assim como o reconhecimento do caráter universal do ensino, a pesquisa e a extensão.

As propostas e estruturações dos cursos de graduação da UNILA foram fundamentadas, portanto, nos objetivos gerais da instituição, conforme também indica a Lei nº 12.189/2010:

“Art. 2º A UNILA terá como objetivo ministrar 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 latina americana, com o desenvolvimento regional e com o intercâmbio cultural, científico e educacional da América Latina, especialmente no Mercado Comum do Sul-MERCOSUL.”

§ 1º A UNILA caracterizará sua atuação nas regiões de fronteira, com vocação para o intercâmbio acadêmico e a cooperação solidária com países integrantes do MERCOSUL e com os demais países.

§ 2º Os cursos ministrados na UNILA serão, preferencialmente, em áreas de interesse mútuo dos países da América Latina, sobretudo dos membros do MERCOSUL, com ênfase em temas envolvendo exploração de recursos naturais e biodiversidades transfronteiriças, estudos sociais e lingüísticos regionais, relações internacionais e demais áreas consideradas estratégicas para o desenvolvimento e a integração regionais”.

Tendo em vista todos os propósitos supracitados e em consonância com o Plano de Desenvolvimento Institucional da UNILA⁸, os projetos dos cursos de graduação enfatizam a formação técnico-científica, com temática internacional e a abordagem interdisciplinar, objetivando uma formação pluralista, alicerçada em conteúdos de alto nível. A presença de tais estudos possibilitam o aprofundamento do conhecimento sobre os países latino-americanos, respeitando as suas peculiaridades, e, por conseguinte, espera-se contribuir para a formação de egressos capazes de pensar, no seu campo de atuação, em alternativas de desenvolvimento que contribuam para a redução das assimetrias sociais e para a construção de sociedades democráticas, plurais e sustentáveis.

3.2. Histórico do Instituto

O Instituto Latino-Americano de Tecnologia, Infraestrutura e Território (ILATIT), resulta do trabalho da comissão de implantação criada pela Portaria GR⁹ nº 519/2012. Ele é uma das 4 unidades acadêmicas da UNILA, e em conformidade com o Estatuto e o Regimento Geral desta Universidade, bem como de seu regimento próprio, tem por finalidade promover as atividades de ensino, pesquisa e extensão, tanto na graduação quanto na pós-

⁸ A UNILA possui em seu corpo discente e docente, conforme estipula a Lei 12.189/2010, alunos e professores advindos de diversos países da América Latina.

⁹ GR – Gabinete da Reitoria da UNILA.

Projeto Pedagógico do Curso aprovado pela Resolução CONSUN nº 31/2013, e alterado pelas Resoluções COSUEN nº 05/2014 e nº 12/2017.

graduação, nas áreas de Ciências Humanas, Ciências Sociais Aplicadas, Engenharias, Tecnologias e Infraestrutura.

O ILATIT é responsável pela gestão administrativa e acadêmica dos cursos de Arquitetura e Urbanismo, Engenharia Civil de Infraestrutura, Engenharia de Energia, Engenharia de Materiais, Engenharia Química, Geografia (licenciatura), e Geografia (bacharelado). Também possui 2 programas de pós-graduação *stricto sensu*: o Programa de Pós-Graduação Interdisciplinar em Energia e Sustentabilidade (PPGIES), em níveis de mestrado e doutorado, e o Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil (PPGECI), em nível de mestrado.

A estrutura organizacional¹⁰ do ILATIT é composta por:

- Conselho Superior do Instituto (CONSUNI).
- Comissões Acadêmicas de Ensino, Pesquisa e Extensão.
- Direção colegiada.
- Centros Interdisciplinares:
 - Centro Interdisciplinar de Tecnologia e Infraestrutura (CITI): Ao qual estão vinculados os docentes da área de Engenharia.
 - Centro Interdisciplinar de Território, Arquitetura e Design (CITAD): Ao qual estão vinculados os docentes das áreas de Ciências Humanas e Ciências Sociais Aplicadas.
- Cursos de Graduação:
 - CITI: Engenharia Civil de Infraestrutura, Engenharia de Energia, Engenharia de Materiais, e Engenharia Química.
 - CITAD: Arquitetura e Urbanismo, Geografia (Bacharelado), e Geografia (Licenciatura).

¹⁰ Detalhes da estrutura organizacional do ILATIT estão disponíveis em: https://portal.unila.edu.br/institutos/ilatit/copy6_of_ResumidoInstitutoLatinoAmericanoDeTecnologiaInfraestruturaeTerritrioILATITcorr1.pdf



- Programas de Pós-graduação:
 - PPGIES.
 - PPGECI.
- Departamento Administrativo.
- Secretaria Executiva.
- Secretaria Acadêmica de Apoio às Coordenações.

3.3. Histórico do Curso

O projeto inicial do Curso de Engenharia de Energia (CEEN) foi proposto pela IB e pela Fundação Parque Tecnológico Itaipu (FPTI), a pedido da Comissão de Implantação da UNILA. Inicialmente, foi idealizado como curso de Engenharia Ambiental de Energias Renováveis (EAER), entretanto, foi implementado inicialmente como Curso de Engenharia de Energias Renováveis (CEER).

O CEER da UNILA foi criado pela Portaria UNILA nº 11/2010, e em agosto do mesmo ano foram iniciadas suas atividades acadêmicas. A Portaria GR nº 420/2011, já com o curso em funcionamento, alterou o turno da carreira e as aulas, que até então eram apenas matutinas, passaram a ocorrer em tempo integral, nos turnos matutino e vespertino.

Após a consolidação da equipe de trabalho dos professores engenheiros do CEER, que ocorreu somente no começo de 2013, foi feita uma avaliação global da situação do curso onde foram apontadas várias dificuldades no que diz respeito à estrutura, matriz curricular, requerimentos legais, corpo docente, entre outros. Com este cenário a equipe iniciou a busca imediata de medidas que levassem ao bom andamento do curso. Cientes da importância de opiniões diversas, emitidas por atores experientes das Engenharias (não apenas brasileiros, mas também em toda a América Latina), foi realizado o I Fórum Latino-Americano de Engenharia (I FLAE), intitulado “Perspectiva para integração, educação e desenvolvimento”,

o qual guardou, dentre seus objetivos, a rediscussão dos rumos do curso de Engenharia de Energia da UNILA.

Paralelamente ao fórum, às ações concretas para a institucionalização da UNILA, à discussão de currículo com diferentes instituições¹¹, foram, também, realizadas iniciativas de discussão e capacitação através da participação de professores em encontros como:

- Encontro Nacional de Coordenadores de Engenharia Mecânica – III ENACEM, em Bonito-MS.
- Fórum de Docentes realizado pelo Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná (CREA-PR), em Curitiba-PR.
- Reunião Nacional sobre Engenharia de Energia no Sistema CONFEA/CREA, em Brasília-DF.
- Simpósio Internacional Sobre Interdisciplinaridade no Ensino, na Pesquisa e na Extensão – Região Sul – SIIPEPE, em Florianópolis-SC.

Uma das maiores conclusões obtidas deste processo foi o entendimento, conforme alinhamentos nacionais, de que a abordagem da energia do ponto de vista tecnológico é um tópico interdisciplinar, o qual permeia diferentes áreas do conhecimento e demanda um curso de Engenharia com visão sistêmica na área.

O primeiro PPC foi aprovado pela Resolução CONSUN nº 31/2013. Conforme Resolução COSUEN nº 07/2016, o curso teve seu nome foi alterado para CEEN, uma vez que o título de Engenheiro de Energia foi reconhecido através da Resolução CONFEA nº 1.076/2016, já citada.

¹¹ Foram realizadas visitas à UnB e UFSC, e à ABENGE – Associação Brasileira de Educação em Engenharia.

Projeto Pedagógico do Curso aprovado pela Resolução CONSUN nº 31/2013, e alterado pelas Resoluções COSUEN nº 05/2014 e nº 12/2017.

4. Perfil do Curso

O CEEN da UNILA tem como objetivo a satisfação das necessidades energéticas da sociedade em forma eficiente, sustentável e solidária, numa ótica integradora. Para isto, visa fornecer aos seus egressos uma formação sistêmica relativa ao tratamento tecnológico da energia, munindo-o de critérios, ferramentas e conhecimentos que lhe permitam modificar cenários em prol do benefício da sociedade.

Assim, o curso em pauta está composto por atividades e conteúdos holisticamente interconectados, que visam a formação de um profissional com visão sistêmica do fluxo energético na cadeia produtiva partindo das fontes de energia, passando por transformações e vetores energéticos e finalizando na satisfação da necessidade do ser humano. Esta formação contempla, entre outros, as ciências térmicas, da geração, controle e distribuição da energia elétrica, dos processos termo e bioquímicos, das ciências dos materiais e da gestão de energia, assim como, conteúdos de ordem social e humanista, ambiental, econômica.

Seguindo as diretrizes curriculares nacionais dos cursos de Engenharia e tendo como objetivos pedagógicos a busca da excelência acadêmica e de um ensino dinâmico e inovador, o processo formativo e a estrutura curricular do CEEN oferece um equilíbrio sadio entre as atividades curriculares teóricas, práticas e experimentais, bem como preza pelo atendimento do estudante em sua individualidade, permitindo o desenvolvimento de amplo enfoque de formação conforme seu compromisso, interesse e possibilidades.

Especial atenção também é dada à formação interdisciplinar, transdisciplinar e à motivação do aluno como partícipe ativo da sua própria formação. Com base neste pressuposto, buscou-se uma diminuição do tempo do aluno em sala de aula e o favorecimento de outras atividades de formação e de livre escolha, indispensáveis para o amadurecimento dos conteúdos aprendidos nas discussões de sala de aula. Com menor tempo dedicado à obrigatória presença em aulas, o aluno terá condições de desenvolver, por exemplo, atividades de iniciação científica, pesquisa e extensão.

Por fim, há de se registrar que o curso mantém a visão realista do cenário laboral e, preocupado com futuro profissional do seu egresso, não negligencia os requerimentos das entidades de classe, mas promove a sua adequação aos desafios contemporâneos através de comunicação dinâmica com os mesmos.

4.1. Justificativa

A qualidade de vida está atrelada ao consumo de energia. O gerenciamento da obtenção, armazenamento, transformação e uso da energia repercute, diretamente, no meio ambiente e na sociedade. Neste contexto, faz-se necessário um equilíbrio simbiótico entre consumo energético e sustentabilidade, esta última entendida como característica que beneficia as esferas sociais, ambientais e econômicas.

Estratégias que atendam ao equilíbrio entre consumo energético e sustentabilidade demandam formações adequadas nos diferentes campos do conhecimento. Desta forma, o tratamento da energia para o atendimento das necessidades da sociedade contemporânea e a própria sobrevivência não podem mais serem estudadas de forma compartimentada. Na área tecnológica, as complexas inter-relações que o uso da energia requer em qualquer sociedade demandam um profissional da Engenharia com visão sistêmica do conjunto, com ferramentas e conhecimentos que lhe permitam a modificação do seu entorno e a atualização de seu campo de atuação. É assim que o CEEN propõe-se a permear diferentes campos do conhecimento de forma holística, abordando os problemas da energia a partir de diferentes óticas.

Energia é um setor fundamental para a sociedade humana. Neste sentido, é necessário estimular a reflexão e a prospecção permanentes, estabelecendo condições para a sociedade, continuamente, refletir sobre suas relações com a energia, seja em relação à eficiência do seu uso ou no que tange aos cuidados e as consequências que seu emprego pode gerar à vida atual e futura. Impõe-se, portanto, a essas relações, uma estreita sintonia com a ciência, condição essencial para que a reflexão possa produzir, sustentar e colher os frutos desejados.

O Brasil possui um setor elétrico que em serve a uma população em torno de 203 milhões de habitantes (2022), grande parte dos quais se encontra em condições de pobreza, com carência efetiva dos serviços de energia. Somente a inclusão desta parcela de consumidores de eletricidade demanda um significativo incremento percentual da produção de energia elétrica. Fazer isto de forma sustentável é um dos maiores desafios deste setor essencial à economia brasileira. A situação é proporcionalmente similar nos demais países integrantes da América Latina e Caribe.

Apesar da vasta disponibilidade de recursos, e dos investimentos que geram forte impacto ambiental incompatíveis com a sustentabilidade, nossas sociedades ainda estão distantes de satisfazer sua necessidade energética de forma que lhes permita gozar de uma qualidade de vida digna. A solução a este tipo de problema transborda fronteiras e barreiras, passando não apenas por políticas públicas, decisões empresariais, mas, também, pelo domínio de tecnologias que possibilitem a produção de bens de capital e de consumo com maior valor agregado e que incorporem práticas de aproveitamento de recursos renováveis.

Não basta atender a demanda de energia a qualquer custo, principalmente impondo custos de ordem social e ambiental, ou mesmo ignorando-os. As mudanças climáticas observadas nas últimas décadas vem sendo devastadoras para o delicado equilíbrio ambiental, e as projeções de cenários futuros nada alentadoras. As mudanças climáticas resultantes, dentre outras causas, das ações humanas que emitem descontroladamente gases que provocam o efeito estufa, tem consequências principalmente sobre o ciclo hidrológico, gerando preocupação à sociedade e a academia, pois são fenômenos que podem atingir a todos, de forma drástica e indistinta.

O paradoxal neste quadro é que, para atender a crescente e gigantesca demanda, há necessidade de se adotar fontes energéticas por vezes incompatíveis com a sustentabilidade, servindo-se de sistemas esgotáveis, como o caso dos combustíveis fósseis. Neste ponto, a diferença entre remédio e veneno se estreita ao ponto de fundirem-se, produzindo o bem-estar almejado pelo progresso e comprometendo-o ao mesmo tempo. Tendo em vista este quadro quase inevitável a curto prazo, deve-se buscar a máxima eficiência na utilização de tais fontes,

minimizando seus impactos negativos. Neste contexto, a ênfase em fontes de energias renováveis e a eficiência na utilização das fontes não renováveis foram critérios que definiram o paradigma a ser adotado pelo presente projeto pedagógico.

Paralelamente, as previsões do *Intergovernmental Panel on Climate Change* (IPCC), da Organização das Nações Unidas (ONU), em relatório detalhado sobre a relação entre energia de fontes renováveis e a mitigação das mudanças climáticas¹², estimam um aumento no uso das fontes de energia de 3 a 10 vezes até o ano de 2050, em relação ao ano de 2009. O mesmo IPCC, em seu relatório sintetizado de 2007¹³, propõe para o mundo uma agenda internacional composta por três linhas estratégicas de adaptação e mitigação às mudanças climáticas, e que são, absolutamente, relevantes na concepção deste Plano Pedagógico: (1) Eficiência energética; (2) Uso de fontes renováveis; e (3) Segurança energética. Para fomentar isso, prossegue o relatório, deve-se: (1) Estimular a oferta e garantir o acesso às fontes renováveis viáveis; (2) Suplantar as barreiras financeiras e tecnológicas das novas fontes; (3) Facilitar a aceitação de novas tecnologias; (4) Estimular o emprego dessas novas tecnologias; e (5) Utilizar recursos locais para dinamizá-las.

Em síntese, ao pano de fundo imposto pelas mudanças climáticas que se necessita mitigar, soma-se a existência de um cenário favorável para que ações de ciência, tecnologia e inovação visem à ampliação da utilização das fontes renováveis e do eficiente uso das fontes não renováveis. Tais ações, no contexto da UNILA, são favorecidas pela sua inserção geográfica e pelas estreitas relações institucionais e de vizinhança com IB e com a FPTI. Entre as instituições mencionadas, ocorre quase que espontaneamente claras convergências sinérgicas aplicáveis à pesquisa, ao ensino e à extensão, cenário que assegura a formulação e a manutenção do CEEN de maneira sistêmica, articulada com a realidade dos territórios, consoante com os modos de viver e produzir na América Latina.

¹² IPCC. *Renewable Energy Sources and Climate Change Mitigation - Special Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. New York: Cambridge University Press, 2012.

¹³ IPCC. *Cambio climático 2007: Informe de síntesis. Contribución de los Grupos de trabajo I, II y III al Cuarto Informe de evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático [Equipo de redacción principal: Pachauri, R.K. y Reisinger, A. (directores de la publicación)]. IPCC, Ginebra, Suiza, 104 págs. 2007.*



O curso pretende manter uma visão realista do cenário laboral regional, nacional e internacional e preocupar-se com o futuro profissional do egresso, não negligenciando os requerimentos das entidades de classe, mas promovendo a sua adequação aos desafios contemporâneos da sociedade através da comunicação dinâmica com os mesmos.

A presença de profissionais Bacharéis em Engenharia de Energia em países da América Latina, formados a partir da visão integracionista da UNILA, contribuirá para alavancar o desenvolvimento de produtos com maior valor agregado, de processos mais eficientes, de pesquisas sobre fontes de energia limpas e voltadas para a sociedade. A intenção é formar profissionais capazes de responder ao desafio do uso eficiente dos recursos energéticos de forma sustentável.

4.2. Inserção Regional e Nacional

No âmbito local, a região da tríplice fronteira precisa de profissionais que atendam as demandas em energia na indústria, no agronegócio, nos órgãos governamentais, entre outros. Embora os cursos de Engenharia Química, Mecânica e Elétrica venham preenchendo parcialmente a demanda por estes profissionais, a oferta é restrita e a atuação ainda é limitada, pois ainda não é promovida uma formação sistêmica que englobe toda a cadeia energética, tal como é a proposta do CEEN da UNILA.

Segundo o MEC, existem cadastrados hoje no Brasil 32 cursos de Engenharia de Energia ou afins¹⁴. Há uma tendência de expansão da oferta destes cursos, e a proposta de uma formação interdisciplinar e sistêmica, tal como a UNILA apresenta, demonstra que o Brasil tem acompanhado uma tendência mundial na abordagem e solução de problemas energéticos. A tabela abaixo apresenta a oferta de cursos de Engenharia de Energia e afins, com informações básicas.

¹⁴ Cursos registrados no MEC até 22 de novembro de 2023. Disponível em: <http://emec.mec.gov.br/>

| n° | Instituição (Cidade) | Nome do curso | Vagas | Início | Índices | | | |
|----|-------------------------------|-----------------------------------|-------|--------|---------|-----|-------|-----|
| | | | | | CC | CPD | Enade | IDD |
| 1 | CUFSA (Santo André-SP) | Engenharia de Energia | 140 | 2018 | - | - | - | - |
| 2 | FARO (Roseira-SP) | Engenharia de Energia | 100 | n.i. | 4 | - | - | - |
| 3 | FMU (São Paulo-SP) | Engenharia de Energia | 160 | 2011 | - | - | - | - |
| 4 | FUMEC (Belo Horizonte-MG) | Engenharia de Energia | 100 | n.i. | - | - | - | - |
| 5 | IFBA (Lauro de Freitas-BA) | Engenharia de Energia | 100 | n.i. | - | - | - | - |
| 6 | IFRN (Natal-RN) | Engenharia de Energias | 80 | 2016 | - | - | - | - |
| 7 | IFSP (Matão-SP) | Engenharia de Energias Renováveis | 40 | 2018 | - | - | - | - |
| 8 | PUC-MG (Belo Horizonte-MG) | Engenharia de Energia | 120 | 2007 | 5 | 3 | 3 | 3 |
| 9 | PUC-RS (Porto Alegre-RS) | Engenharia de Energias Renováveis | 120 | n.i. | - | - | - | - |
| 10 | UERGS (Porto Alegre-RS) | Engenharia de Energia | 50 | 2013 | - | 3 | 3 | 2 |
| 11 | UFABC (Santo André-SP) | Engenharia de Energia | 125 | 2006 | 4 | 4 | 4 | 3 |
| 12 | UFAL (Rio Largo-AL) | Engenharia de Energia | 55 | 2014 | 4 | - | - | - |
| 13 | UFC (Fortaleza-CE) | Engenharia de Energias Renováveis | 40 | 2009 | 3 | 4 | 5 | 4 |
| 14 | UFGD (Dourados-MS) | Engenharia de Energia | 51 | 2009 | 5 | 4 | 3 | 3 |
| 15 | UEPB (João Pessoa-PB) | Engenharia de Energias Renováveis | 80 | 2012 | 3 | 4 | 3 | 3 |
| 16 | UFPE (Recife-PE) | Engenharia de Energia | 20 | 2009 | 4 | 4 | 4 | 3 |
| 17 | UFPR (Palotina-PR) | Engenharia de Energia | 60 | 2015 | 5 | - | - | - |
| 18 | UFRB (Feira de Santana-BA) | Engenharia de Energias | 60 | 2018 | - | - | - | - |
| 19 | UFRGS (Porto Alegre-RS) | Engenharia de Energia | 30 | 2009 | 4 | 4 | 4 | 3 |
| 20 | UFSC (Araranguá-SC) | Engenharia de Energia | 60 | 2010 | 4 | 4 | 4 | 3 |

| | | | | | | | | |
|-----------|-------------------------------------|-----------------------------------|-----------|-------------|----------|----------|----------|----------|
| 21 | UnB (Brasília-DF) | Engenharia de Energia | 112 | 2008 | 4 | 3 | 3 | 3 |
| 22 | UNESP (Rosana-SP) | Engenharia de Energia | 40 | 2014 | - | - | - | - |
| 23 | UNIAMÉRICA (Foz do Iguaçu-PR) | Engenharia de Energias | 100 | n.i. | - | - | - | - |
| 24 | UNIFEI (Itajubá-MG) | Engenharia de Energia | 30 | 2011 | 4 | 4 | 4 | 2 |
| 25 | UNIFIPMoc (Montes Claros-MG) | Engenharia de Energias Renováveis | 100 | 2014 | - | - | - | - |
| 26 | UNIJORGE (Salvador-BA) | Engenharia de Energias | 120 | n.i. | - | - | - | - |
| 27 | UNILA (Foz do Iguaçu-PR) | Engenharia de Energia | 50 | 2010 | 4 | 4 | 4 | 5 |
| 28 | UNILAB (Redenção-CE) | Engenharia de Energias | 80 | 2011 | 5 | 3 | 2 | 2 |
| 29 | UNIPAMPA (Bagé-RS) | Engenharia de Energia | 50 | 2006 | 4 | 2 | 2 | 1 |
| 30 | UNISINOS (São Leopoldo-RS) | Engenharia de Energia | 120 | 2010 | 4 | 5 | 4 | 5 |
| 31 | UNITAU (Taubaté-SP) | Engenharia de Energias | 80 | 2013 | - | - | - | - |
| 32 | UP (Curitiba-PR) | Engenharia de Energias | 60 | 2015 | 4 | - | - | - |

Legenda: CC – Conceito de Curso; CPD – Conceito Preliminar de Curso; Enade – Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes; IDD – Índice de Diferença entre os Desempenhos Observado e Esperado; n.i. – Não iniciado.

Cabe ressaltar que o CEEN da UNILA é um dos dois cursos desta área atualmente em atividade no estado do Paraná, sendo que os cursos geograficamente mais próximos da região da tríplice fronteira no território nacional são os Cursos de Engenharia de Energia da UFPR, em Palotina-PR, e da UFGD, em Dourados-MS.

Neste cenário, considerando a alta participação de estrangeiros no curso, a contribuição para a região transpassa a fronteira, contribuindo não apenas para o desenvolvimento regional, mas também favorecendo a internacionalização de profissionais de Engenharia.

4.3. Ações do Curso no Atendimento às Políticas de Formação

4.3.1. Princípios Norteadores para a Formação Profissional

No Curso de Engenharia de Energia, a formação profissional é regida pelos seguintes princípios norteadores:

- **Prática profissional:** Estimular os discentes a realizarem estágios, para terem contato direto com a profissão, integrando teoria e prática para desenvolver habilidades e competências, contribuindo para sua formação.
- **Formação ética:** Agir de modo educado, respeitoso, cooperativo, legal e moral, para que as ações e atitudes do profissional visem atender, da melhor maneira possível, as necessidades da sociedade.
- **Função social do profissional:** Solucionar problemas utilizando recursos naturais de forma sustentável, para atender as necessidades sociais ao satisfazer as necessidades individuais.
- **Articulação entre teoria e prática com vistas à profissionalização:** Formação sistêmica sólida, com equilíbrio entre atividades teóricas e práticas, contextualizando problemáticas laborais reais e permitindo um amplo espectro de formação profissional dentro da temática de Energia.

4.3.2. Educação Ambiental

Nos termos do que dispõe tanto a Lei nº 9.795/1999 quanto o Decreto nº 4.281/2002, na matriz curricular do CEEN, a educação ambiental é abordada, de modo transversal, em diversas componentes curriculares, principalmente nas disciplinas Ética e Ciência, Introdução à Engenharia, Energia e Ambiente, e Energia Nuclear e Hidrogênio, objetivando estimular nos discentes a aquisição de conhecimentos e competências que os permitam formar senso crítico,

Projeto Pedagógico do Curso aprovado pela Resolução CONSUN nº 31/2013, e alterado pelas Resoluções COSUEN nº 05/2014 e nº 12/2017.

valores e habilidades relacionadas à conservação do meio ambiente.

4.3.3. Educação das Relações Étnico-raciais para o Ensino de História e Cultura Afro-brasileira e Africana

Nos termos do que dispõe a Resolução CNE/CP nº 01/2004, na matriz curricular do CEEN, a educação das relações étnico-raciais para o ensino de história e cultura afro-brasileira e africana é abordada nas disciplinas Fundamentos de América Latina I, Fundamentos de América Latina II, Fundamentos de América Latina III, e Ética e Ciência, objetivando estimular nos discentes a importância do combate e correção das desigualdades raciais como instrumento de inclusão social, para promover a equidade racial.

4.3.4. Educação em Direitos Humanos

Nos termos do que dispõe a Resolução CNE/CP nº 01/2012, na matriz curricular do CEEN a educação em direitos humanos é abordada nas disciplinas Fundamentos de América Latina I, Fundamentos de América Latina II, Fundamentos de América Latina III, e Ética e Ciência, objetivando estimular nos discentes o entendimento de perceberem a si e aos outros como indivíduos de direitos, aprendendo a coexistirem na diferença e entenderem a importância da proteção social.

4.3.5. Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista

Nos termos do que dispõe a Lei nº 12.764/2012, a UNILA, objetivando que o discente com transtorno do espectro autista receba acompanhamento para desenvolver adequadamente suas atividades, disponibiliza:

- Na Pró-reitoria de Assuntos Estudantis (PRAE), os seguintes programas:

- De atendimento à saúde, através do Departamento de Atendimento à Saúde do Estudante (DEAS).
- De psicologia, através da Seção de Psicologia (Sepsico), integrante do Departamento de Apoio ao Estudante (DEAE).
- De apoio pedagógico, vinculado ao DEAE.
- Na PROGRAD:
 - Divisão de apoio Acadêmico ao Aluno (DAAA), responsável pela gestão de programas que ampliam a vivência acadêmica de discentes dos cursos de graduação da UNILA e por ações pedagógicas que se articulam com o ensino e o desempenho acadêmico.
 - Divisão de Apoio à Acessibilidade e Inclusão de Pessoa com Deficiência (DAAIPcD), responsável pelo acolhimento, orientação e acompanhamento de pessoas com deficiência, visando garantir o acesso, a permanência e a aprendizagem de discentes com deficiência.

5. Objetivos do Curso

5.1. Objetivo Geral

O CEEN da UNILA tem como objetivo geral a satisfação das necessidades energéticas da sociedade de forma eficiente, sustentável e solidária, numa ótica integradora. Para isto, visa fornecer aos seus egressos uma formação sistêmica em relação ao tratamento tecnológico da energia, munindo-o de critérios, ferramentas e conhecimentos que lhe permitam modificar cenários em prol do benefício da sociedade.

5.2. Objetivos Específicos

O curso disponibiliza aos alunos atividades e conteúdos holisticamente interconectados, que promovem a formação de um profissional com visão sistêmica do fluxo energético na cadeia produtiva, partindo das fontes de energia, passando por transformações e vetores energéticos, e finalizando na satisfação da necessidade do ser humano. Desta forma, os objetivos específicos são:

- Oferecer formação teórica, prática e experimental nas áreas de conhecimento dos sistemas elétricos de potência; das ciências térmicas; dos processos termoquímicos e bioquímicos; da gestão de energia; bem como conteúdos de ordem social, humanista, ambiental e econômica.
- Acompanhar os avanços tecnológicos e as novas demandas da sociedade, periodicamente inserindo-as neste PPC.
- Oferecer formação interdisciplinar e transdisciplinar.
- Motivar o aluno a participar ativamente da sua própria formação.
- Integrar instituições de ensino e pesquisa, setores industriais (preferencialmente da



*Universidade Federal da Integração Latino-Americana
Av. Tarquínio Joslin dos Santos, 1000
Polo Universitário – 85.870-650
Foz do Iguaçu-PR
www.unila.edu.br*

área de energia), agências reguladoras, dentre outros.

- Participar do desenvolvimento de projetos multidisciplinares na área de energia, contemplando aspectos técnicos, econômicos, de gestão, sociais e ambientais.
- Buscar continuamente a excelência acadêmica.

6. Perfil do Egresso

6.1. Perfil Qualitativo

O CEEN visa formação de profissionais bilíngues com sólida formação científica, tecnológica e humana, com visão sistêmica da energia, ciente da sua responsabilidade social, capaz de modificar situações e cenários de forma ética, atendendo as necessidades energéticas através da busca de alternativas sustentáveis, quando possível, e levando em consideração os aspectos globais, políticos, econômicos, sociais, ambientais, culturais, legais e de segurança e saúde no trabalho para incentivo de uma melhor qualidade de vida da sociedade.

Sob a ótica da interdisciplinaridade, a transdisciplinaridade, o pluralismo de ideias e o conhecimento universal, o curso possibilita a formação de um profissional criativo, proativo, participativo, inovador, generalista e adaptável, capaz de pesquisar, desenvolver, adaptar e utilizar novas tecnologias, com atuação inovadora e empreendedora na área de energia. Tudo isso vindo ao encontro ao que asseguram as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia (Resolução CNE/CES nº 02/2019), já citada.

6.2. Perfil de Competências

Um profissional com conhecimento e visão sistêmica do ciclo da energia, que identifique oportunidades de gerar ou aproveitar recursos energéticos com eficiência, capaz de liderar novos processos tecnológicos, e propor, avaliar e otimizar soluções estratégicas aos desafios contemporâneos em matéria de geração, conversão, recuperação, conservação, armazenamento, transporte, distribuição, transmissão, gestão, atualização e adaptação tecnológica, uso e aproveitamento das diversas formas de energia a nível industrial, agrário, civil e residencial.

A formação do egresso possibilita o exercício da profissão no âmbito regional, nacional,

latino-americano e internacional. Nesse sentido, o Engenheiro de Energia terá a capacidade de analisar, conceber, projetar e implantar sistemas de energia baseados em diversos tipos de fontes primárias, com especial ênfase na eficiência energética e nas fontes renováveis como biocombustíveis, hidrogênio, energia solar, entre outras, sem desconsiderar as fontes não renováveis como petróleo e gás natural.

O egresso também estará capacitado para realizar ou apoiar a realização das seguintes atividades:

- Analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos, matemáticos e outros, verificados e validados por experimentação;
- Aplicar conceitos de gestão para avaliar, planejar, supervisionar, elaborar, coordenar e implantar projetos e serviços na área de Engenharia de Energia;
- Trabalhar e liderar equipes multidisciplinares e ser capaz de interagir com as diferentes culturas;
- Desenvolver pesquisa e extensão com uma comunicação eficaz nas formas escrita, oral e gráfica.

6.3. Mercado de Trabalho

O egresso do CEEN pode atuar em setores públicos ou privados relacionados com o uso da energia nas suas diferentes formas (química, elétrica, térmica, mecânica, nuclear, eletromagnética, entre outras), podendo desenvolver, em todo o território brasileiro, quaisquer das atividades profissionais (referentes às competências constantes na Resolução CONFEA nº 1.076/2016), citadas na Resolução CONFEA nº 1.073/2016, que *“Regulamenta a atribuição de títulos, atividades, competências e campos de atuação profissionais aos profissionais registrados no Sistema Confea/Crea para efeito de fiscalização do exercício profissional no âmbito da Engenharia e da Agronomia”*:

“Art. 5º Aos profissionais registrados nos Creas são atribuídas as
Projeto Pedagógico do Curso aprovado pela Resolução CONSUN nº 31/2013, e alterado pelas Resoluções COSUEN nº 05/2014 e nº 12/2017.

atividades profissionais estipuladas nas leis e nos decretos regulamentadores das respectivas profissões, acrescidas das atividades profissionais previstas nas resoluções do Confea, em vigor, que dispõem sobre o assunto.

§ 1º Para efeito de fiscalização do exercício profissional dos profissionais registrados nos Creas, ficam designadas as seguintes atividades profissionais:

Atividade 01 – Gestão, supervisão, coordenação, orientação técnica.

Atividade 02 – Coleta de dados, estudo, planejamento, anteprojeto, projeto, detalhamento, dimensionamento e especificação.

Atividade 03 – Estudo de viabilidade técnico-econômica e ambiental.

Atividade 04 – Assistência, assessoria, consultoria.

Atividade 05 – Direção de obra ou serviço técnico. Atividade 06 – Vistoria, perícia, inspeção, avaliação, monitoramento, laudo, parecer técnico, auditoria, arbitragem.

Atividade 07 – Desempenho de cargo ou função técnica.

Atividade 08 – Treinamento, ensino, pesquisa, desenvolvimento, análise, experimentação, ensaio, divulgação técnica, extensão.

Atividade 09 – Elaboração de orçamento.

Atividade 10 – Padronização, mensuração, controle de qualidade.

Atividade 11 – Execução de obra ou serviço técnico.

Atividade 12 – Fiscalização de obra ou serviço técnico.

Atividade 13 – Produção técnica e especializada.

Atividade 14 – Condução de serviço técnico.

Atividade 15 – Condução de equipe de produção, fabricação, instalação,



*Universidade Federal da Integração Latino-Americana
Av. Tarquínio Joslin dos Santos, 1000
Polo Universitário – 85.870-650
Foz do Iguaçu-PR
www.unila.edu.br*

montagem, operação, reforma, restauração, reparo ou manutenção.

*Atividade 16 – Execução de produção, fabricação, instalação, montagem,
operação, reforma, restauração, reparo ou manutenção.*

Atividade 17 – Operação, manutenção de equipamento ou instalação.

Atividade 18 – Execução de desenho técnico”.

O egresso poderá exercer a profissão no âmbito regional, nacional e latino-americano, nessa ordem de prioridade.

7. Organização Curricular

A estrutura curricular do CEEN possui 69 componentes curriculares, totalizando 300 créditos e 4.500 horas em 10 semestres de 15 semanas cada. Estas 69 componentes curriculares se apresentam em duas categorias (na forma de disciplinas ou atividades), e estão distribuídas nos semestres da seguinte forma:

- 64 disciplinas obrigatórias (242 créditos/3.630 horas):
 - 61 disciplinas obrigatórias (230 créditos/3.450 horas).
 - 3 disciplinas optativas obrigatórias (12 créditos/180 horas)¹⁵.
- 2 atividades de trabalho de conclusão de curso (8 créditos/120 horas).
- 1 atividade de estágio obrigatório (12 créditos/180 horas).
- 1 atividade denominada atividades complementares (8 créditos/120 horas).
- 1 atividade denominada atividades de extensão (30 créditos/450 horas).

A carga horária semanal (créditos) e total pode ser observada na tabela abaixo:

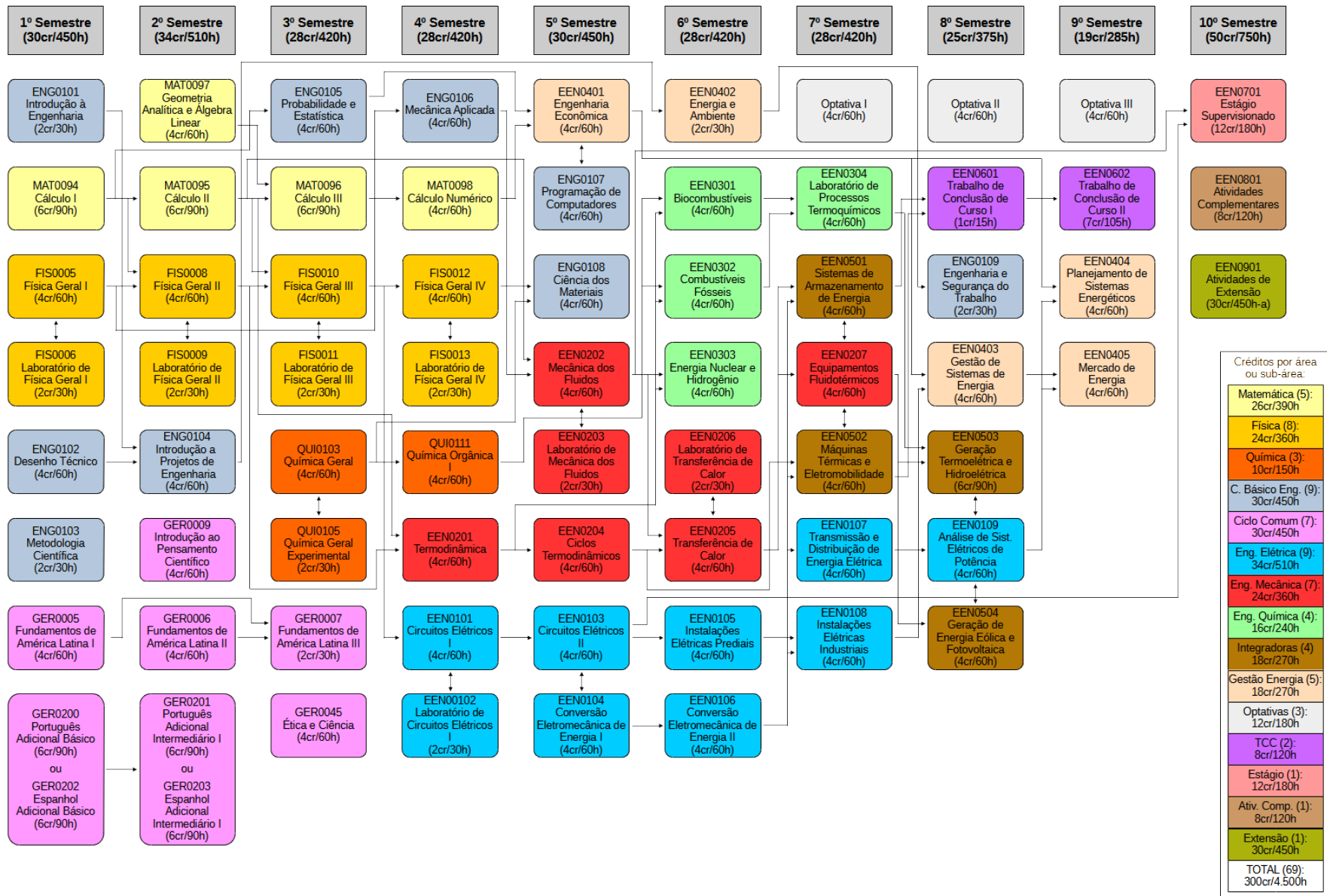
| Semestre | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | Total |
|--------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------|
| Componentes curriculares | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 7 | 7 | 4 | 3 | 69 |
| Créditos | 30 | 34 | 28 | 28 | 30 | 28 | 28 | 25 | 19 | 50 | 300 |
| Horas | 450 | 510 | 420 | 420 | 450 | 420 | 420 | 375 | 285 | 750 | 4.500 |

7.1. Fluxograma de Componentes Curriculares

A figura abaixo representa o fluxograma de componentes curriculares do CEEN, onde conforme o quadro de créditos por área/sub-área, as cores de fundo identificam as áreas de cada componente curricular.

¹⁵ Conforme a matriz curricular, o CEEN conta com 45 disciplinas optativas de 2 ou de 4 créditos, portanto o discente deve cursar no mínimo 3 disciplinas de 4 créditos para integralizar os 12 créditos necessários em disciplinas optativas obrigatórias.

Curso de Engenharia de Energia – Fluxograma de Componentes Curriculares



7.2. Matriz Curricular

O curso de bacharelado em Engenharia de Energia apresenta uma estrutura curricular abrangente, em consonância com a legislação geral e específica, visando atender às necessidades impostas pelo perfil do profissional conforme descritas neste documento. Com base nas Diretrizes Curriculares Nacionais do curso de graduação em Engenharia (Resolução CNE/CES nº 02/2019), e nas Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira (Resolução CNE/CES nº 07/2018), os componentes curriculares são compostos por:

- Ciclo Comum de Estudos.
- Núcleo de Conteúdos Básicos.
- Núcleo de Conteúdos Profissionalizantes.
- Núcleo de Conteúdos Específicos.
- Disciplinas Optativas.
- Estágio Obrigatório.
- Trabalho de Conclusão de Curso.
- Atividades Complementares.

A tabela abaixo mostra a matriz curricular do CEEN, indicando, para cada componente curricular, os pré/correquisitos, o número de créditos e as cargas horárias (teóricas, práticas, de estágio obrigatório, de atividades de extensão, e total).



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



MATRIZ CURRICULAR DO CURSO DE ENGENHARIA DE ENERGIA

| COMPONENTES CURRICULARES | PRÉ-REQUISITOS (P) / CORREQUISITOS (C) | CRÉDITOS | CARGA HORÁRIA (HORAS) | | | | |
|--|--|-----------|-----------------------|-----------|---------------------|----------|------------|
| | | | TEÓRICA | PRÁTICA | ESTÁGIO OBRIGATÓRIO | EXTENSÃO | TOTAL |
| 1º SEMESTRE | | | | | | | |
| INTRODUÇÃO À ENGENHARIA | | 2 | 30 | 0 | 0 | 0 | 30 |
| CÁLCULO I | | 6 | 90 | 0 | 0 | 0 | 90 |
| FÍSICA GERAL I | | 4 | 60 | 0 | 0 | 0 | 60 |
| LABORATÓRIO DE FÍSICA GERAL I | (c) Física Geral I | 2 | 0 | 30 | 0 | 0 | 30 |
| DESENHO TÉCNICO | | 4 | 0 | 60 | 0 | 0 | 60 |
| METODOLOGIA CIENTÍFICA | | 2 | 30 | 0 | 0 | 0 | 30 |
| FUNDAMENTOS DE AMÉRICA LATINA I | | 4 | 60 | 0 | 0 | 0 | 60 |
| PORTUGUÊS ADICIONAL BÁSICO / ESPANHOL ADICIONAL BÁSICO | | 6 | 90 | 0 | 0 | 0 | 90 |
| TOTAL PARCIAL SEMESTRAL | | 30 | 360 | 90 | 0 | 0 | 450 |
| 2º SEMESTRE | | | | | | | |
| GEOMETRIA ANALÍTICA E ÁLGEBRA LINEAR | | 4 | 60 | 0 | 0 | 0 | 60 |
| CÁLCULO II | (p) Cálculo I | 6 | 90 | 0 | 0 | 0 | 90 |
| FÍSICA GERAL II | (p) Cálculo I; (p) Física Geral I | 4 | 60 | 0 | 0 | 0 | 60 |
| LABORATÓRIO DE FÍSICA GERAL II | (c) Física Geral II | 2 | 0 | 30 | 0 | 0 | 30 |
| INTRODUÇÃO A PROJETOS DE ENGENHARIA | (p) Introdução à Engenharia; (p) Desenho Técnico | 4 | 0 | 60 | 0 | 0 | 60 |
| INTRODUÇÃO AO PENSAMENTO CIENTÍFICO | | 4 | 60 | 0 | 0 | 0 | 60 |
| FUNDAMENTOS DE AMÉRICA LATINA II | | 4 | 60 | 0 | 0 | 0 | 60 |
| PORTUGUÊS ADICIONAL INTERMEDIÁRIO I / ESPANHOL ADICIONAL INTERMEDIÁRIO I | (p) Português Adicional Básico / Espanhol Adicional Básico | 6 | 90 | 0 | 0 | 0 | 90 |
| TOTAL PARCIAL SEMESTRAL | | 34 | 420 | 90 | 0 | 0 | 510 |

| 3º SEMESTRE | | | | | | | |
|--|---|-----------|------------|------------|----------|----------|------------|
| PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA | (p) Cálculo I | 4 | 60 | 0 | 0 | 0 | 60 |
| CÁLCULO III | (p) Cálculo II; (p) Geometria Analítica e Álgebra Linear | 6 | 90 | 0 | 0 | 0 | 90 |
| FÍSICA GERAL III | (p) Cálculo II; (p) Física Geral II | 4 | 60 | 0 | 0 | 0 | 60 |
| LABORATÓRIO DE FÍSICA GERAL III | (c) Física Geral III | 2 | 0 | 30 | 0 | 0 | 30 |
| QUÍMICA GERAL | | 4 | 60 | 0 | 0 | 0 | 60 |
| QUÍMICA GERAL EXPERIMENTAL | (c) Química Geral | 2 | 0 | 30 | 0 | 0 | 30 |
| FUNDAMENTOS DE AMÉRICA LATINA III | (p) Fundamentos de América Latina I; (p) Fundamentos de América Latina II | 2 | 30 | 0 | 0 | 0 | 30 |
| ÉTICA E CIÊNCIA | | 4 | 60 | 0 | 0 | 0 | 60 |
| TOTAL PARCIAL SEMESTRAL | | 28 | 360 | 60 | 0 | 0 | 420 |
| 4º SEMESTRE | | | | | | | |
| MECÂNICA APLICADA | (p) Física Geral I | 4 | 60 | 0 | 0 | 0 | 60 |
| CÁLCULO NUMÉRICO | (p) Cálculo III | 4 | 60 | 0 | 0 | 0 | 60 |
| FÍSICA GERAL IV | (p) Física Geral III | 4 | 60 | 0 | 0 | 0 | 60 |
| LABORATÓRIO DE FÍSICA GERAL IV | (c) Física Geral IV | 2 | 0 | 30 | 0 | 0 | 30 |
| TERMODINÂMICA | (p) Cálculo II; (p) Física Geral II | 4 | 60 | 0 | 0 | 0 | 60 |
| QUÍMICA ORGÂNICA I | (p) Química Geral | 4 | 60 | 0 | 0 | 0 | 60 |
| CIRCUITOS ELÉTRICOS I | (p) Física Geral III | 4 | 60 | 0 | 0 | 0 | 60 |
| LABORATÓRIO DE CIRCUITOS ELÉTRICOS I | (c) Circuitos Elétricos I | 2 | 0 | 30 | 0 | 0 | 30 |
| TOTAL PARCIAL SEMESTRAL | | 28 | 360 | 60 | 0 | 0 | 420 |
| 5º SEMESTRE | | | | | | | |
| PROGRAMAÇÃO DE COMPUTADORES | (c) Engenharia Econômica | 4 | 15 | 45 | 0 | 0 | 60 |
| CIÊNCIA DOS MATERIAIS | (p) Física Geral IV; (p) Química Geral | 4 | 60 | 0 | 0 | 0 | 60 |
| ENGENHARIA ECONÔMICA | (p) Probabilidade e Estatística; (p) Cálculo Numérico | 4 | 60 | 0 | 0 | 0 | 60 |
| MECÂNICA DOS FLUIDOS | (p) Cálculo II; (p) Mecânica Aplicada | 4 | 60 | 0 | 0 | 0 | 60 |
| LABORATÓRIO DE MECÂNICA DOS FLUIDOS | (c) Mecânica dos Fluidos | 2 | 0 | 30 | 0 | 0 | 30 |
| CICLOS TERMODINÂMICOS | (p) Termodinâmica | 4 | 60 | 0 | 0 | 0 | 60 |
| CIRCUITOS ELÉTRICOS II | (p) Circuitos Elétricos I | 4 | 45 | 15 | 0 | 0 | 60 |
| CONVERSÃO ELETROMECCÂNICA DE ENERGIA I | (c) Circuitos Elétricos II | 4 | 45 | 15 | 0 | 0 | 60 |
| TOTAL PARCIAL SEMESTRAL | | 30 | 345 | 105 | 0 | 0 | 450 |

| 6º SEMESTRE | | | | | | | |
|--|--|-----------|------------|------------|----------|----------|------------|
| ENERGIA E AMBIENTE | (p) Introdução a Projetos de Engenharia | 2 | 30 | 0 | 0 | 0 | 30 |
| BIOCOMBUSTÍVEIS | (p) Química Orgânica I; (p) Termodinâmica | 4 | 60 | 0 | 0 | 0 | 60 |
| COMBUSTÍVEIS FÓSSEIS | (p) Química Orgânica I; (p) Termodinâmica | 4 | 60 | 0 | 0 | 0 | 60 |
| ENERGIA NUCLEAR E HIDROGÊNIO | (p) Termodinâmica; (p) Mecânica dos Fluidos | 4 | 60 | 0 | 0 | 0 | 60 |
| TRANSFERÊNCIA DE CALOR | (p) Mecânica dos Fluidos; (p) Ciclos Termodinâmicos | 4 | 60 | 0 | 0 | 0 | 60 |
| LABORATÓRIO DE TRANSFERÊNCIA DE CALOR | (c) Transferência de Calor | 2 | 0 | 30 | 0 | 0 | 30 |
| INSTALAÇÕES ELÉTRICAS PREDIAIS | (p) Circuitos Elétricos II | 4 | 45 | 15 | 0 | 0 | 60 |
| CONVERSÃO ELETROMECAÂNICA DE ENERGIA II | (p) Conversão Eletromecânica de Energia I | 4 | 45 | 15 | 0 | 0 | 60 |
| TOTAL PARCIAL SEMESTRAL | | 28 | 360 | 60 | 0 | 0 | 420 |
| 7º SEMESTRE | | | | | | | |
| OPTATIVA I | | 4 | 60 | 0 | 0 | 0 | 60 |
| LABORATÓRIO DE PROCESSOS TERMOQUÍMICOS | (p) Biocombustíveis; (p) Combustíveis Fósseis | 4 | 0 | 60 | 0 | 0 | 60 |
| SISTEMAS DE ARMAZENAMENTO DE ENERGIA | (p) Transferência de Calor; (p) Conversão Eletromecânica de Energia II; (c) Equipamentos Fluidotérmicos | 4 | 60 | 0 | 0 | 0 | 60 |
| MÁQUINAS TÉRMICAS E ELETROMOBILIDADE | (p) Ciclos Termodinâmicos; (p) Conversão Eletromecânica de Energia II; (c) Equipamentos Fluidotérmicos | 4 | 60 | 0 | 0 | 0 | 60 |
| EQUIPAMENTOS FLUIDOTÉRMICOS | (p) Transferência de Calor | 4 | 45 | 15 | 0 | 0 | 60 |
| INSTALAÇÕES ELÉTRICAS INDUSTRIAIS | (p) Instalações Elétricas Prediais; (p) Conversão Eletromecânica de Energia II | 4 | 45 | 15 | 0 | 0 | 60 |
| TRANSMISSÃO E DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA | (p) Conversão Eletromecânica de Energia II | 4 | 45 | 15 | 0 | 0 | 60 |
| TOTAL PARCIAL SEMESTRAL | | 28 | 315 | 105 | 0 | 0 | 420 |
| 8º SEMESTRE | | | | | | | |
| OPTATIVA II | | 4 | 60 | 0 | 0 | 0 | 60 |
| TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO I | (p) Ter integralizado 200 créditos ou mais | 1 | 0 | 15 | 0 | 0 | 15 |
| ENGENHARIA E SEGURANÇA DO TRABALHO | (p) Energia e Ambiente | 2 | 30 | 0 | 0 | 0 | 30 |
| GESTÃO DE SISTEMAS DE ENERGIA | (p) Engenharia Econômica; (p) Instalações Elétricas Industriais | 4 | 60 | 0 | 0 | 0 | 60 |
| GERAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA E FOTOVOLTAICA | (p) Equipamentos Fluidotérmicos; (c) Análise de Sistemas Elétricos de Potência | 4 | 30 | 30 | 0 | 0 | 60 |
| GERAÇÃO TERMOELÉTRICA E HIDROELÉTRICA | (p) Laboratório de Processos Termoquímicos; (p) Equipamentos Fluidotérmicos; (c) Análise de Sistemas Elétricos de Potência | 6 | 90 | 0 | 0 | 0 | 90 |
| ANÁLISE DE SISTEMAS ELÉTRICOS DE POTÊNCIA | (p) Transmissão e Distribuição de Energia Elétrica | 4 | 45 | 15 | 0 | 0 | 60 |
| TOTAL PARCIAL SEMESTRAL | | 25 | 315 | 60 | 0 | 0 | 375 |

| 9º SEMESTRE | | | | | | | |
|---|--|-----------|---|------------|------------|------------|------------|
| OPTATIVA III | | 4 | 60 | 0 | 0 | 0 | 60 |
| TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO II | (p) Trabalho de Conclusão de Curso I | 7 | 0 | 105 | 0 | 0 | 105 |
| MERCADO DE ENERGIA | (p) Gestão de Sistemas de Energia (p) Análise de Sistemas Elétricos de Potência | 4 | 60 | 0 | 0 | 0 | 60 |
| PLANEJAMENTO DE SISTEMAS ENERGÉTICOS | (p) Engenharia Econômica; (p) Análise de Sistemas Elétricos de Potência | 4 | 60 | 0 | 0 | 0 | 60 |
| TOTAL PARCIAL SEMESTRAL | | 19 | 180 | 105 | 0 | 0 | 285 |
| 10º SEMESTRE | | | | | | | |
| ESTÁGIO SUPERVISIONADO | (p) Ter integralizado 150 créditos ou mais | 12 | 0 | 0 | 180 | 0 | 180 |
| ATIVIDADES ACADÊMICAS COMPLEMENTARES | | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 120 |
| ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO | | 30 | 0 | 0 | 0 | 450 | 450 |
| TOTAL PARCIAL SEMESTRAL | | 50 | 0 | 0 | 180 | 450 | 750 |
| CARGA HORÁRIA TOTAL DO CURSO (HORAS) | | | MÍNIMA EXIGIDA PELO MEC (HORAS) | | | | |
| 4500 | | | 3600 | | | | |
| CARGA HORÁRIA TOTAL DO ESTÁGIO OBRIGATÓRIO (HORAS) | | 180 | | | | | |
| CARGA HORÁRIA TOTAL DAS ATIVIDADES ACADÊMICAS COMPLEMENTARES (HORAS) | | 120 | | | | | |
| CARGA HORÁRIA TOTAL DO ESTÁGIO E DAS ATIVIDADES ACADÊMICAS COMPLEMENTARES (HORAS) | | 300 | CARGA HORÁRIA MÁXIMA PERMITIDA PELO MEC (HORAS) | | 900 | | |
| CARGA HORÁRIA TOTAL DA CURRICULARIZAÇÃO DA EXTENSÃO (HORAS) | | 450 | CARGA HORÁRIA MÍNIMA EXIGIDA PELO MEC (HORAS) | | 450 | | |

| DISCIPLINAS OPTATIVAS OFERTADAS PELO CURSO | PRÉ-REQUISITOS (P) / CORREQUISITOS (C) | CRÉDITOS | CARGA HORÁRIA (HORAS) | | | EXTENSÃO | TOTAL |
|--|---|----------|-----------------------|---------|---------------------|----------|-------|
| | | | TEÓRICA | PRÁTICA | ESTÁGIO OBRIGATÓRIO | | |
| ACIONAMENTOS | (p) Conversão Eletromecânica de Energia II | 4 | 45 | 15 | 0 | 0 | 68 |
| SUBESTAÇÕES | (p) Transmissão e Distribuição de Energia Elétrica; (p) Instalações Elétricas Industriais | 4 | 45 | 15 | 0 | 0 | 68 |
| PROTEÇÃO DE SISTEMAS ELÉTRICOS | (p) Transmissão e Distribuição de Energia Elétrica; (p) Instalações Elétricas Industriais | 4 | 45 | 15 | 0 | 0 | 68 |
| QUALIDADE DE ENERGIA | (p) Transmissão e Distribuição de Energia Elétrica | 4 | 45 | 15 | 0 | 0 | 68 |
| ESTABILIDADE DE SISTEMAS DE POTÊNCIA | (p) Análise de Sistemas Elétricos de Potência | 4 | 45 | 15 | 0 | 0 | 68 |
| OPERAÇÃO DE SISTEMAS DE POTÊNCIA | (p) Análise de Sistemas Elétricos de Potência | 4 | 45 | 15 | 0 | 0 | 68 |
| CONTROLE APLICADO A SISTEMAS ELÉTRICOS DE POTÊNCIA | (p) Análise de Sistemas Elétricos de Potência | 4 | 45 | 15 | 0 | 0 | 68 |
| SENSORES E ATUADORES EM CONTROLE DE PROCESSOS | (p) Circuitos Elétricos II | 4 | 45 | 15 | 0 | 0 | 68 |
| CONTROLADORES INDUSTRIAIS DE PROCESSO | (p) Circuitos Elétricos II | 4 | 45 | 15 | 0 | 0 | 68 |
| AUTOMAÇÃO E SISTEMAS INDUSTRIAIS | (p) Programação de Computadores; (p) Circuitos Elétricos II | 4 | 45 | 15 | 0 | 0 | 68 |
| PROGRAMAÇÃO DE SISTEMAS AUTOMATIZADOS | (p) Programação de Computadores; (p) Circuitos Elétricos II | 4 | 45 | 15 | 0 | 0 | 68 |
| LABORATÓRIO DE ELETRÔNICA DE POTÊNCIA | (c) Acionamentos | 2 | 0 | 30 | 0 | 0 | 34 |
| MÉTODOS DE OTIMIZAÇÃO PARA ENGENHARIA | (p) Engenharia Econômica | 2 | 30 | 0 | 0 | 0 | 34 |

| | | | | | | | |
|--|--|---|----|----|---|---|----|
| MECÂNICA DOS FLUIDOS II | (p) Mecânica dos Fluidos | 4 | 60 | 0 | 0 | 0 | 68 |
| TRANSFERÊNCIA DE CALOR II | (p) Transferência de Calor | 4 | 60 | 0 | 0 | 0 | 68 |
| DINÂMICA DE FLUIDOS COMPUTACIONAL | (p) Transferência de Calor; (p) Mecânica dos Fluidos II | 4 | 60 | 0 | 0 | 0 | 68 |
| CLIMATIZAÇÃO E REFRIGERAÇÃO | (p) Transferência de Calor | 4 | 60 | 0 | 0 | 0 | 68 |
| EFICIÊNCIA ENERGÉTICA EM EDIFICAÇÕES | (p) Climatização e Refrigeração | 4 | 60 | 0 | 0 | 0 | 68 |
| PROJETO E OTIMIZAÇÃO DE SISTEMAS TÉRMICOS | (p) Transferência de Calor | 4 | 60 | 0 | 0 | 0 | 68 |
| TUBULAÇÕES INDUSTRIAIS | (p) Transferência de Calor | 4 | 60 | 0 | 0 | 0 | 68 |
| TERMODINÂMICA DAS CIDADES | (p) Termodinâmica | 4 | 60 | 0 | 0 | 0 | 68 |
| INTRODUÇÃO À ENGENHARIA DO PETRÓLEO | (p) Transferência de Calor | 4 | 60 | 0 | 0 | 0 | 68 |
| INTRODUÇÃO À ENGENHARIA NUCLEAR | (p) Transferência de Calor | 4 | 60 | 0 | 0 | 0 | 68 |
| ENGENHARIA DE REATORES NUCLEARES | (p) Introdução à Engenharia Nuclear | 4 | 60 | 0 | 0 | 0 | 68 |
| MOTORES ALTERNATIVOS | (p) Transferência de Calor | 4 | 60 | 0 | 0 | 0 | 68 |
| TROCADORES DE CALOR | (p) Transferência de Calor | 4 | 60 | 0 | 0 | 0 | 68 |
| ENGENHARIA DE SISTEMAS TÉRMICOS | (p) Transferência de Calor | 4 | 60 | 0 | 0 | 0 | 68 |
| TRANSFERÊNCIA DE MASSA | (p) Transferência de Calor | 2 | 30 | 0 | 0 | 0 | 34 |
| CÉLULAS A COMBUSTÍVEL | (p) Biocombustíveis (p) Combustíveis Fósseis | 4 | 60 | 0 | 0 | 0 | 68 |
| TÓPICOS ESPECIAIS EM BIOGÁS | (p) Biocombustíveis | 4 | 60 | 0 | 0 | 0 | 68 |
| COMBUSTÃO I | (p) Mecânica dos Fluidos (p) Combustíveis Fósseis | 4 | 60 | 0 | 0 | 0 | 68 |
| COMBUSTÃO II | (p) Combustão I | 4 | 60 | 0 | 0 | 0 | 68 |
| GERENCIAMENTO DE PROJETOS | (p) Introdução a Projetos de Engenharia | 4 | 60 | 0 | 0 | 0 | 68 |
| INTRODUÇÃO À ENGENHARIA DE MANUTENÇÃO | (p) Engenharia Econômica; (c) Geração Termoeétrica e Hidroelétrica; (c) Geração de Energia Eólica e Fotovoltaica | 4 | 60 | 0 | 0 | 0 | 68 |
| TÓPICOS ESPECIAIS EM ENGENHARIA ECONÔMICA | (p) Engenharia Econômica | 4 | 60 | 0 | 0 | 0 | 68 |
| TÓPICOS ESPECIAIS EM GESTÃO DE SISTEMAS DE ENERGIA | (p) Gestão de Sistemas de Energia | 4 | 60 | 0 | 0 | 0 | 68 |
| TÓPICOS ESPECIAIS EM MERCADO DE ENERGIA | (p) Mercado de Energia | 4 | 60 | 0 | 0 | 0 | 68 |
| PROGRAMAÇÃO ORIENTADA A OBJETOS | (p) Programação de Computadores | 4 | 30 | 30 | 0 | 0 | 68 |
| LÍNGUA INGLESA ACADÊMICA I | | 4 | 60 | 0 | 0 | 0 | 68 |
| LÍNGUA INGLESA ACADÊMICA II | (p) Língua Inglesa Acadêmica I | 4 | 60 | 0 | 0 | 0 | 68 |
| HIDROLOGIA APLICADA | (p) Mecânica dos Fluidos | 4 | 45 | 15 | 0 | 0 | 68 |
| LIBRAS | | 4 | 60 | 0 | 0 | 0 | 68 |
| LÓGICA DIGITAL | (p) Circuitos Elétricos I | 4 | 45 | 15 | 0 | 0 | 68 |
| ANÁLISE INSTRUMENTAL | (p) Química Geral | 4 | 0 | 60 | 0 | 0 | 68 |
| GEOPOLÍTICA DA ENERGIA E DOS RECURSOS ENERGÉTICOS | | 4 | 60 | 0 | 0 | 0 | 68 |

7.2.1. Ciclo Comum de Estudos

Estabelecido pelo artigo 126 do Regimento Geral da UNILA, o Ciclo Comum de Estudos é parte integrante da missão da universidade e obrigatório a todos os discentes matriculados na graduação. A organização e o funcionamento do Ciclo Comum de Estudos seguem normas próprias, aprovadas pelo CONSUN. Com duração de 3 semestres, ele contempla os seguintes conteúdos:

- I. Estudo compreensivo sobre a América Latina e Caribe.
- II. Epistemologia e Metodologia.
- III. Línguas Portuguesa e Espanhola.

O Ciclo Comum de Estudos é composto por 7 disciplinas obrigatórias que totalizam 30 créditos, o que corresponde a 450 horas (todas teóricas), representando 10,0% da carga horária total do curso. O objetivo geral deste ciclo é oferecer ao estudante uma formação interdisciplinar sustentada na elaboração de pensamento crítico, conhecimento contextual da região latino-americana e entendimento/manejo do espanhol ou português como língua adicional.

Ao concluir o Ciclo Comum de Estudos, o aluno terá a capacidade de comunicação básica em língua estrangeira moderna e conhecimentos em filosofia e epistemologia que lhe ajudarão a compreender a realidade e iniciar atividades de investigação científica. Também conhecerá o panorama cultural, social, ambiental, econômico, político, científico e tecnológico da América Latina e Caribe para contextualizar os seus estudos.

As disciplinas que compõem o Ciclo Comum de Estudos, conforme Resolução CONSUN nº 09/2013 e Resolução COSUEN nº 06/2014, são listadas na tabela abaixo:

| nº | Disciplina | Cr | Carga horária (horas) | | | | |
|----|-------------------------------------|----|-----------------------|----|----|----|-------|
| | | | Te | Pr | EO | Ex | Total |
| 1 | Fundamentos de América Latina I | 4 | 60 | 0 | 0 | 0 | 60 |
| 2 | Português/Espanhol Adicional Básico | 6 | 90 | 0 | 0 | 0 | 90 |

| | | | | | | | |
|--------------|--|-----------|------------|----------|----------|----------|------------|
| 3 | Introdução ao Pensamento Científico | 4 | 60 | 0 | 0 | 0 | 60 |
| 4 | Fundamentos de América Latina II | 4 | 60 | 0 | 0 | 0 | 60 |
| 5 | Português/Espanhol Adicional Intermediário I | 6 | 90 | 0 | 0 | 0 | 90 |
| 6 | Fundamentos de América Latina III | 2 | 30 | 0 | 0 | 0 | 30 |
| 7 | Ética e Ciência | 4 | 60 | 0 | 0 | 0 | 60 |
| Total | | 30 | 450 | 0 | 0 | 0 | 450 |

Legenda: Cr – Créditos; Te – Teórica; Pr – Prática; EO – Estágio Obrigatório; Ex – Extensão.

7.2.2. Núcleo de Conteúdos Básicos

O Núcleo de Conteúdos Básicos é composto por 25 disciplinas obrigatórias que totalizam 90 créditos, o que corresponde a 1.350 horas (1.095 teóricas e 255 práticas), representando 30,0% da carga horária total do curso. As cargas horárias somadas das disciplinas do Ciclo Comum de Estudos e do Núcleo de Conteúdos Básicos representam 40,0% da carga horária total do curso.

As disciplinas do Núcleo de Conteúdos Básicos visam proporcionar ao aluno uma formação básica científica e tecnológica, fornecendo os meios adequados para o desenvolvimento de uma visão crítica sobre o cenário em que está inserida sua profissão, incluindo as dimensões históricas, econômicas, políticas e sociais. Conforme estabelecido pelas Diretrizes Curriculares Nacionais do curso de graduação em Engenharia, o Núcleo de Formação Básica é composto de disciplinas, que abordam os seguintes tópicos: 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. As turmas das disciplinas que possuem apenas conteúdo prático têm limitação de 25 vagas.

As disciplinas que compõem o Núcleo de Conteúdos Básicos são listadas na tabela abaixo:

| n° | Disciplina | Cr | Carga horária (horas) | | | | |
|--------------|--------------------------------------|-----------|-----------------------|------------|----------|----------|--------------|
| | | | Te | Pr | EO | Ex | Total |
| 1 | Introdução à Engenharia | 2 | 30 | 0 | 0 | 0 | 30 |
| 2 | Cálculo I | 6 | 90 | 0 | 0 | 0 | 90 |
| 3 | Física Geral I | 4 | 60 | 0 | 0 | 0 | 60 |
| 4 | Laboratório de Física Geral I | 2 | 0 | 30 | 0 | 0 | 30 |
| 5 | Desenho Técnico | 4 | 0 | 60 | 0 | 0 | 60 |
| 6 | Metodologia Científica | 2 | 30 | 0 | 0 | 0 | 30 |
| 7 | Geometria Analítica e Álgebra Linear | 4 | 60 | 0 | 0 | 0 | 60 |
| 8 | Cálculo II | 6 | 90 | 0 | 0 | 0 | 90 |
| 9 | Física Geral II | 4 | 60 | 0 | 0 | 0 | 60 |
| 10 | Laboratório de Física Geral II | 2 | 0 | 30 | 0 | 0 | 30 |
| 11 | Probabilidade e Estatística | 4 | 60 | 0 | 0 | 0 | 60 |
| 12 | Cálculo III | 6 | 90 | 0 | 0 | 0 | 90 |
| 13 | Física Geral III | 4 | 60 | 0 | 0 | 0 | 60 |
| 14 | Laboratório de Física Geral III | 2 | 0 | 30 | 0 | 0 | 30 |
| 15 | Química Geral | 4 | 60 | 0 | 0 | 0 | 60 |
| 16 | Química Geral Experimental | 2 | 0 | 30 | 0 | 0 | 30 |
| 17 | Mecânica Aplicada | 4 | 60 | 0 | 0 | 0 | 60 |
| 18 | Cálculo Numérico | 4 | 60 | 0 | 0 | 0 | 60 |
| 19 | Física Geral IV | 4 | 60 | 0 | 0 | 0 | 60 |
| 20 | Laboratório de Física Geral IV | 2 | 0 | 30 | 0 | 0 | 30 |
| 21 | Química Orgânica I | 4 | 60 | 0 | 0 | 0 | 60 |
| 22 | Engenharia Econômica | 4 | 60 | 0 | 0 | 0 | 60 |
| 23 | Programação de Computadores | 4 | 15 | 45 | 0 | 0 | 60 |
| 24 | Ciência dos Materiais | 4 | 60 | 0 | 0 | 0 | 60 |
| 25 | Energia e Ambiente | 2 | 30 | 0 | 0 | 0 | 30 |
| Total | | 90 | 1.095 | 255 | 0 | 0 | 1.350 |

Legenda: Cr – Créditos; Te – Teórica; Pr – Prática; EO – Estágio Obrigatório; Ex – Extensão.

7.2.3. Núcleo de Conteúdos Profissionalizantes

O Núcleo de Conteúdos Profissionalizantes é composto por 14 disciplinas obrigatórias que totalizam 48 créditos, o que corresponde a 720 horas (480 teóricas e 240 práticas), representando 16,0% da carga horária total do curso. As disciplinas do núcleo profissionalizante são todas obrigatórias.

As disciplinas do Núcleo de Conteúdos Profissionalizantes têm por finalidade promover a capacitação instrumental do aluno, por meio do estabelecimento de métodos de análise e de síntese, e aprofundamento teórico-prático das disciplinas de formação básica. As turmas das disciplinas que possuem apenas conteúdo prático têm limitação de 15 vagas. As turmas das disciplinas que possuem conteúdo teórico e prático possuem as seguintes limitações: as turmas teóricas têm limitação de 50 vagas, enquanto as turmas práticas têm limitação de 15 vagas.¹⁶

As disciplinas que compõem o Núcleo de Conteúdos Profissionalizantes são listadas na tabela abaixo:

| n° | Disciplina | Cr | Carga horária (horas) | | | | |
|----|---------------------------------------|----|-----------------------|----|----|----|-------|
| | | | Te | Pr | EO | Ex | Total |
| 1 | Introdução a Projetos de Engenharia | 4 | 0 | 60 | 0 | 0 | 60 |
| 2 | Termodinâmica | 4 | 60 | 0 | 0 | 0 | 60 |
| 3 | Circuitos Elétricos I | 4 | 60 | 0 | 0 | 0 | 60 |
| 4 | Laboratório de Circuitos Elétricos I | 2 | 0 | 30 | 0 | 0 | 30 |
| 5 | Mecânica dos Fluidos | 4 | 60 | 0 | 0 | 0 | 60 |
| 6 | Laboratório de Mecânica dos Fluidos | 2 | 0 | 30 | 0 | 0 | 30 |
| 7 | Circuitos Elétricos II | 4 | 45 | 15 | 0 | 0 | 60 |
| 8 | Biocombustíveis | 4 | 60 | 0 | 0 | 0 | 60 |
| 9 | Combustíveis Fósseis | 4 | 60 | 0 | 0 | 0 | 60 |
| 10 | Transferência de Calor | 4 | 60 | 0 | 0 | 0 | 60 |
| 11 | Laboratório de Transferência de Calor | 2 | 0 | 30 | 0 | 0 | 30 |

¹⁶ Isto significa que para cada turma teórica com 50 discentes matriculados será necessária a abertura de quatro turmas práticas.

| | | | | | | | |
|--------------|--|-----------|------------|------------|----------|----------|------------|
| 12 | Laboratório de Processos Termoquímicos | 4 | 0 | 60 | 0 | 0 | 60 |
| 13 | Equipamentos Fluidotérmicos | 4 | 45 | 15 | 0 | 0 | 60 |
| 14 | Engenharia e Segurança do Trabalho | 2 | 30 | 0 | 0 | 0 | 30 |
| Total | | 48 | 480 | 240 | 0 | 0 | 720 |

Legenda: Cr – Créditos; Te – Teórica; Pr – Prática; EO – Estágio Obrigatório; Ex – Extensão.

7.2.4. Núcleo de Conteúdos Específicos

O Núcleo de Conteúdos Específicos é composto por:

- 18 disciplinas, sendo 15 obrigatórias e 3 optativas, que totalizam 74 créditos, o que corresponde a 1.110 horas (990 teóricas e 120 práticas), representando 24,7% da carga horária total do curso.
- 2 atividades de trabalho de conclusão de curso (denominadas Trabalho de Conclusão de Curso I e Trabalho de Conclusão de Curso II), que totalizam 8 créditos, o que corresponde a 120 horas (todas práticas), representando 2,7% da carga horária total do curso.
- 1 atividade de estágio obrigatório (denominada Estágio Supervisionado), com 12 créditos, o que corresponde a 180 horas, representando 4,0% da carga horária total do curso.
- 1 atividade complementar (denominada Atividades Complementares), com 8 créditos, o que corresponde a 120 horas, representando 2,7% da carga horária total do curso.
- 1 atividade de extensão (denominada Atividades de Extensão), com 30 créditos, o que corresponde a 450 horas, representando 10,0% da carga horária total do curso.

Assim, as disciplinas e atividades do Núcleo de Conteúdos Específicos totalizam 132 créditos, o que corresponde a 1.980 horas (990 teóricas, 240 práticas, 180 de estágio obrigatório, 120 de atividades complementares e 450 de curricularização de extensão), representando 44,0% da carga horária total do curso.

As disciplinas do Núcleo de Conteúdos Específicos têm por finalidade promover o aprofundamento dos conteúdos do Núcleo de Conteúdos Profissionalizantes, acrescido de conteúdos destinados a caracterizar as modalidades do curso. As turmas das disciplinas que possuem apenas conteúdo prático têm limitação de 15 vagas. As turmas das disciplinas que possuem conteúdo teórico e prático possuem as seguintes limitações: as turmas teóricas têm limitação de 50 vagas, enquanto as turmas práticas têm limitação de 15 vagas.¹⁷

As componentes curriculares que contemplam o núcleo específico são apresentadas abaixo:

| n° | Disciplina | Cr | Carga horária (horas) | | | | |
|----|--|----|-----------------------|-----|----|----|-------|
| | | | Te | Pr | EO | Ex | Total |
| 1 | Ciclos Termodinâmicos | 4 | 60 | 0 | 0 | 0 | 60 |
| 2 | Conversão Eletromecânica de Energia I | 4 | 45 | 15 | 0 | 0 | 60 |
| 3 | Energia Nuclear e Hidrogênio | 4 | 60 | 0 | 0 | 0 | 60 |
| 4 | Instalações Elétricas Prediais | 4 | 45 | 15 | 0 | 0 | 60 |
| 5 | Conversão Eletromecânica de Energia II | 4 | 45 | 15 | 0 | 0 | 60 |
| 6 | Optativa I | 4 | 60 | 0 | 0 | 0 | 60 |
| 7 | Sistemas de Armazenamento de Energia | 4 | 60 | 0 | 0 | 0 | 60 |
| 8 | Máquinas Térmicas e Eletromobilidade | 4 | 60 | 0 | 0 | 0 | 60 |
| 9 | Transmissão e Distribuição de Energia Elétrica | 4 | 45 | 15 | 0 | 0 | 60 |
| 10 | Instalações Elétricas Industriais | 4 | 45 | 15 | 0 | 0 | 60 |
| 11 | Optativa II | 4 | 60 | 0 | 0 | 0 | 60 |
| 12 | Trabalho de Conclusão de Curso I | 1 | 0 | 15 | 0 | 0 | 15 |
| 13 | Gestão de Sistemas de Energia | 4 | 60 | 0 | 0 | 0 | 60 |
| 14 | Geração Termoelétrica e Hidroelétrica | 6 | 90 | 0 | 0 | 0 | 90 |
| 15 | Análise de Sistemas Elétricos de Potência | 4 | 45 | 15 | 0 | 0 | 60 |
| 16 | Geração de Energia Eólica e Fotovoltaica | 4 | 30 | 30 | 0 | 0 | 60 |
| 17 | Optativa III | 4 | 60 | 0 | 0 | 0 | 60 |
| 18 | Trabalho de Conclusão de Curso II | 7 | 0 | 105 | 0 | 0 | 105 |
| 19 | Planejamento de Sistemas Energéticos | 4 | 60 | 0 | 0 | 0 | 60 |

¹⁷ Isto significa que para cada turma teórica com 50 discentes matriculados será necessária a abertura de quatro turmas práticas.

| | | | | | | | |
|--------------|---------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|--------------|
| 20 | Mercado de Energia | 4 | 60 | 0 | 0 | 0 | 60 |
| 21 | Estágio Supervisionado | 12 | 0 | 0 | 180 | 0 | 180 |
| 22 | Atividades Complementares | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 120 |
| 23 | Atividades de Extensão | 30 | 0 | 0 | 0 | 450 | 450 |
| Total | | 132 | 990 | 240 | 180 | 450 | 1.980 |

Legenda: Cr – Créditos; Te – Teórica; Pr – Prática; EO – Estágio Obrigatório; Ex – Extensão.

7.3. Transição Curricular

Em relação à transição curricular, os discentes regularmente matriculados no CEEN e sob a vigência da matriz curricular e PPC de 2019, estarão sujeitos à transição compulsória ou facultativa, em função do percentual do curso integralizado quando iniciada a vigência da nova matriz curricular:

- A transição curricular será compulsória para os discentes que tenham integralizado até 40% da carga horária total da matriz curricular de 2019.
- A transição curricular será facultativa para os discentes que tenham integralizado mais de 40% da carga horária total da matriz curricular de 2019. Neste caso, o discente deve formalizar o pedido junto à Secretaria Acadêmica Central.

Em qualquer dos casos nos quais haja a migração, para fins de aproveitamento das componentes curriculares já cursadas pelos discentes serão utilizadas as tabelas abaixo, que listam as equivalências entre disciplinas do PPC de 2019 e este PPC.

| n° | Disciplina obrigatória do PPC de 2019 | Sem | Cr | Equivale a | Disciplina obrigatória deste PPC | Sem | Cr |
|----|--|----------|--------|------------|-------------------------------------|-----|----|
| 1 | Desenho Técnico | 1° | 4 | → | Desenho Técnico | 1° | 4 |
| 2 | Introdução à Engenharia de Energia | 1° | 4 | → | Introdução à Engenharia | 1° | 2 |
| 3 | Química Geral | 1° | 4 | → | Química Geral | 3° | 4 |
| 4 | Introdução a Projetos em Engenharia de Energia | 2° | 4 | → | Introdução a Projetos de Engenharia | 2° | 4 |
| 5 | Física I | 2° | 4 | → | Física Geral I | 1° | 4 |
| 6 | Física I Experimental | 2° | 2 | → | Laboratório de Física Geral I | 1° | 4 |
| 7 | Física II | 3° | 4 | → | Física Geral III | 3° | 4 |
| 8 | Física II Experimental | 3° | 2 | → | Laboratório de Física Geral III | 3° | 4 |
| 9 | Ciência dos Materiais | 3° | 4 | → | Ciência dos Materiais | 5° | 4 |
| 10 | Mecânica Aplicada para Engenharia de Energia | 3° | 4 | → | Mecânica Aplicada | 4° | 4 |
| 11 | Probabilidade e Estatística | 3° | 4 | → | Probabilidade e Estatística | 3° | 4 |
| 12 | Física III | 4° | 4 | → | Física Geral IV | 4° | 4 |
| 13 | Física III Experimental | 4° | 2 | → | Laboratório de Física Geral IV | 4° | 4 |
| 14 | Mecânica dos Fluidos I | 4° | 4 | → | Mecânica dos Fluidos | 5° | 4 |
| 15 | Programação de Computadores | 4° | 4 | → | Programação de Computadores | 5° | 4 |
| 16 | Termodinâmica | 4° | 4 | → | Termodinâmica | 4° | 4 |
| 17 | Laboratório de Mecânica dos Fluidos I | 4° | 2 | → | Laboratório de Mecânica dos Fluidos | 5° | 2 |
| 18 | Circuitos Elétricos I | 5° | 4 | → | Circuitos Elétricos I | 4° | 4 |
| 19 | Transferência de Calor | 5° | 4 | → | Transferência de Calor | 6° | 4 |
| 20 | Tecnologia do Hidrogênio + Biocombustíveis | 5° 6° | 4 4 | → | Biocombustíveis | 6° | 4 |
| 21 | Engenharia Econômica | 5° | 4 | → | Engenharia Econômica | 5° | 4 |

| | | | | | | | |
|----|---|------------|--------|---|--|-----|----|
| 22 | Laboratório de Transferência de Calor | 6º | 2 | → | Laboratório de Transferência de Calor | 6º | 2 |
| 23 | Conversão Eletromecânica de Energia I | 6º | 4 | → | Conversão Eletromecânica de Energia I | 5º | 4 |
| 24 | Processos Termoquímicos de Conversão de Energia + Laboratório de Processos Termoquímicos | 6º 6º | 6 2 | → | Laboratório de Processos Termoquímicos | 7º | 4 |
| 25 | Máquinas Térmicas | 7º | 4 | → | Ciclos Termodinâmicos | 5º | 4 |
| 26 | Máquinas de Fluxo | 7º | 4 | → | Equipamentos Fluidotérmicos | 7º | 4 |
| 27 | Conversão Eletromecânica de Energia II | 7º | 4 | → | Conversão Eletromecânica de Energia II | 6º | 4 |
| 28 | Energia e Meio Ambiente | 8º | 2 | → | Energia e Ambiente | 6º | 2 |
| 29 | Engenharia de Segurança do Trabalho | 8º | 2 | → | Engenharia e Segurança do Trabalho | 8º | 2 |
| 30 | Sistemas de Energia Eólica + Sistemas de Energia Solar | 8º 7º | 4 4 | → | Geração de Energia Eólica e Fotovoltaica | 8º | 4 |
| 31 | Centrais Termoelétricas e de Cogeração + Sistemas Hidroelétricos | 8º 8º | 4 4 | → | Geração Termoelétrica e Hidroelétrica | 8º | 6 |
| 32 | Transmissão e Distribuição de Energia | 8º | 4 | → | Transmissão e Distribuição de Energia Elétrica | 7º | 4 |
| 33 | Trabalho de Conclusão de Curso I | 8º | 2 | → | Trabalho de Conclusão de Curso I | 8º | 2 |
| 34 | Trabalho de Conclusão de Curso II | 9º | 12 | → | Trabalho de Conclusão de Curso II | 9º | 7 |
| 35 | Planejamento de Sistemas Energéticos | 9º | 4 | → | Planejamento de Sistemas Energéticos | 9º | 4 |
| 36 | Estágio Supervisionado | 10º | 12 | → | Estágio Supervisionado | 10º | 12 |
| 37 | Tecnologia do Hidrogênio (Obrigatória) + Energia Nuclear (Optativa) | 5º ≥ 6º | 4 4 | → | Energia Nuclear e Hidrogênio | 6º | 4 |
| 38 | Gestão de Sistemas de Energia (Optativa) | ≥ 6º | 4 | → | Gestão de Sistemas de Energia | 8º | 4 |
| 39 | Gerenciamento Energético (Optativa) | ≥ 6º | 4 | → | Gestão de Sistemas de Energia | 8º | 4 |
| 40 | Mercado de Energia Elétrica (Optativa) | ≥ 6º | 4 | → | Mercado de Energia | 9º | 4 |
| 41 | Análise de Sistemas Elétricos de Potência (Optativa) | ≥ 6º | 4 | → | Análise de Sistemas Elétricos de Potência | 8º | 4 |
| 42 | Química Orgânica (Optativa) | ≥ 6º | 4 | → | Química Orgânica I | 4º | 4 |

Legenda: Sem – Semestre; Cr – Créditos.

| n° | Disciplina optativa do PPC de 2019 | Sem | Cr | Equivale a | Disciplina optativa deste PPC | Sem | Cr |
|----|---|------|----|------------|---------------------------------------|------|----|
| 1 | Instalações Elétricas | ≥ 6° | 4 | → | Instalações Elétricas Prediais | ≥ 7° | 4 |
| 2 | Combustão | ≥ 6° | 4 | → | Combustão I | ≥ 7° | 4 |
| 3 | Tópicos Especiais em Biogás | ≥ 6° | 4 | → | Tópicos Especiais em Biogás | ≥ 7° | 4 |
| 4 | Programação Orientada a Objetos | ≥ 6° | 4 | → | Programação Orientada a Objetos | ≥ 7° | 4 |
| 5 | Química Industrial (Obrigatória) | 4° | 4 | → | Análise Instrumental | ≥ 7° | 4 |
| 6 | Transferência de Massa (Obrigatória) | 6° | 2 | → | Transferência de Massa | ≥ 7° | 2 |
| 7 | Mecânica dos Fluidos II (Obrigatória) | 5° | 4 | → | Mecânica dos Fluidos II | ≥ 7° | 4 |
| 8 | Células a Combustível | ≥ 6° | 4 | → | Células a Combustível | ≥ 7° | 4 |
| 9 | Ventilação, Refrigeração e Condicionamento de Ar | ≥ 6° | 4 | → | Climatização e Refrigeração | ≥ 7° | 4 |
| 10 | Mecânica dos Fluidos e Transferência de Calor Computacional | ≥ 6° | 4 | → | Dinâmica de Fluidos Computacional | ≥ 7° | 4 |
| 11 | Língua Inglesa para fins Acadêmicos I | ≥ 6° | 4 | → | Língua Inglesa Acadêmica I | ≥ 7° | 4 |
| 12 | Língua Inglesa para fins Acadêmicos II | ≥ 6° | 4 | → | Língua Inglesa Acadêmica II | ≥ 7° | 4 |
| 13 | Qualidade da Energia Elétrica | ≥ 6° | 4 | → | Qualidade da Energia Elétrica | ≥ 7° | 4 |
| 14 | Introdução à Engenharia do Petróleo | ≥ 6° | 4 | → | Introdução à Engenharia do Petróleo | ≥ 7° | 4 |
| 15 | Laboratório de Eletrônica de Potência | ≥ 6° | 2 | → | Laboratório de Eletrônica de Potência | ≥ 7° | 2 |
| 16 | Métodos de Otimização para Engenharia | ≥ 6° | 2 | → | Métodos de Otimização para Engenharia | ≥ 7° | 2 |
| 17 | Termodinâmica das Cidades | ≥ 6° | 4 | → | Termodinâmica das Cidades | ≥ 7° | 4 |

Legenda: Sem – Semestre; Cr – Créditos.

7.4. Fichas das Disciplinas Obrigatórias

A seguir são apresentadas as fichas das disciplinas referentes à estrutura curricular do CEEN.

7.4.1. Ciclo Comum de Estudos

7.4.1.1. 1º Semestre

| FUNDAMENTOS DE AMÉRICA LATINA I | | | |
|--|--|------------------------------|-----------------------------|
| Carga horária (créditos) | Teórica: 60h (4cr) | Prática: 0h (0cr) | Total: 60h (4cr) |
| 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. | | |
| Bibliografia básica | 1. Bethel, L. (org). 2001. Historia de América Latina. Vols. 1-7. EDUSP, Imprensa Oficial do Estado. Brasília. FUNAG. 2. Casas, A. 2007. Pensamiento sobre integración y latinoamericanismo: orígenes y tendencias hasta 1930. Bogotá. Ántropos. 3. Rouquie, A. 1991. O Extremo-Occidente: introdução à América Latina. São Paulo. EDUSP. | | |
| Bibliografia complementar | 1. Capelato, M.H. 1998. Multidões em cena: propaganda política no varguismo e peronismo. Campinas. Papirus. 2. Cardoso, F.H. & E. Falleto. 2004. Dependência e Desenvolvimento em América Latina: ensaio de uma interpretação sociológica. Rio de Janeiro. Civilização Brasileira. 3. Devés Valdés, E. 2000. Del Ariel de Rodó a la Cepal (1900-1950). Buenos Aires. Biblos. 4. Fernández Retamar, R. 2006. Pensamiento de nuestra América: autorreflexiones y propuestas. Buenos Aires. Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales - CLACSO. 5. Furtado, C. Economia latino-americana, a - formação histórica e problemas contemporâneos. Companhia das Letras, 2007. | | |

| | |
|-----------------------|-------------------------------|
| Área | Fundamentos de América Latina |
| Oferta | Ciclo Comum de Estudos |
| Pré-requisitos | Não há. |
| Co-requisitos | Não há. |

| PORTUGUÊS ADICIONAL BÁSICO | | | |
|-----------------------------------|--|-----------------------------|----------------------------|
| Carga horária (créditos) | Teórica: 90h (6cr) | Prática: 0h (0cr) | Total: 90h (6cr) |
| Ementa | Reconhecimento da diversidade linguístico-cultural latino-americana e introdução do aluno aos universos de expressão em língua portuguesa brasileira. | | |
| Bibliografia básica | 1. AZEREDO, J. C. de; OLIVEIRA NETO, G.; BRITO, A. M. Gramática Comparativa Houaiss: Quatro Línguas Românicas. Publifolha, 2011. 2. MACHADO, A. R.; LOUSADA, E.; ABREU-TARDELLI, L. Diários de leitura para revisão bibliográfica. São Paulo: Parábola, 2010. 3. RIBEIRO, D. O povo brasileiro: A formação e o sentido do Brasil. São Paulo: Companhia das Letras, 2006. | | |
| Bibliografia complementar | 1. CANCLINI, Nestor García. Culturas híbridas: estratégias para entrar e sair da modernidade. Tradução Heloísa Pezza Cintrão, Ana Regina Lessa. 3. ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2000. 2. CRISTÓFARO SILVA, T. Fonética e fonologia do Português: roteiro de estudos e guia de exercícios. São Paulo, SP: Contexto, 2002. 3. DELL'ISOLA, R. L. P.; ALMEIDA, M. J. A. Terra Brasil: curso de língua e cultura. Belo Horizonte, MG: UFMG, 2008. 4. MENDES, E. (Coord.). Brasil Intercultural - Nível 2. Buenos Aires, Argentina: Ed. Casa do Brasil, 2011. 5. WIEDEMANN, Lyris & SCARAMUCCI, Matilde V. R. (Orgs./Eds.). Português para Falantes de Espanhol-ensino e aquisição: artigos selecionados escritos em português e inglês/Portuguese por Spanish Speakers-teaching and acquisition: selected articles written in portuguese and english. Campinas, SP: Pontes, 2008. | | |
| Área | Letras e Linguística | | |

| | |
|-----------------------|------------------------|
| Oferta | Ciclo Comum de Estudos |
| Pré-requisitos | Não há. |
| Co-requisitos | Não há. |

| ESPAÑHOL ADICIONAL BÁSICO | | | |
|----------------------------------|--|-----------------------------|----------------------------|
| Carga horária (créditos) | Teórica: 90h (6cr) | Prática: 0h (0cr) | Total: 90h (6cr) |
| Ementa | Reconhecimento da diversidade linguístico-cultural latino-americana introdução do aluno aos universos da língua espanhola. | | |
| Bibliografia básica | 1. DI TULLIO, A. MALCUORI, M. Gramática del Español para maestros y profesores del Uruguay. Montevideo: PROLEE, 2012. 2. MATTE BON, F. Gramática comunicativa del español. Tomo I: De la lengua a la idea. Madrid: Edelsa, 2003 3. PENNY, R. Variación y cambio en español. Versión esp. de Juan Sánchez Méndez (BRH, Estudios y Ensayos, 438) Madrid: Gredos, 2004. | | |
| Bibliografia complementar | 1. ANTUNES, I. Gramática e o ensino de línguas. São Paulo: Parábola, 2007 2. CORACINI, M. J. R. F. A celebração do outro: arquivo, memória e identidade. Campinas-SP: Mercado das Letras, 2007. 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, I. Síntesis: curso de lengua española 1. 1a edição. São Paulo: Ática, 2010. | | |
| Área | Letras e Linguística | | |
| Oferta | Ciclo Comum de Estudos | | |
| Pré-requisitos | Não há. | | |
| Co-requisitos | Não há. | | |

7.4.1.2. 2º Semestre

| FUNDAMENTOS DE AMÉRICA LATINA II | | | |
|---|---|-----------------------------|----------------------------|
| Carga horária (créditos) | Teórica: 60h (4cr) | Prática: 0h (0cr) | Total: 60h (4cr) |
| 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. | | |
| Bibliografia básica | 1. Canclini, N.G. 1997. Culturas Híbridas- estratégias para entrar e sair da modernidade (tradução de Ana Regina Lessa e Heloísa Pezza Cintrão). São Paulo. EDUSP. 2. Freyre, G. 2003. Americanidade e latinidade da América Latina e outros textos afins. Brasília. Editora UnB/ São Paulo. Imprensa Oficial do Estado. 3. Vasconcelos, J. 1926. La raza cósmica: misión de la raza iberoamericana. Barcelona. A. M. Librería. 1926. | | |
| Bibliografia complementar | 1. Castaño, P. 2007. América Latina y la producción transnacional de sus imágenes y representaciones. Algunas perspectivas preliminares. In: Mato, D. & A.M. Fermin. Cultura y transformaciones sociales em tiempos de globalización. Buenos Aires. CLASCO. 2. Couto, M. 2003. A fronteira da cultura. Maputo. Associação Moçambicana de Economistas. 3. Hopenhayn, M. 1994. El debate posmoderno y la cultura del desarrollo em América Latina. In: Ni apocalípticos ni integrados. Madrid. Fondo de Cultura Económica. 4. Gertz, C. 1997. Arte como uma sistema cultural. In: O saber local: novos ensaios em antropologia interpretativa. Petrópolis. Vozes. 5. Ortiz, R. 2000. De la modernidad incompleta a la modernidad-mundo. | | |
| Área | Fundamentos de América Latina | | |
| Oferta | Ciclo Comum de Estudos | | |
| Pré-requisitos | Não há. | | |
| Co-requisitos | Não há. | | |

INTRODUÇÃO AO PENSAMENTO CIENTÍFICO

| Carga horária (créditos) | Teórica: 60h (4cr) | Prática: 0h (0cr) | Total: 60h (4cr) |
|----------------------------------|---|-----------------------------|----------------------------|
| 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. Koyrè, A. 1982. Estudos de história do pensamento científico. Rio de Janeiro. Ed. Forense Universitária/ Brasília. Ed. UnB. 2. Lander, E. (org.). 2005. A colonialidade do saber: eurocentrismo e ciências sociais. Perspectivas latino-americanas. Buenos Aires. CLACSO. 3. Lehrer, K.; Pappas, G. & D. Corman. 2005. Introducción a los problemas y argumentos filosóficos. Ciudad de Mexico. Editorial UNAM. | | |
| Bibliografia complementar | 1. Burke, P. 2003. Uma história social do conhecimento. Rio de Janeiro. Jorge Zahar. 2. Cassirer, E. 1979. El problema del conocimiento en la Filosofía y en la ciencia modernas. Ciudad de México. FCE. 3. Bunge, M. 2000. La investigación científica. Ciudad de México. Siglo XXI. 4. Volpato, G. 2007. Ciência: da filosofia à publicação. São Paulo. Cultura Acadêmica/ Ed. Scripta. 5. Weston, A. 2009. A construção do argumento. São Paulo. WMF Martins Fontes. | | |
| Área | Filosofia | | |
| Oferta | Ciclo Comum de Estudos | | |
| Pré-requisitos | Não há. | | |
| Co-requisitos | Não há. | | |

PORTUGUÊS ADICIONAL INTERMEDIÁRIO I

| Carga horária (créditos) | Teórica: 90h (6cr) | Prática: 0h (0cr) | Total: 90h (6cr) |
|---------------------------------|--|-----------------------------|----------------------------|
| 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 | <ol style="list-style-type: none"> 1. FARACO, C. A. Português: língua e cultura. Curitiba, PR: Base Editorial, 2003. 2. MENDES, E. (Coord.). Brasil Intercultural - Nível 2, Buenos Aires, Argentina: Ed. Casa do Brasil, 2011. 3. ORTIZ, Renato. Cultura brasileira e identidade nacional. São Paulo: Brasiliense, 2006. |
| Bibliografia complementar | <ol style="list-style-type: none"> 1. ALMEIDA FILHO, J. C. P. (Org.). Português para estrangeiros interface com o espanhol. Campinas, SP: Pontes, 2ed., 2001. 2. AZEREDO, J. C. de; OLIVEIRA NETO, G.; BRITO, A. M. Gramática Comparativa Houaiss: Quatro Línguas Românicas. Publifolha, 2011. 3. CASTILHO, Ataliba de. Nova Gramática do Português Brasileiro. São Paulo, SP: Contexto, 2010. 4. J.L. MAURER, J. L., BONINI, A., MOTTA-ROTH, D. (Orgs.). Gêneros: teorias, métodos, debates. São Paulo: Parábola, 2005. 5. MASIP, V. Gramática do português como língua estrangeira. Fonologia, ortografia e morfossintaxe. São Paulo, SP: EPU, 2000. |
| Área | Letras e Linguística |
| Oferta | Ciclo Comum de Estudos |
| Pré-requisitos | Português Adicional Básico |
| Co-requisitos | Não há. |

| ESPAÑHOL ADICIONAL INTERMEDIÁRIO I | | | |
|---|---|-----------------------------|----------------------------|
| Carga horária (créditos) | Teórica: 90h (6cr) | Prática: 0h (0cr) | Total: 90h (6cr) |
| Ementa | Aprofundamento do estudo de aspectos fonéticos, gramaticais e lexicais, semânticas, textual-discursivas) e interculturais para interação na língua adicional com maior grau de complexidade, em diversos contextos sociais e acadêmicos em espanhol. | | |
| Bibliografia básica | <ol style="list-style-type: none"> 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, Ma L., NAVARRO, I. (eds.), Los estilos de aprendizaje de lenguas .Castellón: Publicaciones de la Universitat Jaume I.1997. | | |

| | |
|----------------------------------|--|
| Bibliografia complementar | 1. CASSANY, D. Describir el escribir. Barcelona: Paidós, 2000. 2. MARIN, M. Una gramática para todos. Buenos Aires: Voz Activa, 2008. 3. MARTIN, I. Síntesis: curso de lengua española 1. 1ª edição. São Paulo: Ática, 2010. 4. MORENO FERNÁNDEZ, M.F. Qué español enseñar. Madrid: Arco/Libros, 2000. 5. ORTEGA, G.; ROCHEL, G. Dificultades del español. Ariel: Barcelona, 1995. |
| Área | Letras e Linguística |
| Oferta | Ciclo Comum de Estudos |
| Pré-requisitos | Espanhol Adicional Básico |
| Co-requisitos | Não há. |

7.4.1.3. 3º Semestre

| FUNDAMENTOS DE AMÉRICA LATINA III | | | |
|--|---|-----------------------------|----------------------------|
| Carga horária (créditos) | Teórica: 30h (2cr) | Prática: 0h (0cr) | Total: 30h (2cr) |
| 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. | | |
| Bibliografia básica | 1. Alier, J. 2007. O ecologismo dos pobres: conflitos ambientais e linguagens de valoração. São Paulo. Contexto. 2. Fernandes, E. 2011. Regularização de assentamentos informais na América Latina. Cambridge: Lincoln Institute of Land Policy. 3. Lefebvre, H. 2001. O direito à cidade. São Paulo. Centauro. | | |
| Bibliografia complementar | 1. Bodazar, L.L.B. & L.M. Bono. 2009. Los proyectos de infraestructura sudamericana frente a la crisis financiera internacional. In: Revista Relaciones Internacionales. Publicación Semestral (diciembre-mayo, pp. 61-75). Buenos Aires. Instituto de Relaciones Internacionales (IRI). 2. Gorelik, A. 2005. A Produção da “Cidade Latino-Americana” Tempo Social 17(1): 111-133. 3. Rolnik, R. 1994. Planejamento urbano nos anos 90: novas perspectivas para velhos temas. In: Ribeiro, L. & O. Júnior (org.). | | |

| | |
|-----------------------|---|
| | <p>Globalização, fragmentação e reforma urbana - O futuro das cidades brasileiras na crise. Rio de Janeiro. Civilização Brasileira.</p> <p>4. Smolka, M. & L. Mullahy. (eds) 2007. Perspectivas urbanas: temas críticos em política de solo em América Latina. Cambridge. Lincoln Institute of Land Policy.</p> <p>5. Suzuki, J.C. 2006. Questão agrária na América Latina: renda capitalizada como instrumento de leitura da dinâmica sócio-espacial. In: Lemos, A.I.G. de; Arroyo, M. & M.L. Silveira. América Latina: cidade, campo e turismo. São Paulo. CLACSO, Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales, San Pablo.</p> |
| Área | Fundamentos de América Latina |
| Oferta | Ciclo Comum de Estudos |
| Pré-requisitos | Fundamentos de América Latina I Fundamentos de América Latina II |
| Co-requisitos | Não há. |

| ÉTICA E CIÊNCIA | | | |
|----------------------------------|--|-----------------------------|----------------------------|
| Carga horária (créditos) | Teórica: 60h (4cr) | Prática: 0h (0cr) | Total: 60h (4cr) |
| Ementa | <p>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.</p> | | |
| Bibliografia básica | <p>1. Foucault, M. 2000. Em defesa da sociedade: curso no Collège de France (1975-1976). São Paulo. Martins Fontes.</p> <p>2. Horkheimer, M. & T. Adorno. 1990. Dialética do esclarecimento. Rio de Janeiro. Zahar.</p> <p>3. Mignolo, W. 2010. Desobediencia epistêmica: retórica de la modernidad, lógica de la colonialidad y gramática de la descolonialidad. Buenos Aires. Del Signo.</p> | | |
| Bibliografia complementar | <p>1. Elias, N. 1994. A sociedade dos indivíduos. Rio de Janeiro. Jorge Zahar.</p> <p>2. Hall, S. 2000. A identidade cultural na pós-modernidade. Rio de Janeiro. DP&A.</p> <p>3. Zea, L. 2005. Discurso desde a marginalização e barbárie. A Filosofia latinoamericana como Filosofia pura esimplesmente. Rio de Janeiro, Garamond.</p> | | |

| | |
|-----------------------|---|
| | 4. Roig, A. 1981. Teoría y crítica del pensamiento latinoamericano: Ciudad de México. Fondo de Cultura Económica. 5. Tavoraro, S.B. de F. 2001. Movimento ambientalista e modernidade: sociabilidade, risco e moral. São Paulo. Annablume. |
| Área | Filosofia |
| Oferta | Ciclo Comum de Estudos |
| Pré-requisitos | Não há. |
| Co-requisitos | Não há. |

7.4.2. Núcleos de Conteúdos Básicos, Profissionalizantes e Específicos

7.4.2.1. 1º Semestre

| INTRODUÇÃO À ENGENHARIA | | | |
|----------------------------------|--|-----------------------------|----------------------------|
| Carga horária (créditos) | Teórica: 30h (2cr) | Prática: 0h (0cr) | Total: 30h (2cr) |
| 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 Engenharia-Una perspectiva desde el currículo en la formación del ingeniero. 1a ed. Bogotá, editora Ecoe Ediciones, 2013. ISBN: 978958771027 | | |
| 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. | | |

| | |
|-----------------------|--|
| | <p>Educação Tecnológica : Enfoques para o ensino de Engenharia. 2ª Ed. rev. E ampl. Florianópolis, Editora da UFSC, 2008.</p> <p>4. BRASIL, PRESIDENCIA DA REPUBLICA, 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.</p> <p>5. UNESCO. Engineering: issues, challenges and opportunities for development. UNESCO Publishing. 2010. http://unesdoc.unesco.org/images/0018/001897/189753e.pdf.</p> |
| Área | Engenharias. |
| Oferta | ILATIT |
| Pré-requisitos | Não há. |
| Co-requisitos | Não há. |

| CÁLCULO I | | | |
|----------------------------------|--|-----------------------------|----------------------------|
| Carga horária (créditos) | Teórica: 90h (6cr) | Prática: 0h (0cr) | Total: 90h (6cr) |
| Ementa | Limite 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. Editora LTC, 5ª edição, 2001. 2. LEITHOLD, Loius. O CÁLCULO COM GEOMETRIA ANALÍTICA. Volume 1. Editora Harbra, 3ª edição, 1994. 3. STEWART, James. CÁLCULO. Volume 1. Editora Cengage Learning, 2ª edição, 2010 (tradução da 6ª edição norte-americana). | | |
| Bibliografia complementar | 1. ANTON, Howard; DAVIS, Stephen L.; BIVENS, Irl. C. CÁLCULO. Volume 1. Editora Bookman, 8ª edição, 2007. 2. FLEMMING, Diva. Marília.; GONÇALVES, Mirian. Buss. CÁLCULO A. Editora Prentice Hall Brasil, 6ª edição, 2006. 3. MUNEM, Mustafa A.; FOULIS, David. J. CÁLCULO. Volume 1. Editora LTC, 1982. 4. SIMMONS, George. F. CÁLCULO COM GEOMETRIA ANALÍTICA. Volume 1. Editora McGraw-Hill, 1987. 5. THOMAS, George. B.; WEIR, Maurice. D.; HASS, Joel. CÁLCULO. Volume 1. Editora Pearson, 12ª edição, 2012. | | |
| Área | Matemática | | |

| | |
|-----------------------|---------|
| Oferta | ILACVN |
| Pré-requisitos | Não há. |
| Co-requisitos | Não há. |

FÍSICA GERAL I

| Carga horária (créditos) | Teórica: 60h (4cr) | Prática: 0h (0cr) | Total: 60h (4cr) |
|----------------------------------|--|-----------------------------|----------------------------|
| 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, mecânica. Addison Wesley Iberoamericana (1999). | | |
| Área | Física | | |
| Oferta | ILACVN | | |
| Pré-requisitos | Não há. | | |
| Co-requisitos | Não há. | | |

LABORATÓRIO DE FÍSICA GERAL I

| Carga horária | Teórica: | Prática: | Total: |
|----------------------|-----------------|-----------------|---------------|
|----------------------|-----------------|-----------------|---------------|

| (créditos) | 0h (0cr) | 30h (2cr) | 30h (2cr) |
|----------------------------------|---|-----------|-----------|
| 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 I. Unila (2015). 3. K. R. Juraitis e J. B. Domiciano. Guia de laboratório de Física Geral I - 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 | Física | | |
| Oferta | ILACVN | | |
| Pré-requisitos | Não há. | | |
| Co-requisitos | Física Geral I | | |

| DESENHO TÉCNICO | | | |
|---------------------------------|---|------------------------------|----------------------------|
| Carga horária (créditos) | Teórica: 0h (0cr) | Prática: 60h (4cr) | Total: 60h (4cr) |
| 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 | 1. FRENCH, T. E.; VIERCK, C. J.; ESTEVES, E. R. Desenho | | |

| | |
|----------------------------------|--|
| básica | 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.; PAPAOGLOU, 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 |
| Área | Engenharias |
| Oferta | ILATIT |
| Pré-requisitos | Não há. |
| Co-requisitos | Não há. |

| METODOLOGIA CIENTÍFICA | | | |
|----------------------------------|--|-----------------------------|----------------------------|
| Carga horária (créditos) | Teórica: 30h (2cr) | Prática: 0h (0cr) | Total: 30h (2cr) |
| 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 1º 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: | | |

| | |
|-----------------------|---|
| | <p>Cortez, 2004.</p> <p>3. ARAÚJO, C. N. Como elaborar trabalhos acadêmicos. 5. ed. São Paulo: Ática, 2009.</p> <p>4. OLIVEIRA, M. M. Como fazer: projetos, relatórios, monografias, dissertações e teses. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.</p> <p>5. MEDEIROS, J. B. Manual de redação e normalização textual: técnicas de editoração e revisão. São Paulo: Atlas, 2002. 433 p.</p> |
| Área | Engenharias |
| Oferta | ILATIT |
| Pré-requisitos | Não há. |
| Co-requisitos | Não há. |

7.4.2.2. 2º Semestre

| CÁLCULO II | | | |
|----------------------------------|--|------------------------------|-----------------------------|
| Carga horária (créditos) | Teórica: 90h (6cr) | Prática: 0h (0cr) | Total: 90h (6cr) |
| Ementa | <p>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.</p> | | |
| Bibliografia básica | <p>1. GUIDORIZZI, Hamilton. Luiz. UM CURSO DE CÁLCULO. Volumes 2. Editora LTC, 5ª edição, 2001.</p> <p>2. LEITHOLD, Louis. O CÁLCULO COM GEOMETRIA ANALÍTICA. Volume 2. Editora Harbra, 3ª edição, 1994.</p> <p>3. STEWART, James. CÁLCULO. Volume 2. Editora Cengage Learning, 2ª edição, 2010 (tradução da 6ª edição norte-americana).</p> | | |
| Bibliografia complementar | <p>1. ANTON, Howard. DAVIS, Stephen L.; BIVENS, Irl. C. Cálculo, volume 2. Editora Bookman, 8ª edição, 2007.</p> <p>2. MUNEM, Mustafa, A.; FOULIS, David J. Cálculo, Volume 2. Editora LTC, 1982.</p> <p>3. THOMAS, George B.; WEIR, Maurice D.; HASS, Joel. Cálculo, volume 2. Editora Pearson, 12ª edição, 2012.</p> <p>4. SIMMONS, George F. Cálculo com geometria analítica, volume 2. Editora Person, 1987.</p> | | |

| | |
|-----------------------|--|
| | 5. FLEMMING, Diva Marília. GONÇALVES, Mirian Buss. Cálculo B. Editora Prentice Hall Brasil, 2ª edição, 2007. |
| Área | Matemática |
| Oferta | ILACVN |
| Pré-requisitos | Cálculo I |
| Co-requisitos | Não há. |

GEOMETRIA ANALÍTICA E ÁLGEBRA LINEAR

| Carga horária (créditos) | Teórica: 60h (4cr) | Prática: 0h (0cr) | Total: 60h (4cr) |
|----------------------------------|--|-----------------------------|----------------------------|
| 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 | | |
| Área | Matemática | | |
| Oferta | ILACVN | | |
| Pré-requisitos | Não há. | | |
| Co-requisitos | Não há. | | |

FÍSICA GERAL II

| Carga horária (créditos) | Teórica: 60h (4cr) | Prática: 0h (0cr) | Total: 60h (4cr) |
|----------------------------------|---|-----------------------------|----------------------------|
| 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 | Física | | |
| Oferta | ILACVN | | |
| Pré-requisitos | Cálculo I Física Geral I | | |
| Co-requisitos | Não há. | | |

LABORATÓRIO DE FÍSICA GERAL II

| Carga horária (créditos) | Teórica: 0h (0cr) | Prática: 30h (2cr) | Total: 30h (2cr) |
|---------------------------------|--|------------------------------|----------------------------|
| 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 | 1. D. Halliday, R. Resnick, J. Walker e P. E. Stanley. Física 2, vol. 2. | | |

| | |
|----------------------------------|---|
| básica | 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 II. 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 | Física |
| Oferta | ILACVN |
| Pré-requisitos | Não há. |
| Co-requisitos | Física Geral II |

| INTRODUÇÃO A PROJETOS DE ENGENHARIA | | | |
|--|---|-------------------------------|-----------------------------|
| Carga horária (créditos) | Teórica: 0h (0cr) | Prática: 60h (4cr) | Total: 60h (4cr) |
| Ementa | Conceitos básicos de energia e de projeto de Engenharia. Processo de concepção e elaboração de projetos em Engenharia de Energia. Introdução a gestão de sistemas de energia. Introdução ao desenho e projeto em Engenharia de Energia assistido por computador. Documentos técnicos do projeto em Engenharia de Energia. | | |
| Bibliografia básica | 1. CHING, F.D.K e JUROSZEK, S.P. Dibujo y proyecto. Ed. Gustavo Gil, 2012. 2. RIBEIRO, A.C.; PERES M.P e NACIR, N. Curso de Desenho Técnico e AutoCAD. Ed. Pearson, 2013. 3. SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart; JOHNSTON, Robert. Administração da Produção. 2ª Ed. São Paulo: Atlas, 2002. | | |
| Bibliografia complementar | 1. BALDAM, R. de L. Utilizando totalmente o Autocad R14 2D, 3D e avançado. São Paulo: Érica, 2007. 2. BUENO, C.P.; PAPAOGLOU, R.S. Desenho Técnico para Engenharias. Ed. Juruá, 2008. | | |

| | |
|-----------------------|---|
| | 3. MOREIRA, Daniel A. Administração da Produção e Operações. São Paulo: Pioneira Thompson Learning, 2002. 4. CUNHA, G. J. da et al. Computação gráfica e suas aplicações em CAD: Introdução e Padronização. São Paulo: Atlas, 1987. 5. FIGUEIRAS, L. V. L. et al. Fundamentos de Computação Gráfica. Rio de Janeiro, São Paulo:LTC, 1987. |
| Área | Engenharias |
| Oferta | ILATIT |
| Pré-requisitos | Introdução à Engenharia Desenho Técnico |
| Co-requisitos | Não há. |

7.4.2.3. 3º Semestre

| PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA | | | |
|------------------------------------|---|------------------------------|-----------------------------|
| Carga horária (créditos) | Teórica: 60h (4cr) | Prática: 0h (0cr) | Total: 60h (4cr) |
| 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. SBN: 9788522459940 2. HINES, W.W.; MONTGOMERY, D.C.; GOLDSMAN, D.; 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 | Probabilidade e Estatística |
| Oferta | ILATIT |
| Pré-requisitos | Cálculo I |
| Co-requisitos | Não há. |

| CÁLCULO III | | | |
|----------------------------------|--|-----------------------------|----------------------------|
| Carga horária (créditos) | Teórica: 90h (6cr) | Prática: 0h (0cr) | Total: 90h (6cr) |
| Ementa | Equações diferenciais lineares de primeira ordem, de segunda ordem e 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. IÓRIO, Valéria. EDP- Um curso de Graduação. Coleção Matemática Universitária, IMPA 2. ZILL, D. G. Equações Diferenciais com Aplicações em Modelagem. Editora Cengage, 2ª edição, 2011. 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. CULLEN, M. S.; ZILL, D. G. Equações Diferenciais. Volumes 1 e 2. Editora Makron, 3ª edição, 2001. 3. DOERING, C. I.; LOPES, A. O. Equações Diferenciais Ordinárias. IMPA, Coleção Matemática Universitária, 3ª edição, 2009. | | |

| | |
|-----------------------|---|
| | 4. IÓRIO, JR, Rafael/Iório, Valéria. Equações Diferenciais Parciais: Uma Introdução. Projeto Euclides, IMPA. 5. KREYSZIG, E. Matemática Superior para Engenharia. Volumes 1 e 2. Editora LTC, 9ª edição, 2009. |
| Área | Matemática |
| Oferta | ILACVN |
| Pré-requisitos | Cálculo II Geometria Analítica e Álgebra Linear |
| Co-requisitos | Não há. |

| FÍSICA GERAL III | | | |
|----------------------------------|---|-----------------------------|----------------------------|
| Carga horária (créditos) | Teórica: 60h (4cr) | Prática: 0h (0cr) | Total: 60h (4cr) |
| 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 | Física | | |
| Oferta | ILACVN | | |
| Pré-requisitos | Cálculo II | | |

| | |
|----------------------|-----------------|
| | Física Geral II |
| Co-requisitos | Não há. |

| LABORATÓRIO DE FÍSICA GERAL III | | | |
|--|--|------------------------------|----------------------------|
| Carga horária (créditos) | Teórica: 0h (0cr) | Prática: 30h (2cr) | Total: 30h (2cr) |
| 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. Eletrônica 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 III. 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 | Física | | |
| Oferta | ILACVN | | |
| Pré-requisitos | Não há. | | |
| Co-requisitos | Física Geral III | | |

| QUÍMICA GERAL | | | |
|---------------------------------|---|-----------------------------|----------------------------|
| Carga horária (créditos) | Teórica: 60h (4cr) | Prática: 0h (0cr) | Total: 60h (4cr) |
| 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 | Química |
| Oferta | ILACVN |
| Pré-requisitos | Não há. |
| Co-requisitos | Não há. |

| QUÍMICA GERAL EXPERIMENTAL | | | |
|-----------------------------------|--|------------------------------|----------------------------|
| Carga horária (créditos) | Teórica: 0h (0cr) | Prática: 30h (2cr) | Total: 30h (2cr) |
| 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. | | |

| | |
|----------------------------------|--|
| | <p>2. ROYAL SOCIETY OF CHEMISTRY. Experimentos de Química Clásica, Editora: SINTESIS. 1ª edição, 2002.</p> <p>3. SILVA, R. R.; BOCCHI, N.; ROCHA FILHO, R. C. Introdução à química experimental, Editora McGraw-Hill, 1990.</p> |
| Bibliografia complementar | <p>1. CONSTANTINO, M. G.; SILVA, GIL, V. J.; DONATE, P. M. Fundamentos de Química Experimental. Editora EDUSP, 2004.</p> <p>2. TRINDADE, D. F., BISPO, J. G., OLIVEIRA, F. P., BANUTH, G. S. L. Química Básica Experimental. 5ª edição. Editora Icone, 2006.</p> <p>3. CHRISPINO, A.; FARIA, P. Manual de Química Experimental, Editora Átomo, 2010.</p> <p>4. CHANG, R. Química Geral, Conceitos Essenciais. 4ª ed. Editora Mc-Graw Hill do Brasil. 2007.</p> <p>5. FARIAS, R. F. Química Geral no Contexto das Engenharias, Editora Átomo, 2011.</p> |
| Área | Química |
| Oferta | ILACVN |
| Pré-requisitos | Não há. |
| Co-requisitos | Química Geral |

7.4.2.4. 4º Semestre

| MECÂNICA APLICADA | | | |
|---------------------------------|---|-----------------------------|----------------------------|
| Carga horária (créditos) | Teórica: 60h (4cr) | Prática: 0h (0cr) | Total: 60h (4cr) |
| Ementa | <p>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.</p> | | |
| Bibliografia básica | <p>1. BEER, Ferdinand P; JOHNSTON Jr., E. Russell. Mecânica vetorial para engenheiros: volume 1: estática. 9. ed. São Paulo: AMGH, 2012.</p> <p>2. HIBBELER, Russell C. Estática: mecânica para Engenharia. 12. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.</p> <p>3. SHAMES, Irving, E. Estática: mecânica para Engenharia. 4. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2014.</p> | | |

| | |
|----------------------------------|--|
| Bibliografia complementar | <ol style="list-style-type: none"> MERIAM, J. L.; KRAIGE, L. G. Mecânica para Engenharia: estática: volume 1. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. HIBBELER, R. C. Structural analysis. 9. ed. Boston: Pearson Prentice Hall, 2015 BEER, Ferdinand P. et al. Estática e Mecânica Dos Materiais. Porto Alegre: AMGH, 2013. FREITAS, N. Jose de A. Exercícios de estática e resistência dos materiais. 2. ed. Curitiba: EdUFPR, 1971. ROKO, Juan J. Lecciones de estática y resistencia de materiales. Posadas: editorial universitaria, 1995. |
| Área | Engenharias |
| Oferta | ILATIT |
| Pré-requisitos | Física Geral I |
| Co-requisitos | Não há. |

| CÁLCULO NUMÉRICO | | | |
|----------------------------------|---|-----------------------------|----------------------------|
| Carga horária (créditos) | Teórica: 60h (4cr) | Prática: 0h (0cr) | Total: 60h (4cr) |
| 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 | <ol style="list-style-type: none"> BARROSO, L. C.; BARROSO, M. A.; CAMPOS, F. F.; CARVALHO, M. L. B.; MAIA, M. L. Cálculo Numérico. Editora Harbra, 2ª edição, 1987. BURDEN, Richard. L.; FAIRES, J. Douglas. Análise Numérica. Editora Cengage, 1ª edição, 2008. RUGGIERO, Márcia. A. Gomes.; LOPES, V. L. da Rocha. Cálculo Numérico: Aspectos Teóricos e Computacionais. Editora Makron Books, 2ª edição, 1997. | | |
| Bibliografia complementar | <ol style="list-style-type: none"> BATHE, Klaus-Jurgen. Finite Element Procedures. Prentice Hall, 1st edition, 1996. BORCHE, Alejandro. Métodos Numéricos. Editora da UFRGS, 1ª edição, 2008. | | |

| | |
|-----------------------|--|
| | <p>3. PRESS, Willian H.; TEUKOLSKY, Saul.; VETTERLING, Willian. T.; FLANNERY, Brian. P. Numerical Recipes: The Art of Scientific Computing. Cambridge University Press, 3rd edition, 2007.</p> <p>4. STRIKWERDA, John. C. Finite Difference Schemes and Partial Differential Equations. SIAM, 2nd edition, 2004.</p> <p>5. VERSTEEG, H. K.; MALALASEKERA, W. Introduction to Computational Fluid Dynamics, The Finite Volume Method. Editora Prentice Hall, 2nd edition, 2007.</p> |
| Área | Matemática |
| Oferta | ILACVN |
| Pré-requisitos | Cálculo III |
| Co-requisitos | Não há. |

| FÍSICA GERAL IV | | | |
|----------------------------------|---|-----------------------------|----------------------------|
| Carga horária (créditos) | Teórica: 60h (4cr) | Prática: 0h (0cr) | Total: 60h (4cr) |
| 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 | <p>1. F. Sears, H. D. Young, R. A. Freedman e M. W. Zemansky. Física IV, ótica e física Moderna. Addison Wesley (2009).</p> <p>2. R. A. Serway e J. W. Jewett Jr. Princípios de física: óptica e física moderna. LTC (2004).</p> <p>3. D. Halliday, R. Resnick e J. Walker. Fundamentos da física, vol. 4. Grupo Editorial Patria (2008).</p> | | |
| Bibliografia complementar | <p>1. R. P. Feynman, R. B. Leighton e M. Sands. Lições de física de Feynman, vol. 3. Bookman (2008).</p> <p>2. M. Nussenzveig. Curso de física básica: ótica, relatividade e física quântica. Blücher (2013).</p> <p>3. P. A. Tipler e R. A. Llewellyn. Física moderna. LTC (2010).</p> <p>4. J. D. Cutnell e K. W. Johnson. Física, vol. 2. LTC (2006).</p> <p>5. A. F. Jenkins e E. W. Harvey. Fundamentals of optics. McGrawHill (1981).</p> | | |
| Área | Física | | |

| | |
|-----------------------|------------------|
| Oferta | ILACVN |
| Pré-requisitos | Física Geral III |
| Co-requisitos | Não há. |

| LABORATÓRIO DE FÍSICA GERAL IV | | | |
|---------------------------------------|--|------------------------------|----------------------------|
| Carga horária (créditos) | Teórica: 0h (0cr) | Prática: 30h (2cr) | Total: 30h (2cr) |
| 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 IV. 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 | Física | | |
| Oferta | ILACVN | | |
| Pré-requisitos | Não há. | | |
| Co-requisitos | Física Geral IV | | |

| TERMODINÂMICA | | | |
|---------------------------------|--|-----------------------------|----------------------------|
| Carga horária (créditos) | Teórica: 60h (4cr) | Prática: 0h (0cr) | Total: 60h (4cr) |
| 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 | <p>1. VAN WYLEN, Gordon J.; SONNTAG, Richard; BORGNAKKE, Claus; “Fundamentos da Termodinâmica Clássica”, 6ª ed., São Paulo, Editora E. Blücher, 2006.</p> <p>2. BOLES, Michael A.; CENGEL, Yunus A.; “Termodinâmica”, 3ª ed., E. Mcgraw-hill/Tecmedd, 2001.</p> <p>3. SONNTAG, Richard E.; BORGNAKKE, Claus; VAN WYLEN, Gordon J.; “Fundamentos da Termodinâmica”, 6ª ed., São Paulo, Editora E. Blücher, 2008.</p> |
| Bibliografia complementar | <p>1. MORAN, J. Michael; SHAPIRO, Howard N., “Princípios de Termodinâmica para Engenharia”, 4ª ed., Rio de Janeiro, Editora LTC, 2002.</p> <p>2. BEJAN, Adrian; “Advanced engineering thermodynamics”, New York, John Wiley & Sons, 1997.</p> <p>3. SEARS, Francis Weston. “An introduction to thermodynamics, the kinetic theory of gases, and statistical mechanics”, 2ª ed., Reading, Mass.: Addison-Wesley, 1953.</p> <p>4. OLIVEIRA, Mário José de; “Termodinâmica”, São Paulo, Livraria da Física, 2005.</p> <p>5. PADUA, Antonio Braz de; PÁDUA, Cléia Guiotti de; “Termodinâmica: uma coletânea de problemas”, São Paulo, Livraria da Física, 2006.</p> |
| Área | Engenharias |
| Oferta | ILATIT |
| Pré-requisitos | Cálculo II Física Geral II |
| Co-requisitos | Não há. |

| QUÍMICA ORGÂNICA I | | | |
|---------------------------------|--|-----------------------------|----------------------------|
| Carga horária (créditos) | Teórica: 60h (4cr) | Prática: 0h (0cr) | Total: 60h (4cr) |
| Ementa | <p>Teoria estrutural da Química Orgânica. Grupos funcionais, propriedades físicas e químicas. Alcanos e cicloalcanos, nomenclatura, propriedades e análise conformacional. Estereoquímica. Haletos de alquila: nomenclatura, reações de substituição nucleofílica. Alcenos: estabilidade relativa, nomenclatura. isomeria E/Z , preparação de alcenos via reações de eliminação. Alcenos e Alcinos: reações de adição. Reações Radicais. Álcoois, éteres e fenois.</p> | | |

| | |
|----------------------------------|---|
| 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: Cengage 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. |
| Área | Química |
| Oferta | ILACVN |
| Pré-requisitos | Química Geral |
| Co-requisitos | Não há. |

| CIRCUITOS ELÉTRICOS I | | | |
|----------------------------------|--|-----------------------------|----------------------------|
| Carga horária (créditos) | Teórica: 60h (4cr) | Prática: 0h (0cr) | Total: 60h (4cr) |
| Ementa | Leis experimentais: Lei de Ohm e Leis de Kirchhoff. Circuitos resistivos. Métodos de análise de circuitos. Teoremas de rede. Potência e energia. Circuitos de primeira e segunda ordem: Análise da resposta natural à entrada em degrau. Introdução aos circuitos de corrente alternada. Simulação computacional. | | |
| Bibliografia básica | 1. Boylestad, R.I. Introdução à análise de circuitos. 10a. Edição. Prentice Hall, 2004. 2. Alexander, Charles K.; Sadiku, Matthew - Fundamentos de Circuitos Elétricos, McGrawHill, 5ª Edição. 3. Nilsson, James W., Reidel Susan A., Circuitos Elétricos, 8a edição, Pearson Prentice Hall, 2009. ISBN 978-85-7605-159-6. | | |
| Bibliografia complementar | 1. Johnson, D. E., Hilburn, J. L., Johnson, J. R. - Fundamentos de Análise de Circuitos Elétricos, PHB, 4ª Edição, 2000. 2. Burian Jr., Y., Lyra, A. C. C. - Circuitos Elétricos, Pearson Prentice | | |

| | |
|-----------------------|--|
| | Hall, 2006. 3. Hayt, William H. Jr., Kemmerly, Jack E., Durbin, Steven M., Análisis de circuitos en ingeniería. McGraw-Hill, 2007. 4. Irwin, J. David. Análise básica de circuitos para Engenharia. 10. Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017. 679p. 5. Nahvi, Mahmood; Edminister, Joseph A. - Circuitos Elétricos – Coleção Schaum; Bookman, 4ª Edição. |
| Área | Engenharias |
| Oferta | ILATIT |
| Pré-requisitos | Física Geral III |
| Co-requisitos | Não há. |

| LABORATÓRIO DE CIRCUITOS ELÉTRICOS I | | | |
|---|--|-------------------------------|-----------------------------|
| Carga horária (créditos) | Teórica: 0h (0cr) | Prática: 30h (2cr) | Total: 30h (2cr) |
| Ementa | Análise experimental de circuitos elétricos em corrente contínua. | | |
| Bibliografia básica | 1. BOYLESTAD, R.I. Introdução à análise de circuitos. 10ª. Edição. Prentice Hall, 2004. 2. ALEXANDER, Charles K.; Sadiku, Matthew - Fundamentos de Circuitos Elétricos, McGrawHill, 5ª Edição. 3. NILSSON, James W., Reidel Susan A., Circuitos Elétricos, 8ª edição, Pearson Prentice Hall, 2009. ISBN 978-85-7605-159-6. | | |
| Bibliografia complementar | 1. Johnson, D. E., Hilburn, J. L., Johnson, J. R. - Fundamentos de Análise de Circuitos Elétricos, PHB, 4ª Edição, 2000. 2. Burian Jr., Y., Lyra, A. C. C. - Circuitos Elétricos, Pearson Prentice Hall, 2006. 3. Hayt, William H. Jr., Kemmerly, Jack E., Durbin, Steven M., Análisis de circuitos en ingeniería. McGraw-Hill, 2007. 4. Irwin, J. David. Análise básica de circuitos para Engenharia. 10. Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017. 679p. 5. Nahvi, Mahmood; Edminister, Joseph A. - Circuitos Elétricos – Coleção Schaum; Bookman, 4ª Edição. | | |
| Área | Engenharias | | |
| Oferta | ILATIT | | |
| Pré-requisitos | Não há. | | |
| Co-requisitos | Circuitos Elétricos I | | |

7.4.2.5. 5º Semestre

| PROGRAMAÇÃO DE COMPUTADORES | | | |
|------------------------------------|--|-------------------------------|-----------------------------|
| Carga horária (créditos) | Teórica: 15h (1cr) | Prática: 45h (3cr) | Total: 60h (4cr) |
| 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. FEOFIOFF, 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. | | |
| Área | Ciência da Computação | | |
| Oferta | ILATIT | | |
| Pré-requisitos | Não há. | | |
| Co-requisitos | Engenharia Econômica | | |

CIÊNCIA DOS MATERIAIS

| Carga horária (créditos) | Teórica: 60h (4cr) | Prática: 0h (0cr) | Total: 60h (4cr) |
|----------------------------------|---|-----------------------------|----------------------------|
| 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. 2ª Edição, Editora LTC, Rio de Janeiro, 2006. 2. KITTEL, C. Introdução a Física do Estado Sólido, 2ª 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. ASHCROFT, 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 | Engenharias | | |
| Oferta | ILATIT | | |
| Pré-requisitos | Química Geral Física Geral IV | | |
| Co-requisitos | Não há. | | |

| ENGENHARIA ECONÔMICA | | | |
|----------------------------------|--|-----------------------------|----------------------------|
| Carga horária (créditos) | Teórica: 60h (4cr) | Prática: 0h (0cr) | Total: 60h (4cr) |
| 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: 978-85-7605104-6 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 | Engenharias | | |
| Oferta | ILATIT | | |
| Pré-requisitos | Probabilidade e Estatística Cálculo Numérico | | |
| Co-requisitos | Não há. | | |

| MECÂNICA DOS FLUIDOS | | | |
|---------------------------------|---|-----------------------------|----------------------------|
| Carga horária (créditos) | Teórica: 60h (4cr) | Prática: 0h (0cr) | Total: 60h (4cr) |
| 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 | <ol style="list-style-type: none"> 1. ÇENGEL, Yunus A., CIMBALA, John M. Mecânica dos fluidos: 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 fluidos. v 1. 7ª ed. LTC, 2010. 728p. 3. WHITE, Frank M. Mecânica de fluidos. v 1. 6ª ed. McGraw-Hill, 2008. 757p. |
| Bibliografia complementar | <ol style="list-style-type: none"> 1. BISTAFA, Sylvio R.. Mecânica dos fluidos: noções e aplicações. v 1. 1ª ed. Edgard Blucher, 2010. 296p. 2. BRUNETTI, Franco. Mecânica dos Fluidos. v 1. 2ª ed. Prentice Hall Brasil, 2008. 433p. 3. POTTER, Merle C., WIGGERT, David C. Mecânica dos fluidos. v 1. 1ª ed. Thomson Pioneira, 2003. 676p. 4. MOTT, R. L. Mecânica de Fluidos. 6ª ed., México: Pearson, 2006. 5. GILES, R. V. Mecânica de Fluidos e Hidráulica. 3ª ed., Madrid: McGraw-Hill, 1994. |
| Área | Engenharias |
| Oferta | ILATIT |
| Pré-requisitos | Cálculo II Mecânica Aplicada |
| Co-requisitos | Não há. |

LABORATÓRIO DE MECÂNICA DOS FLUIDOS

| Carga horária (créditos) | Teórica: 0h (0cr) | Prática: 30h (2cr) | Total: 30h (2cr) |
|-----------------------------|--|-----------------------|---------------------|
| Ementa | Propriedades dos fluidos. Pressão. Estática dos fluidos. Regimes de escoamento. Vazão. Perda de carga. | | |
| Bibliografia básica | <ol style="list-style-type: none"> 1. Çengel, Y. A., Cimbala, J. M.; Mecânica dos Fluidos: Fundamentos e Aplicações, 3ª ed, AMGH, 2015, ISBN 9788580554908. 2. White, F. M.; Mecânica dos Fluidos, 8ª ed., AMGH, 2018, ISBN 9788580556063. 3. Fox, R. W.; McDonald, A. T.; Pritchard, P. J.; Michtell, J. W.; Introdução à Mecânica dos Fluidos, 9ª ed., LTC, 2018, ISBN 9788521634812. | | |

| | |
|----------------------------------|--|
| Bibliografia complementar | <p>1. Bistafa, S. R.; Mecânica dos Fluidos – Noções e Aplicações, 1ª ed., Blucher, 2010, ISBN 9788521204978.</p> <p>2. Brunetti, F.; Mecânica dos Fluidos, 2ª ed., Pearson, 2008, ISBN 9788576051824.</p> <p>3. Potter, M. C.; Wiggert, D. C.; Mecânica dos Fluidos, 2ª ed. Cengage Learning, 2014, ISBN 9788522115686.</p> <p>4. Munson, B. R.; Young, D. F.; Fundamentos da Mecânica dos Fluidos, 1ª ed., Blucher, 2004, ISBN 9788521203438.</p> <p>5. Kwong, W. H.; Fenômenos de Transporte – Mecânica dos Fluidos, 1ª ed., Edufscar, 2010, ISBN 9788576002017.</p> |
| Área | Engenharias |
| Oferta | ILATIT |
| Pré-requisitos | Não há. |
| Co-requisitos | Mecânica dos Fluidos |

| CICLOS TERMODINÂMICOS | | | |
|----------------------------------|---|------------------------------|-----------------------------|
| Carga horária (créditos) | Teórica: 60h (4cr) | Prática: 0h (0cr) | Total: 60h (4cr) |
| Ementa | Exergia. Ciclos de potência a gás, a vapor e combinados. Ciclos de refrigeração. Motores de combustão interna e externa. Relações de propriedades termodinâmicas. Misturas de gás. Condicionamento de ar. | | |
| Bibliografia básica | <p>1. Çengel, Y. A.; Boles, M. A.; Termodinâmica, 7ª ed.; AMGH, 2013, ISBN 9788580552003.</p> <p>2. Moran, M. J.; Shapiro, H. N.; Boettner, D. D.; Bailey, M. B.; Princípios de Termodinâmica para Engenharia, 8ª ed., LTC, 2018, ISBN 9788521634430.</p> <p>3. Borgnakke, C.; Sonntag, R. E.; Fundamentos da Termodinâmica, 8ª ed., Blucher, 2018, ISBN 9788521212805.</p> | | |
| Bibliografia complementar | <p>1. 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, 1ª ed., LTC, 2005, ISBN 9788521614463.</p> <p>2. Bejan, A.; Advanced Engineering Thermodynamics, 3ª ed., Wiley, 2006, ISBN 9780471677635.</p> <p>3. Miller, R.; Miller, M. R.; Ar-condicionado e Refrigeração, 2ª ed., LTC, 2014, ISBN 9788521625063.</p> <p>4. Brunetti, F.; Motores de Combustão Interna – Volume 1, 1ª ed.,</p> | | |

| | |
|-----------------------|--|
| | Blucher, 2012, ISBN 9788521207085. 5. Brunetti, F.; Motores de Combustão Interna – Volume 2, 1ª ed., Blucher, 2012, ISBN 9788521207092. |
| Área | Engenharias |
| Oferta | ILATIT |
| Pré-requisitos | Termodinâmica |
| Co-requisitos | Não há. |

| CIRCUITOS ELÉTRICOS II | | | |
|-------------------------------------|---|-------------------------------|-----------------------------|
| Carga horária (créditos) | Teórica: 45h (3cr) | Prática: 15h (1cr) | Total: 60h (4cr) |
| Ementa | Excitação senoidal. Circuitos de corrente alternada em regime permanente senoidal: números complexos e fasores. Tensões trifásicas, sequência de fases, cargas equilibradas e desequilibradas. Circuito monofásico equivalente. Potência trifásica e complexa. Filtros passivos e diagramas de resposta em frequência. Semicondutores de Potência. Retificadores Não-Controlados e Controlados. Conversores CC-CC. Inversores. Controlador de tensão AC. Simulação computacional. | | |
| Bibliografia básica | 1. Hayt, William H. Jr., Kemmerly, Jack E., Durbin, Steven M. Análise de circuitos em Engenharia. McGraw-Hill, 8ª ed. 2. BARBI, Ivo. Eletrônica de Potência. 8. ed. Florianópolis: EdUFSC. 3. MOHAN, Ned. Máquinas Elétricas e Acionamentos: Curso Introdutório. 1. ed. LTC, 2015. | | |
| Bibliografia complementar | 1. Boylestad, R.I. Introdução à análise de circuitos. 10a. Edição. Prentice Hall, 2004 2. Alexander, Charles K.; Sadiku, Matthew - Fundamentos de Circuitos Elétricos, McGraw-Hill, 5ª Edição. 3. AHMED, Ashfaq. Eletrônica de potência. São Paulo: Pearson, 2000. 476 p. ISBN: 9788587918031. 4. HART, Daniel W. Eletrônica de potência: Análise e projetos de circuitos. Porto Alegre: AMGH, 2012. xvi ; 478 p. ISBN:9788580550450. 5. FRANCHI, Claiton Moro. Inversores de frequência: Teoria e aplicações. 2. ed. São Paulo: Érica, 2009. 192 p. ISBN: 9788536502106. 6. 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. 7. RASHID, Muhammad H. Eletrônica de Potência: dispositivos, circuitos e aplicações. 4. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2014. xxii, 853 p. ISBN: 9788543005942. |
| Área | Engenharias |
| Oferta | ILATIT |
| Pré-requisitos | Circuitos Elétricos I |
| Co-requisitos | Não há. |

| CONVERSÃO ELETROMECAÂNICA DE ENERGIA I | | | |
|---|--|------------------------------|----------------------------|
| Carga horária (créditos) | Teórica: 45h (3cr) | Prática: 15h (1cr) | Total: 60h (4cr) |
| Ementa | Revisão dos conceitos básicos de circuitos magnéticos e princípios de conversão eletromecânica de energia; Teoria, relações básicas e circuitos equivalentes de transformadores monofásicos e trifásicos reais; Tipos de ensaios e determinação de parâmetros de transformadores reais; Princípios de conversão eletromecânica de energia; Fundamentos das máquinas rotativas em corrente contínua; Configurações básicas e tipos de máquinas de corrente contínua; Teoria, relações básicas e circuitos equivalentes dos motores e geradores de corrente contínua em regime permanente. | | |
| Bibliografia básica | 1. FITZGERALD, a. E et al. Máquinas Elétricas 7ª edição. BookMan, 2014. 2. TORO. Del. Fundamentos de Máquinas Elétricas. LTC, 1994. 3. CHAPMAN, S.J. Fundamentos de máquinas elétricas. 5 ed. Porto Alegre: AMGH, 2013. | | |
| Bibliografia complementar | 1. SEN, P.C. Principles of Electric Machines and Power Electronics. 3 ed. John Wiley and Sons, 2013. 2. Jordão, R. G. TRANSFORMADORES. 1 ed. Ed. Edgard Blucher, 2002 3. BIM, E. Máquinas Elétricas e Acionamentos. 4 ed. LTC, 2018 4. Oliveira, J.C.; Goco, J.R. e Abreu, J.P.G. Transformadores: teoria e ensaio. Blusher 5. Nasar, S. “Máquinas Elétricas” – Makron Books do Brasil. | | |
| Área | Engenharias | | |
| Oferta | ILATIT | | |

| | |
|-----------------------|------------------------|
| Pré-requisitos | Não há. |
| Co-requisitos | Circuitos Elétricos II |

7.4.2.6. 6º Semestre

| ENERGIA E AMBIENTE | | | |
|----------------------------------|--|-----------------------------|----------------------------|
| Carga horária (créditos) | Teórica: 30h (2cr) | Prática: 0h (0cr) | Total: 30h (2cr) |
| Ementa | Conceituação de licenciamento ambiental. Previsão Legal do Licenciamento. Tipos de licenças e autorizações. Competências para licenciar. Atividades a serem licenciadas. As etapas do licenciamento ambiental. EIA/RIMA. Impacto ambiental. Normas da família ABNT NBR ISO 14000. | | |
| Bibliografia básica | <ol style="list-style-type: none"> 1. Legislação ambiental brasileira atualizada. 2. Normas ABNT NBR ISO 14.000 atualizadas. 3. Amado, F.; Direito Ambiental; 1. Ed.; Salvador: Editora JusPodivm, 2020. | | |
| Bibliografia complementar | <ol style="list-style-type: none"> 1. Chiuvite, T. B. S.; Direito Ambiental; 1. Ed; São Paulo: Barros, Fischer & Associados, 2010. 2. Furtado, R. C.; Custos ambientais da produção de energia elétrica; 1. Ed.; Rio de Janeiro: Synergia, 2013. 3. Ramos, D. S.; Planejamento energético: inserção da variável ambiental na expansão da oferta de energia elétrica; 1. Ed.; Rio de Janeiro: Synergia, 2020. 4. Tolmasquim, M. T.; Metodologias de valoração de danos ambientais causados pelo setor elétrico; 1. Ed.; Rio de Janeiro: COPPE/UFRJ, 2000. 5. Siquiera, G. M. S. de; Licenciamento ambiental de grandes empreendimentos: regime jurídico e conteúdo das licenças ambientais; 1. Ed.; Curitiba: Juruá, 2017. | | |
| Área | Engenharias | | |
| Oferta | ILATIT | | |
| Pré-requisitos | Introdução a Projetos de Engenharia | | |
| Co-requisitos | Não há. | | |

| BIOCOMBUSTÍVEIS | | | |
|----------------------------------|--|------------------------------|-----------------------------|
| Carga horária (créditos) | Teórica: 60h (4cr) | Prática: 0h (0cr) | Total: 60h (4cr) |
| Ementa | <p>Cenários no uso dos combustíveis e biocombustíveis na matriz energética do Brasil e do mundo. Diferenças entre os biocombustíveis e os combustíveis de origem fóssil. Impacto ambiental causado pelo uso dos combustíveis de origem fóssil. Importância da introdução dos biocombustíveis na matriz energética brasileira e mundial. Oleaginosas para produção de biocombustíveis, transesterificação, craqueamento, hidroesterificação, processos batelada e contínuo para produção de biodiesel. Indústria do álcool: propriedades químicas e físicas do etanol, tipos e preparações das matéria-primas utilizadas, fermentação, destilação e armazenagem. Gás de xisto: processos de produção e impactos ambientais. Hidrogênio e células de combustíveis: A economia do hidrogênio, geração distributiva, produção, transporte, distribuição e armazenamento. Células a combustível, aplicações, fontes móveis e estacionárias. Análises e especificações da ANP. Qualidade dos produtos e ciclo de vida dos biocombustíveis e combustíveis e créditos de carbono. Blendagens de combustíveis empregadas no Brasil (diesel e biodiesel, gasolina e álcool) e suas especificações.</p> | | |
| Bibliografia básica | <p>1. Cortez, L. A. B.; LORA, E. E. S.; OLIVARES, G. E.. Biomassa para energia. São Paulo: UNICAMP, 2008. 734 p. : ISBN 9788526807839 2. Rossilo, C. F.; Bajay, S. V.; Rothman, H. Uso da biomassa para produção de energia na indústria brasileira. Campinas: UNICAMP, c2005. 447 p. : ISBN 8526806858 3. Gehard, K.; Gerpen, J.V.; Krahl, J.; Ramos, L.P. Manual de biodiesel. São Paulo: Edgard Blücher, 2006. x, 340 p. ISBN 9788521204053.</p> | | |
| Bibliografia complementar | <p>1. Martins, J., Motores de Combustão interna, 4.ed. Publindústria, 512 p., 2017. ISBN: 9789897230332 2. Souza, E., Fundamentos de Termodinâmica e Cinética Química, Editora da UFMG, 2005. 3. Domínguez, G.; José, A. Energías alternativas. 1ª ed. Equipo Sirius, 2005 4. Turns, S.R. Introdução à combustão: conceitos e aplicações. 3. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013. 424 p., 2002.</p> | | |

| | |
|-----------------------|--|
| | 5. Tolmasquim, M.T. Fontes Renováveis de Energia no Brasil. 1ª ed. Interciência, 2003. |
| Área | Engenharias |
| Oferta | ILATIT |
| Pré-requisitos | Química Orgânica I Termodinâmica |
| Co-requisitos | Não há. |

| COMBUSTÍVEIS FÓSSEIS | | | |
|----------------------------------|---|-----------------------------|----------------------------|
| Carga horária (créditos) | Teórica: 60h (4cr) | Prática: 0h (0cr) | Total: 60h (4cr) |
| Ementa | <p>Conceitos fundamentais dos alcanos, alcenos, alcinos e ciclos. Propriedades físicas e químicas dos principais hidrocarbonetos na área de combustíveis. Origem do petróleo e gás natural. Composição do óleo cru. Classificação dos óleos crus. Frações de destilação do petróleo e principais usos. Processos básicos de uma refinaria. Principais operações de transformação de produtos de petróleo em uma refinaria. Processamento do gás natural, transporte e armazenagem. Usos e aplicações do gás natural e petróleo. Visão geral da indústria petroquímica: economia e futuro.</p> | | |
| Bibliografia básica | <p>1. Thomas, J.E., Fundamentos de Engenharia de Petróleo, editora Interciência, 2º edição, Rio de Janeiro, 2001, 271p. ISBN: 8571930465. 2. Farah, M.A. Petróleo e Seus Derivados, editora LTC, 1ª edição, 2012, 255p. ISBN: 9788521620525. 3. Mohammed, A.F.; Al-Shahhaf, T.A.; Elkilani, A.S. Introdução ao Refino de Petróleo, editora campus, 2012, 457p. ISBN: 9788535251142.</p> | | |
| Bibliografia complementar | <p>1. Martins, J., Motores de Combustão interna, 4.ed. Publindustria, 512 p., 2017. ISBN: 9789897230332. 2. Souza, E., Fundamentos de Termodinâmica e Cinética Química, Editora da UFMG, 2005. 3. Rosa, A. J.; Carvalho, R. S.; Xavier, J. A. D. Engenharia de Reservatórios de Petróleo, editora interciência, 1º edição, Brasil, 2006, 808p. ISBN: 8571931356. 4. Turns, S.R. Introdução à combustão: conceitos e aplicações. 3. ed.</p> | | |

| | |
|-----------------------|--|
| | Porto Alegre: AMGH, 2013. 424 p., 2002. 5. Alonso, P. S. R. Estratégias corporativas aplicadas ao desenvolvimento do mercado de bens e serviços: uma nova abordagem para o caso da indústria de gás natural no Brasil. Tese de Doutorado, COPPE, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2004. 6. Martins, J., Motores de Combustão interna, 4.ed. Publindustria, 512 p., 2017. ISBN: 9789897230332. |
| Área | Engenharias |
| Oferta | ILATIT |
| Pré-requisitos | Química Orgânica I Termodinâmica |
| Co-requisitos | Não há. |

| ENERGIA NUCLEAR E HIDROGÊNIO | | | |
|-------------------------------------|---|-----------------------------|----------------------------|
| Carga horária (créditos) | Teórica: 60h (4cr) | Prática: 0h (0cr) | Total: 60h (4cr) |
| Ementa | <p>Descrição atômica do hidrogênio. Propriedades termofísicas e termoquímicas do hidrogênio. Reações termoquímicas e eletroquímicas do hidrogênio. Tecnologias de produção, armazenamento, transporte, utilização de hidrogênio. Tópicos de combustão e células combustíveis aplicadas ao hidrogênio.</p> <p>Introdução a reações termonucleares. Balanço de massa e energia em reações nucleares. Comparação entre fissão e fusão nuclear. Reatores nucleares. Aspectos de manutenção e segurança em reatores nucleares. Aspectos ambientais da energia nuclear.</p> | | |
| Bibliografia básica | <p>1. Linardi, M.; Introdução à ciência e tecnologia de células a combustível. São Paulo: Artliber, 2010. 152 p. ISBN: 9788588098527</p> <p>2. Peruzzo, J.; Fundamentos de energia nuclear; 1. Ed; Editora Clube da Ciência; 2019.</p> <p>3. Rifkin, J.; A economia do hidrogênio. São Paulo: Bookman, 2003. 300 p. ISBN: 8589384039.</p> | | |
| Bibliografia complementar | <p>1. Turns, S. R.; Introdução à combustão: Conceitos e aplicações. 3. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013. 404 p.</p> <p>2. Mizrahí, S. S., Galetti, D.; Física Nuclear e de partículas; 1. Ed.;</p> | | |

| | |
|-----------------------|--|
| | Editora Livraria da Física; 2016. 3. Gupta, R. B.; Hydrogen fuel: production, transport, and storage. New Yor; 1. Ed; CRC Press, 2009. 4. Hoffmann, P.; Tomorrow's energy: Hydrogen, fuel cells, and the prospects for a cleaner planet; 1. Ed.; The MIT Press; 2012. 5. Sorensen, B.; Hydrogen and fuel cells: emerging technologies and applications. 2. nd. Amsterdam Boston: Elsevier Academic, 2012. |
| Área | Engenharias |
| Oferta | ILATIT |
| Pré-requisitos | Termodinâmica Mecânica dos Fluidos |
| Co-requisitos | Não há. |

| TRANSFERÊNCIA DE CALOR | | | |
|-------------------------------------|--|------------------------------|-----------------------------|
| Carga horária (créditos) | Teórica: 60h (4cr) | Prática: 0h (0cr) | Total: 60h (4cr) |
| Ementa | Introdução. Conceitos básicos. Equação de condução de calor. Condução de calor permanente. Condução de calor transiente. Métodos numéricos em condução de calor. Fundamentos de radiação térmica. Transferência de calor por radiação térmica. | | |
| Bibliografia básica | 1. Çengel, Y. A., Ghajar, A. J.; Transferência de Calor e Massa – Uma Abordagem Prática, 4ª ed, AMGH, 2012, ISBN 9788580551273. 2. Bergman, T. L.; Lavine, A. S.; Incropera, F. P.; Dewitt, D. P.; Fundamentos de Transferência de Calor e de Massa, 7ª ed., LTC, 2014, ISBN 9788521625049. 3. Kreith, F.; Princípios de Transferência de Calor, 1ª ed., Cengage Learning, 2010, ISBN 9788522118038. | | |
| Bibliografia complementar | 1. Gortari, J. C.; Fundamentos de Transferencia de Calor, Fondo de Cultura Económica USA, ISBN 9681659643. 2. Maliska, C. R.; Transferência de Calor e Mecânica dos Fluidos Computacional, 2ª ed., LTC, 2014, ISBN 9788521613961. 3. Bird, R. B.; Stewart, W. E.; Lightfoot, E. N.; Fenômenos de Transporte, 2ª ed., LTC, 2013, ISBN 9788521613930. 4. Schmidt, F. W.; Henderson, R. E.; Wolgemuth, C. H.; Introdução às Ciências Térmicas – Termodinâmica, Mecânica dos Fluidos e Transferência de Calor, 2ª ed., Blucher, 1996, ISBN 9788521200826. 5. 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, 1ª ed., LTC, 2005, ISBN 9788521614463. |
| Área | Engenharias |
| Oferta | ILATIT |
| Pré-requisitos | Mecânica dos Fluidos Ciclos Termodinâmicos |
| Co-requisitos | Não há. |

| LABORATÓRIO DE TRANSFERÊNCIA DE CALOR | | | |
|--|--|-------------------------------|-----------------------------|
| Carga horária (créditos) | Teórica: 0h (0cr) | Prática: 30h (2cr) | Total: 30h (2cr) |
| Ementa | Aletas com temperatura prescrita. Espessura crítica de isolamento. Condução de calor. Aletas com condução radial. Trocadores de calor. | | |
| Bibliografia básica | 1. Çengel, Y. A., Ghajar, A. J.; Transferência de Calor e Massa – Uma Abordagem Prática, 4ª ed, AMGH, 2012, ISBN 9788580551273. 2. Bergman, T. L.; Lavine, A. S.; Incropera, F. P.; Dewitt, D. P.; Fundamentos de Transferência de Calor e de Massa, 7ª ed., LTC, 2014, ISBN 9788521625049. 3. Kreith, F.; Princípios de Transferência de Calor, 1ª ed., Cengage Learning, 2010, ISBN 9788522118038. | | |
| Bibliografia complementar | 1. Gortari, J. C.; Fundamentos de Transferencia de Calor, Fondo de Cultura Económica USA, ISBN 9681659643. 2. Maliska, C. R.; Transferência de Calor e Mecânica dos Fluidos Computacional, 2ª ed., LTC, 2014, ISBN 9788521613961. 3. Bird, R. B.; Stewart, W. E.; Lightfoot, E. N.; Fenômenos de Transporte, 2ª ed., LTC, 2013, ISBN 9788521613930. 4. Schmidt, F. W.; Henderson, R. E.; Wolgemuth, C. H.; Introdução às Ciências Térmicas – Termodinâmica, Mecânica dos Fluidos e Transferência de Calor, 2ª ed., Blucher, 1996, ISBN 9788521200826. 5. 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, 1ª ed., LTC, 2005, ISBN 9788521614463. | | |
| Área | Engenharias | | |
| Oferta | ILATIT | | |
| Pré-requisitos | Não há. | | |

| | |
|----------------------|------------------------|
| Co-requisitos | Transferência de Calor |
|----------------------|------------------------|

| INSTALAÇÕES ELÉTRICAS PREDIAIS | | | |
|---------------------------------------|--|------------------------------|----------------------------|
| Carga horária (créditos) | Teórica: 45h (3cr) | Prática: 15h (1cr) | Total: 60h (4cr) |
| Ementa | Normas. Elementos de projeto. Sistema de alimentação e configuração de redes de BT. Condutores: critérios de dimensionamento. Instalações prediais. Luminotécnica e projeto de iluminação interna e externa. Luminotécnica pública e emergência. Entradas e medições em BT. Dimensionamento de banco de Capacitores para correção do fator de potência. Projetos complementares. Materiais elétricos. | | |
| Bibliografia básica | 1. H. CREDER. Instalações elétricas. 17 Ed. LTC, 2021. 2. NISKIER, Julio, et al. Instalações elétricas. 6a ed, LTC, 2013. 3. J. MAMEDE FILHO. Instalações elétricas industriais. Ed LTC, 2010. | | |
| Bibliografia complementar | 1. J. NISKIER; A.J. Macintyre. Manual de instalações elétricas. Ed LTC, 2005. 2. G. CAVALIN; S. CERVELIN. Instalações elétricas e prediais. Ed ERICA, 2011. 3. A.M.B. COTRIM. Instalações elétricas. Ed Pearson, 2008. 4. R. CARVALHO JUNIOR. Instalações elétricas e o projeto de arquitetura. Ed Edgard Blucher, 2011. 5. E.C.A. CRUZ; L.A. ANICETO. Instalações elétricas: fundamentos, pratica e projetos em instalações residenciais. Ed ERICA, 2011. | | |
| Área | Engenharias | | |
| Oferta | ILATIT | | |
| Pré-requisitos | Circuitos Elétricos II | | |
| Co-requisitos | Não há. | | |

| CONVERSÃO ELETROMECÂNICA DE ENERGIA II | | | |
|---|--|------------------------------|----------------------------|
| Carga horária (créditos) | Teórica: 45h (3cr) | Prática: 15h (1cr) | Total: 60h (4cr) |
| Ementa | Fundamentos das máquinas rotativas em corrente alternada. Configurações básicas e tipos de máquinas síncronas; Teoria, | | |

| | |
|----------------------------------|---|
| | relações básicas e circuitos equivalentes dos geradores síncronos de rotor de polos lisos e polos salientes em regime permanente; Tipos de ensaios e determinação de parâmetros da máquina síncrona; Teoria, relações básicas e circuitos equivalentes dos motores síncronos em regime permanente; Configurações básicas e tipos de máquinas assíncronas; Teoria, relações básicas e circuitos equivalentes das máquinas assíncronas em regime permanente; Tipos de ensaios e determinação de parâmetros da máquina assíncrona; Métodos de variação de velocidade de motores assíncronos. |
| Bibliografia básica | 1. FITZGERALD, a. E et al. Máquinas Elétricas 7ª edição. BookMan, 2014. 2. TORO. Del. Fundamentos de Máquinas Elétricas. LTC, 1994. 3. CHAPMAN, S.J. Fundamentos de máquinas elétricas. 5th ed. Porto Alegre: AMGH, 2013. |
| Bibliografia complementar | 1. SEN, P.C. Principles of Electric Machines and Power Electronics. John Wiley and Sons, Second Edition, 1997. 2. FALCONE, A.G. Eletromecânica: Transformadores, Transdutores, Conversão Eletromecânica de Energia e Máquinas Elétricas. Vol 1 e 2. Editora Edgar Blucher Ltda. 3. BIM, E. Máquinas Elétricas e Acionamentos. 4 ed. LTC, 2018. 4. McPherson, G ' An Introduction to Electrical Machines and Transformers '. John Willey and Sons. 1981. 5. Oliveira, J.C.; Goco, J.R. e Abreu, J.P.G. 'Transformadores teoria e ensaio'. 6. Nasar, S. "Máquinas Elétricas" – Makron Books do Brasil. |
| Área | Engenharias |
| Oferta | ILATIT |
| Pré-requisitos | Conversão Eletromecânica de Energia I |
| Co-requisitos | Não há. |

7.4.2.7. 7º Semestre

| LABORATÓRIO DE PROCESSOS TERMOQUÍMICOS | | | |
|--|--|-----------------------|---------------------|
| Carga horária (créditos) | Teórica: 0h (0cr) | Prática: 60h (4cr) | Total: 60h (4cr) |
| Ementa | Conceitos básicos de estatística aplicada em análise e tratamento de dados. Boas práticas de laboratório. Experimento de combustão | | |

| | |
|----------------------------------|--|
| | (termoquímica). Experimento de gaseificação e Pirólise (com ênfase em biomassa). Experimentos com Plantas de produção de biodiesel, álcool etílico, biogás e outros experimentos envolvendo fontes de energia. |
| Bibliografia básica | <ol style="list-style-type: none"> Rossilo, C. F.; Bajay, S. V.; Rothman, H. Uso da biomassa para produção de energia na indústria brasileira. Campinas: UNICAMP, c2005. 447 p. : ISBN 8526806858 Gehard, K.; Gerpen, J.V.; Krahl, J.; Ramos, L.P. Manual de biodiesel. São Paulo: Edgard Blücher, 2006. x, 340 p. ISBN 9788521204053. Walker, G.M. Bioethanol: Science and technology of fuel alcohol. 2010. ISBN 9788776810. |
| Bibliografia complementar | <ol style="list-style-type: none"> Martins, J., Motores de Combustão interna, 4.ed. Publindustria, 512 p., 2017. ISBN: 9789897230332. Souza, E., Fundamentos de Termodinâmica e Cinética Química, Editora da UFMG, 2005. Domínguez, G.; José, A. Energías alternativas. 1ª ed. Equipo Sirius, 2005 Turns, S.R. Introdução à combustão: conceitos e aplicações. 3. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013. 424 p., 2002. Tolmasquim, M.T. Fontes Renováveis de Energia no Brasil. 1ª ed. Interciência, 2003. |
| Área | Engenharias |
| Oferta | ILATIT |
| Pré-requisitos | Biocombustíveis Combustíveis Fósseis |
| Co-requisitos | Não há. |

SISTEMAS DE ARMAZENAMENTO DE ENERGIA

| Carga horária (créditos) | Teórica: 60h (4cr) | Prática: 0h (0cr) | Total: 60h (4cr) |
|-----------------------------|---|----------------------|---------------------|
| Ementa | Conteúdo de Mecânica/Térmica: Aspectos termodinâmicos de transformação de energia; Comparação entre sistemas de armazenamento de energia química, elétrica e mecânica; Volantes de inércia, reservatórios hidráulicos e pneumáticos; Fundamentos de radiação de calor e energia solar; Conversão de energia solar para | | |

| | |
|----------------------------------|--|
| | <p>térmica; Aplicações de energia solar térmica; Plantas Termoelétricas de coletores solares concentrados</p> <p>Conteúdo de Química: Sistemas eletroquímicos; Conversão Eletroquímica de energia; Baterias de lítio; Baterias de chumbo; Novas tecnologias de baterias; Minerais para produção de baterias; Supercapacitores.</p> <p>Conteúdo comum ou Seminário: Tópicos sobre manutenção de baterias; Projeto de sistemas de armazenamento de energia; Projeto de baterias.</p> |
| Bibliografia básica | <p>1. Moran, M. J.; Shapiro, H. N.; Boettner, D. D.; Bailey, M. B.; Princípios de Termodinâmica para Engenharia, 8ª ed., LTC, 2018, ISBN 9788521634430.</p> <p>2. Birke, K. P.; Modern Battery Engineering - A Comprehensive Introduction; 1º Ed., Editora: World Scientific, 2019.</p> <p>3. Norton, R. L.; Projeto de Máquinas, 4ª Ed., Editora: Bookman, 2013.</p> |
| Bibliografia complementar | <p>1. Jiang, J., Zhang, C.,; Fundamentals and Applications of Lithium-ion Batteries in Electric Drive Vehicles, 1ª ed., Editora: Wiley, 2015.</p> <p>2. Lowry, J; Larminie, J.; Electric vehicle technology explained, 1ª ed., Editora: Wiley, 2012.</p> <p>3. Bejan, A.; Tsatsaronis, G.; Moran, M.; Thermal Design and Optimization, Wiley, 1995, ISBN 9780471584674.</p> <p>4. Cantane, D. A., Ando Jr, O. H., Hamerschmidt, M. B.,; Tecnologias de Armazenamento de Energia Aplicadas ao Setor Elétrico Brasileiro, Editora Scienza, 2020.</p> <p>5. Pereira, M. J.; Engenharia de manutenção: teoria e prática, 2ª Ed., Editora: Ciência Moderna, 2011.</p> <p>6. Vincent, C.; Scrosati. B. Modern Batteries: Second Edition, John Wiley & Sons, Inc., 1997. ISBN: 9780340662786.</p> |
| Área | Engenharias |
| Oferta | ILATIT |
| Pré-requisitos | Transferência de Calor Conversão Eletromecânica de Energia II |
| Co-requisitos | Equipamentos Fluidotérmicos |

MÁQUINAS TÉRMICAS E ELETROMOBILIDADE

| Carga horária (créditos) | Teórica: 60h (4cr) | Prática: 0h (0cr) | Total: 60h (4cr) |
|---------------------------------|------------------------------|-----------------------------|----------------------------|
|---------------------------------|------------------------------|-----------------------------|----------------------------|

| | |
|----------------------------------|--|
| Ementa | <p>Conteúdo de Mecânica/Térmica: Análise energética e de emissões de veículos clássicos ciclo Otto e Diesel; Downsizing de motores; Veículos automotores híbrido (carros e ônibus): configuração em série e paralelo, comparação de eficiência, híbridos <i>plug-in</i>; Veículos elétricos <i>plug-in</i>.</p> <p>Conteúdo de Elétrica: Máquinas elétricas aplicadas aos veículos elétricos; aplicação da eletrônica de potência nos veículos elétricos; conexão de veículos elétricos no sistema elétrico; impacto de veículos elétricos no sistema elétrico e na qualidade de energia; eletro-postos e tarifas para veículos elétricos; veículos elétricos nas <i>smartgrids</i> e cidades inteligentes; tratamento de dados, protocolos e sistemas de comunicação aplicado aos veículos elétricos.</p> <p>Conteúdo comum ou Seminário: Tópicos sobre manutenção de máquinas; Projeto de máquinas; Máquinas térmicas, eletromobilidade e cidades inteligentes.</p> |
| Bibliografia básica | <ol style="list-style-type: none"> 1. Brunetti, F.; Motores a Combustão Interna, 2ª Ed., Editora: Blucher, 2018. 2. Denton, T.; Electric and Hybrid Vehicles, 2º Ed., Editora: IMI, 2020. 3. Norton, R. L.; Projeto de Máquinas, 4ª Ed., Editora: Bookman, 2013. |
| Bibliografia complementar | <ol style="list-style-type: none"> 1. Elgowainy, A.; Electric, Hybrid and Fuel Cell Vehicles, 1ª ed., Editora: Springer, 2021. 2. Lowry, J; Larminie, J.; Electric vehicle technology explained, 1ª ed., Editora: Wiley, 2012. 3. Bejan, A.; Tsatsaronis, G.; Moran, M.; Thermal Design and Optimization, Wiley, 1995, ISBN 9780471584674. 4. SILVA, E. L. Formação de preços em mercados de energia elétrica. Porto Alegre: Sagra Luzzato, 2001. 183p. 5. Pereira, M. J.; Engenharia de manutenção: teoria e prática, 2ª Ed., Editora: Ciência Moderna, 2011. |
| Área | Engenharias |
| Oferta | ILATIT |
| Pré-requisitos | Ciclos Termodinâmicos Conversão Eletromecânica de Energia II |
| Co-requisitos | Equipamentos Fluidotérmicos |

EQUIPAMENTOS FLUIDOTÉRMICOS

| Carga horária (créditos) | Teórica: 45h (3cr) | Prática: 15h (1cr) | Total: 60h (4cr) |
|----------------------------------|---|------------------------------|----------------------------|
| Ementa | Definição e classificação de máquinas de fluido. Equação fundamental de máquinas de fluxo. Perdas de energia em máquinas de fluxo. Cavitação. Tipos, características e seleção de bombas, ventiladores, compressores, trocadores de calor, caldeiras, turbinas hidráulicas, turbinas a vapor e turbinas a gás. | | |
| Bibliografia básica | 1. Henn, E. A. L.; Máquinas de Fluido, 3ª ed., UFSM, 2012, ISBN 9788573911510. 2. Çengel, Y. A., Cimbala, J. M.; Mecânica dos Fluidos: Fundamentos e Aplicações, 3ª ed, AMGH, 2015, ISBN 9788580554908. 3. Çengel, Y. A., Ghajar, A. J.; Transferência de Calor e Massa – Uma Abordagem Prática, 4ª ed, AMGH, 2012, ISBN 9788580551273. | | |
| Bibliografia complementar | 1. Macintyre, A. J.; Bombas e Instalações de Bombeamento, 2ª ed., LTC, 1997, ISBN 9788521610861. 2. White, F. M.; Mecânica dos Fluidos, 8ª ed., AMGH, 2018, ISBN 9788580556063. 3. Bergman, T. L.; Lavine, A. S.; Incropera, F. P.; Dewitt, D. P.; Fundamentos de Transferência de Calor e de Massa, 7ª ed., LTC, 2014, ISBN 9788521625049. 4. 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, 1ª ed., LTC, 2005, ISBN 9788521614463. 5. Kwong, W. H.; Integração Energética – Redes de Trocadores de Calor, 1ª ed., Edufscar, 2013, ISBN 9788576003212. | | |
| Área | Engenharias | | |
| Oferta | ILATIT | | |
| Pré-requisitos | Transferência de Calor | | |
| Co-requisitos | Não há. | | |

TRANSMISSÃO E DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA

| Carga horária (créditos) | Teórica: 45h (3cr) | Prática: 15h (1cr) | Total: 60h (4cr) |
|---------------------------------|--|------------------------------|----------------------------|
| Ementa | Introdução à Transmissão de Energia Elétrica; Introdução aos Parâmetros de Linhas de Transmissão; Cálculo de Parâmetros de | | |

| | |
|----------------------------------|--|
| | Linhas de Transmissão; Relações entre Tensões, Correntes e Potência em uma Linha de Transmissão; Tipos de dispositivos FACTS; Fenômenos Transitórios; Introdução à Transmissão em Corrente Contínua; Sistemas de distribuição de energia elétrica; Características das cargas; Subestações de distribuição; Redes de distribuição e SMART Grids. |
| Bibliografia básica | 1. CAMARGO, C. C. B., Transmissão de Energia Elétrica, Ed. da UFSC, 2009. 2. KAGAN, N. e outros, Introdução a Sistemas de Distribuição de Energia Elétrica, Ed. Edgard Blucher, 1ª Edição, 2005. 3. FUCHS, R. D. Transmissão de Energia Elétrica - Vols. 1 e 2 , Ed. LTC / EFEI, 1977. |
| Bibliografia complementar | 1. Concessionárias ou permissionárias. Manuais de Distribuição. 2. STEVENSON, W., Elementos de Análise de Sistemas de Potência, Ed. Mc-Graw-Hill, 1986. 3. ELGERD, O., "Introdução à Teoria de Sistemas de Energia Elétrica", Ed. McGraw-Hill, 1976. 4. MONTICELLI, A. e Garcia, A., Introdução a Sistemas de Energia Elétrica, Ed. Da Unicamp. 1990. 5. HARPER, G. E., Líneas de Transmisión y Redes de Distribución de Potencia Eléctrica, Ed. Limusa, 1986. 6. ARAÚJO, C. A. S. e outros, Proteção de Sistemas Elétricos, Ed. Interciência, 2002. |
| Área | Engenharias |
| Oferta | ILATIT |
| Pré-requisitos | Conversão Eletromecânica de Energia II |
| Co-requisitos | Não há. |

| INSTALAÇÕES ELÉTRICAS INDUSTRIAIS | | | |
|--|--|------------------------------|----------------------------|
| Carga horária (créditos) | Teórica: 45h (3cr) | Prática: 15h (1cr) | Total: 60h (4cr) |
| Ementa | Aterramento industrial I. Cálculos de correntes de curtos-circuitos. Dimensionamento da proteção e seletividade. Dimensionamento de Sistemas de Proteção contra Descargas Atmosféricas – SPDA. Instalação e proteção de motores. Aterramento industrial II. Projeto elétrico industrial. Quadros e subestações industriais. Instalações em corrente contínua. Cargas especiais. Partida de motores elétricos de indução. | | |

| | |
|----------------------------------|---|
| Bibliografia básica | 1. J. MAMEDE FILHO. Instalações elétricas industriais. Ed LTC, 2017. 2. MAMEDE FILHO, J. Manual de Equipamentos Elétricos. 5ª ed. Editora LTC, 2019. 3. NEGRISOLI, M. Instalações Elétricas: Projetos Prediais em Baixa Tensão. 4 ed. Blucher, 2022. |
| Bibliografia complementar | 1. IEEE Std. Recommended Practice for Electric Power Distribution for Industrial Plants, IEEE Red Book. The Institute of Electrical and Electronics Engineers. Norma técnica IEEE, 1993. 2. G. CAVALIN; S. CERVELIN. Instalações elétricas e prediais. Ed ERICA, 2011. 3. MAMEDE FILHO, João; MAMEDE, Daniel Ribeiro. Proteção de Sistemas Elétricos de Potência. 2. ed. Sao Paulo: Ltc, 2020. 4. A.M.B. COTRIM. Instalações elétricas. Ed Pearson, 2008. 5. GEBRAN, Amaury Pessoa Manutenção e Operação de Equipamentos de Subestações. Editora: Bookman; 1 ed., 2013. 6. BEEMAN, Donald Industrial Power System Handbook. Editora McGraw Hill, 1955. |
| Área | Engenharias |
| Oferta | ILATIT |
| Pré-requisitos | Instalações Elétricas Prediais Conversão Eletromecânica de Energia II |
| Co-requisitos | Não há. |

7.4.2.8. 8º Semestre

| ENGENHARIA E SEGURANÇA DO TRABALHO | | | |
|---|---|-----------------------------|----------------------------|
| Carga horária (créditos) | Teórica: 30h (2cr) | Prática: 0h (0cr) | Total: 30h (2cr) |
| 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. | | |

| | |
|----------------------------------|--|
| | <p>2. MATTOS, U.; MASCULO, F. Higiene e segurança do trabalho. Rio de Janeiro: Elsevier / ABEPRO, 2011.</p> <p>3. MIGUEL, Alberto Sergio S. R. Manual de higiene e segurança do trabalho. v 1. 12 ed. Porto, 2012. 480p.</p> |
| Bibliografia complementar | <p>1. BARSANO, Paulo Roberto; BARBOSA, Rildo Pereira. Segurança do trabalho: guia prático e didático. 1ª. Ed. São Paulo: Érica, 2012.</p> <p>2. CARDELLA, Benedito. Segurança no trabalho e prevenção de acidentes. São Paulo: Atlas, 2008</p> <p>3. LIDA, ITIRO. Ergonomia: projeto e produção. 2 ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2005.</p> <p>4. MIGUEL, Alberto Sergio S. R.. Manual de higiene e segurança do trabalho. Rio de Janeiro: Porto, 2012.</p> <p>5. ROJAS, PABLO. Técnico em segurança do trabalho. Porto Alegre: Bookman, 2015.</p> |
| Área | Engenharias |
| Oferta | ILATIT |
| Pré-requisitos | Energia e Ambiente |
| Co-requisitos | Não há. |

| GESTÃO DE SISTEMAS DE ENERGIA | | | |
|--------------------------------------|--|-----------------------------|----------------------------|
| Carga horária (créditos) | Teórica: 60h (4cr) | Prática: 0h (0cr) | Total: 60h (4cr) |
| Ementa | Tarifação da Energia. Normas de Gerenciamento. Medição e verificação. Processos de efficientização de sistemas energéticos. | | |
| Bibliografia básica | <p>1. Normas ABNT NBR ISO 50.000 atualizadas.</p> <p>2. Protocolo Internacional de Medição e Verificação de Performance.</p> <p>3. Normas e manuais PROCEL.</p> | | |
| Bibliografia complementar | <p>1. Barros, B. F. de; Gerenciamento de energia: ações administrativas e técnicas de uso adequado da energia elétrica; 3. Ed.; São Paulo: Érica, 2020.</p> <p>2. Filippo Filho, G.; Gestão de energia: fundamentos e aplicações; 1. Ed.; São Paulo: Érica, 2018.</p> <p>3. Barros, B. F. de; Eficiência Energética: técnicas de aproveitamento, gestão de recursos e fundamentos; 1. Ed.; São Paulo: Érica, 2015.</p> | | |

| | |
|-----------------------|---|
| | 4. Garcia, A. G. P.; Leilões de eficiência energética no Brasil; 1. Ed.; Rio de Janeiro: Synergia, 2009. 5. Giomo, J. A.; Gestão e eficiência energética; 1. Ed. São Paulo: SENAI, 2017. |
| Área | Engenharias |
| Oferta | ILATIT |
| Pré-requisitos | Engenharia Econômica Instalações Elétricas Industriais |
| Co-requisitos | Não há. |

| GERAÇÃO TERMOELÉTRICA E HIDROELÉTRICA | | | |
|--|--|-----------------------------|----------------------------|
| Carga horária (créditos) | Teórica: 90h (6cr) | Prática: 0h (0cr) | Total: 90h (6cr) |
| Ementa | <p>Conteúdo de Química: Tipos e composições de Combustíveis para plantas de potência: petróleo, GN, carvão, solar, biomassa, urânio, outros. Aspectos de eficiência, emissões e ciclo de vida.</p> <p>Conteúdo de Térmica: Ciclos motores para plantas de potência; Cálculo e comparação de eficiência e emissões; Plantas de cogeração, trigeração e captura de carbono (CCSU); Fundamentos de energia hidráulica; Definição e classificação de turbinas hidráulicas; Equipamentos para usinas hidráulicas; Princípios de Meteorologia; Análise estatística do potencial energético; Fundamentos de projeto e comissionamento de usinas hidráulicas.</p> <p>Conteúdo de Elétrica: Máquinas secundárias aplicadas às usinas termelétricas e hidrelétricas; Equipamentos e dispositivos elétricos das centrais termelétricas e hidrelétricas; Controle e conexão das usinas no sistema elétrico.</p> <p>Conteúdo comum ou Seminário: Tópicos de manutenção de plantas; Projeto de plantas; Projeto de viabilidade técnico-econômico de plantas de potência.</p> | | |
| Bibliografia básica | <p>1. 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, 1ª ed., LTC, 2005, ISBN 9788521614463.</p> <p>2. Zulcy, S. de; Centrais Hidrelétricas: implantação e comissionamento; 3. Ed.; Rio de Janeiro: Interciência, 2018.</p> <p>3. Fitzgerald, a. E et al. Máquinas Elétricas, 6ª edição. BookMan, 2006.</p> | | |

| | |
|----------------------------------|--|
| Bibliografia complementar | <p>1. Lora, E. S.; Rosa, M. A.; Geração Termelétrica: Planejamento, Projeto e Operação, 1ª ed., Editora: Interciencia, 2004, ISBN 9788571931053. Volumes I e II.</p> <p>2. Dos Reis, L.B.; Geração de Energia Elétrica 3º ed., Editora Manole, 2017 ISBN-10: 8520451454.</p> <p>3. Bejan, A.; Tsatsaronis, G.; Moran, M.; Thermal Design and Optimization, Wiley, 1995, ISBN 9780471584674.</p> <p>4. Moura, A. P.; Engenharia de sistemas de potência: geração hidroelétrica e eolioelétrica; 1. Ed.; Fortaleza: Ed. UFC, 2019.</p> <p>5. Pereira, G.M.; Projeto de usinas hidrelétricas passo a passo; 1. Ed.; São Paulo: Oficina de Textos, 2015.</p> |
| Área | Engenharias |
| Oferta | ILATIT |
| Pré-requisitos | Laboratório de Processos Termoquímicos Equipamentos Fluidotérmicos |
| Co-requisitos | Análise de Sistemas Elétricos de Potência |

| GERAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA E FOTOVOLTAICA | | | |
|---|--|------------------------------|----------------------------|
| Carga horária (créditos) | Teórica: 30h (2cr) | Prática: 30h (2cr) | Total: 60h (4cr) |
| Ementa | <p>Conteúdo de Mecânica/Térmica: Fundamentos de radiação de calor e energia solar; Fundamentos de energia eólica; Definição e classificação de turbinas eólicas; Equipamentos para usinas eólicas; Princípios de Meteorologia; Análise estatística do potencial energético; Fundamentos de projeto e comissionamento de usinas eólicas.</p> <p>Conteúdo de Elétrica: Fundamentos de células fotovoltaicas; Máquinas elétricas aplicadas aos geradores eólicos; aplicação da eletrônica de potência em geradores eólicos e fotovoltaicos; controle aplicado a geradores eólicos e fotovoltaicos; dimensionamento de sistemas eólicos e fotovoltaicos; geração distribuída; índices de qualidade de energia; normas, resoluções e legislação específicas.</p> <p>Conteúdo aulas práticas: Bancada de energia eólica; Bancada de energia solar fotovoltaica; Instrumentação e eletrônica para sistemas de energia solar.</p> | | |
| Bibliografia básica | <p>1. Incropera, F. P. E De Witt, D. P.; Fundamentos da Transferência de Calor; 5a. Edição; Editora: Livros Técnicos e Científicos, 2003.</p> <p>2. Pinto, M. O.; Fundamentos de energia eólica; 1. Ed.; Rio de</p> | | |

| | |
|----------------------------------|---|
| | Janeiro: LTC, 2013. 3. Nelson, J.; The Physics of Solar Cells (Properties of Semiconductor Materials); 1ª Edição; Editora: Imperial College Press, 2003. |
| Bibliografia complementar | 1. Moura, A. P.; Engenharia de sistemas de potência: geração hidroelétrica e eolioelétrica; 1. Ed.; Fortaleza: Ed. UFC, 2019. 2. Würfel, P.; Physics of Solar Cells: From Principles to New Concepts; 1ª Edição; Editora: John Wiley & Sons; 2005. 3. Bejan, A.; Tsatsaronis, G.; Moran, M.; Thermal Design and Optimization, Wiley, 1995, ISBN 9780471584674. 4. SILVA, E. L. Formação de preços em mercados de energia elétrica. Porto Alegre: Sagra Luzzato, 2001. 183p. 5. Burton, T.; Jenkins, N.; Bossanyi, E.; Sharpe, D.; Graham, M.; Wind Energy Handbook; 3. Ed, Wiley, 2021. |
| Área | Engenharias |
| Oferta | ILATIT |
| Pré-requisitos | Equipamentos Fluidotérmicos |
| Co-requisitos | Análise de Sistemas Elétricos de Potência |

| ANÁLISE DE SISTEMAS ELÉTRICOS DE POTÊNCIA | | | |
|--|--|------------------------------|----------------------------|
| Carga horária (créditos) | Teórica: 45h (3cr) | Prática: 15h (1cr) | Total: 60h (4cr) |
| Ementa | Aspectos gerais dos sistemas elétricos de potência; Revisão de circuitos trifásicos, representação de componentes de rede, representação por unidade (PU) e componentes simétricos com abordagem sistêmicos aplicados a sistemas elétricos de potência; Representação matricial da topologia de rede (matriz admitância nodal e Ybarra); Fluxo de Carga em Sistemas Elétricos de Potência. Compensação de potência reativa. Noções de estabilidade de sistemas de potência. Simulação computacional. | | |
| Bibliografia básica | 1. ZANETTA JR, Luiz Cera Fundamentos de Sistemas Elétricos de Potência. Editora livraria da física, s/d. 2. MONTICELLI, A. Fluxo de Carga em Redes de Energia Elétrica. Editora Edgard Bluncher, 1983. 3. STEVENSON JR. AND GRAINGER, J., Elementos de Análise de Sistemas de Potência, 5ª ed., Ed. McGraw-Hill Inc. NY, USA, 1994. | | |
| Bibliografia | 1. MONTICELLI, A e GARCIA, A. Introdução a Sistemas Elétricos | | |

| | |
|-----------------------|---|
| complementar | <p>de Energia. Editora Unicamp, 2004.</p> <p>2. ROBBA, João Ernesto; KAGAN, Nelson; SCHMIDT, Hernan Prietro; OLIVEIRA, Carlos César Barioni de. Introdução aos Sistemas Elétricos de Potência: Componentes Simétricas. 2a Edição. Edgard Blücher, s/d</p> <p>3. ELGERD. Introdução a teoria de sistemas de energia elétrica, 1978.</p> <p>4. DUNCAN GLOVER J. AND SARMA M. S., Power System Analysis and Design, 3a Edição, Brooks/Cole, USA, 2002.</p> <p>5. EL ABIAD. Stagg na. Computer Methods in Power System Analysis. McGraw Hill, s/d.</p> <p>6. TAYLOR, C. W. Obra: Power System Voltage Stability Local: USA Editor: McGraw Hill, Inc. No Edição: 1ST Ano: 1994.</p> <p>7. KUNDUR, P. Obra: Power System Stability and Control Local: USA Editor: McGraw-Hill, Inc. No Edição: 1ST Ano: 1994.</p> |
| Área | Engenharias |
| Oferta | ILATIT |
| Pré-requisitos | Transmissão e Distribuição de Energia Elétrica |
| Co-requisitos | Não há. |

7.4.2.9. 9º Semestre

| PLANEJAMENTO DE SISTEMAS ENERGÉTICOS | | | |
|---|---|-----------------------------|----------------------------|
| Carga horária (créditos) | Teórica: 60h (4cr) | Prática: 0h (0cr) | Total: 60h (4cr) |
| Ementa | Sistemas energéticos. Oferta de Recursos e Demanda Energética. Economia, conservação e substituição de energia. Micro e macroplanejamento energético. Modelos de sistemas energéticos: de otimização, de suprimento energético, de equilíbrio econômico aplicado a sistemas energéticos, integrados energia-economia. | | |
| Bibliografia básica | <p>1. Grimoni, J. A. B.; Iniciação a conceitos de sistemas energéticos para o desenvolvimento limpo; 2. Ed.; São Paulo: EdUSP, 2015.</p> <p>2. Reis, L. B.; Matrizes energéticas: conceitos e usos em gestão e planejamento; 1. Ed.; São Paulo: Editora Manole, 2011.</p> <p>3. Fortunato, L. A. M.; Introdução ao planejamento da expansão e operação de sistemas de produção de energia elétrica; 1. Ed.; Niterói: EDUFF, 1990.</p> | | |

| | |
|----------------------------------|--|
| Bibliografia complementar | <ol style="list-style-type: none"> 1. Tolmasquim, M. T.; Novo modelo do setor elétrico brasileiro; 2. Ed.; Rio de Janeiro: Synergia, 2015. 2. Ramos, D. S.; Planejamento energético: inserção da variável ambiental na expansão; 1. Ed.; Rio de Janeiro: Synergia, 2020. 3. Alves Filho, J.; Matriz energética brasileira; 1. Ed.; Rio de Janeiro, Mauad, 2009. 4. Balanço Energético Nacional e documentos complementares. 5. Plano Nacional de Energia e documentos complementares. |
| Área | Engenharias |
| Oferta | ILATIT |
| Pré-requisitos | Engenharia Econômica Análise de Sistemas Elétricos de Potência |
| Co-requisitos | Não há. |

| MERCADO DE ENERGIA | | | |
|----------------------------------|--|------------------------------|-----------------------------|
| Carga horária (créditos) | Teórica: 60h (4cr) | Prática: 0h (0cr) | Total: 60h (4cr) |
| Ementa | <p>A energia como “<i>commodity</i>”: principais diferenças entre as formas de energia. Estrutura e arquitetura dos mercados de energia elétrica, gás e petróleo. Operação econômica dos sistemas de energia. Regras e procedimentos de comercialização de energia no Brasil. Tipos de contratos e mercado. Tarifas de transporte de energéticos sob a estrutura de rede. Regulação dos monopólios naturais: concessões, receita permitida, preço-teto e regulamentação por comparação. Riscos em energia: identificação e gestão.</p> | | |
| Bibliografia básica | <ol style="list-style-type: none"> 1. Tolmasquim, M. T.; Novo modelo do setor elétrico brasileiro; 2. Ed.; Rio de Janeiro: Synergia, 2015. 2. Amui, S.; Petróleo e gás natural para advogados e negociadores: exploração e produção, tipos de contratos e aspectos negociais; 1. Ed.; Rio de Janeiro: Lumen juris, 2011. 3. Mayo, R.; Mercados de eletricidade; 2. Ed.; Rio de Janeiro: Synergia: 2022. | | |
| Bibliografia complementar | <ol style="list-style-type: none"> 1. Silva, E. L. da; Formação de Preços em Mercados de Energia Elétrica; 2. Ed.; Rio de Janeiro: Synergia, 2012. 2. Almeida, E. F. de; A indústria de gás natural: fundamentos técnicos e econômicos; 1. Ed.; Rio de Janeiro: Synergia, 2013. | | |

| | |
|-----------------------|--|
| | <p>3. Nery, E.; Mercados e regulação de energia elétrica; 1. Ed.; Rio de Janeiro: Interciência, 2012.</p> <p>4. El Hage, F. S.; Regulação técnica e econômica em monopólios naturais – Reflexões conceituais e metodológicas no setor de distribuição de energia elétrica; 1. Ed.; Rio de Janeiro: Synergia, 2015.</p> <p>5. Dantas, G.; Repensando as tarifas do setor de distribuição de energia elétrica; 1. Ed.; Rio de Janeiro: Synergia, 2020.</p> |
| Área | Engenharias |
| Oferta | ILATIT |
| Pré-requisitos | Gestão de Sistemas de Energia Análise de Sistemas Elétricos de Potência |
| Co-requisitos | Não há. |

7.5. Fichas das Disciplinas Optativas

7.5.1. Engenharia Elétrica

| ACIONAMENTOS | | | |
|---------------------------------|---|------------------------------|----------------------------|
| Carga horária (créditos) | Teórica: 45h (3cr) | Prática: 15h (1cr) | Total: 60h (4cr) |
| Ementa | Introdução aos acionamentos elétricos. Dispositivos e equipamentos básicos de quadros de comando. Diagramas de comando. Métodos de partida de motores elétricos. Acionamentos de cargas elétricas: banco de capacitores e iluminação. Acionamentos elétricos industriais: Tipos de acionamentos de máquinas elétricas, relações de torque, velocidade e tensão. Funcionamento e acionamento de servomotores industriais e aplicações. | | |
| Bibliografia básica | <p>1. FRANCHI, Claiton M. Acionamentos Elétricos. Editora Érica, 5ª Edição/2014.</p> <p>2. NASCIMENTO, G. Comandos Elétricos – Teoria e Atividades. Editora Érica, 1ª Edição/2011.</p> <p>3. PETRUZELLA, Frank D. Motores Elétricos e Acionamentos. Editora Bookman AMGH LTDA, 1ª Edição/2013.</p> | | |

| | |
|----------------------------------|--|
| Bibliografia complementar | <ol style="list-style-type: none"> 1. CREDER, H. Manual do Instalador Eletricista. Editora LTC, 2ª Edição/2004. 2. Catálogos e Manuais (WEG, SIEMENS, TELEMECANIQUE, ETC.) 3. BIM, Edson. Máquinas elétricas e acionamento. Rio de Janeiro – Editora Campus. 3ª Ed. 2014. 4. MAMEDE FILHO, J. Manual de Equipamentos Elétricos. 5ª ed. Editora LTC, 2019. 5. VOLPIANO, S. L. Eletrônica de potência aplicada ao acionamento de máquinas elétricas. 1 ed. Editora do Senai, 2013 |
| Área | Engenharias |
| Oferta | ILATIT |
| Pré-requisitos | Conversão Eletromecânica de Energia II |
| Co-requisitos | Não há. |

| SUBESTAÇÕES | | | |
|----------------------------------|---|-------------------------------|-----------------------------|
| Carga horária (créditos) | Teórica: 45h (3cr) | Prática: 15h (1cr) | Total: 60h (4cr) |
| Ementa | <p>Modelo de capacidade e carga. Diagramas básicos de subestações. Cálculos elétricos típicos. Especificação básica dos componentes e equipamentos de subestações. Roteiro básico para o planejamento e projeto de uma subestação. Coordenação de isolamento. Cálculo de sobretensões. Serviços auxiliares.</p> | | |
| Bibliografia básica | <ol style="list-style-type: none"> 1. MAMEDE FILHO, J. Subestações de Alta Tensão. 1. ed. São Paulo: Editora LTC, 2021. 2. PRAZERES, Romildo Alves dos. Redes de Distribuição de Energia Elétrica e Subestações. Editora Base, 2008, 176p. 3. BOLOTINHA, M. Subestações: Montagem Eletromecânica, Ensaaios e Manutenção. Engebook, 2019. | | |
| Bibliografia complementar | <ol style="list-style-type: none"> 1. BARROS, B. F. Cabine primária: Subestações de Alta Tensão de Consumidor. 4. ed. São Paulo: Érica, 2015. 2. MAMEDE FILHO, J. Instalações elétricas industriais. Ed LTC, 2017. 3. MAMEDE FILHO, J. Manual de Equipamentos Elétricos. 5ª ed. Editora LTC, 2019. 4. GEBRAN, Amaury Pessoa Manutenção e Operação de Equipamentos de Subestações. Editora: Bookman;1 ed., 2013 5. Normas específicas relacionadas ao tema da disciplina. | | |

| | |
|-----------------------|---|
| Área | Engenharias |
| Oferta | ILATIT |
| Pré-requisitos | Transmissão e Distribuição de Energia Elétrica Instalações Elétricas Industriais |
| Co-requisitos | Não há. |

| PROTEÇÃO DE SISTEMAS ELÉTRICOS | | | |
|---------------------------------------|---|------------------------------|----------------------------|
| Carga horária (créditos) | Teórica: 45h (3cr) | Prática: 15h (1cr) | Total: 60h (4cr) |
| Ementa | Filosofia de proteção em sistemas elétricos; Transformadores de potencial, Transformadores de corrente, Conceito de proteção principal e de retaguarda; Proteção de geradores, sistemas de transmissão e sistemas de distribuição; Coordenação e seletividade dos dispositivos de proteção; Impacto da Geração Distribuída na proteção dos sistemas de elétricos de distribuição: requisitos de proteção e anti-ilhamento; Proteção de geradores. Teleproteção. | | |
| Bibliografia básica | 1. MAMEDE FILHO, João; MAMEDE, Daniel Ribeiro. Proteção de Sistemas Elétricos de Potência. LTC; 2ª Edição. 2020. 2. ARAÚJO, C. A. S. e outros, Proteção de Sistemas Elétricos, Ed. Interciência, 2002. 3. A. J. MONTICELLI, A. GARCIA, Introdução a Sistemas de Energia elétrica, Editora Unicamp, 2003. | | |
| Bibliografia complementar | 1. KINDERMANN, G. Proteção de Sistemas Elétricos de Potência. Vol. 1. Florianópolis-SC: 2º Edição, 2005. 2. KINDERMANN, G. Proteção de Sistemas Elétricos de Potência. Vol. 2. Florianópolis-SC: 1º Edição, 2006. 3. KINDERMANN, G. Proteção de Sistemas Elétricos de Potência. Vol. 3. Florianópolis-SC: 1º Edição, 2006. 4. FERRER, H J A and SCHWEITZE III, E. O. Moder Solutions for Protection, Control, and Monitoring of Electric Power Systems, 1 ed. Quality Books Inc. 2010 5. BLACKBURN, J .L. Protective Relaying: Principles and Applications, 4 ed. CRCPress, 2014. 6. SAADAT, HADI. Power System Analysis, Vol I, 3ª edição, PSA Pub. 2010. 7. WILLIAN D. STEVENSON JR, Elementos de análise de sistemas de potência, McGraw-Hill, 1986. 8. ZANETTA JR., L.C., Fundamentos de sistemas elétricos de | | |

| | |
|-----------------------|---|
| | potência, 1a Ed., São Paulo: Livraria da Física, 2006. 9. ELGERD, O. I., Introdução à Teoria de Sistemas de Energia Elétrica, McGraw-Hill do Brasil. 1982. 10. DUNCAN GLOVER J. AND SARMA M. S., Power System Analysis and Design, 3a Edição, Brooks/Cole, USA, 2002. |
| Área | Engenharias |
| Oferta | ILATIT |
| Pré-requisitos | Transmissão e Distribuição de Energia Elétrica Instalações Elétricas Industriais |
| Co-requisitos | Não há. |

| QUALIDADE DA ENERGIA ELÉTRICA | | | |
|--------------------------------------|--|------------------------------|----------------------------|
| Carga horária (créditos) | Teórica: 45h (3cr) | Prática: 15h (1cr) | Total: 60h (4cr) |
| Ementa | Qualidade de energia e procedimentos de distribuição de energia elétrica. Indicadores de qualidade do serviço de distribuição de energia. Distorção harmônica de tensão e de corrente; efeito Flicker, desequilíbrio de tensão; flutuações de tensão de curta duração: SAG e SWELL. Causas e consequências dos fenômenos de qualidade de fornecimento de energia elétrica. Métodos de medição e de análise. Métodos de compensação ou mitigação de efeitos sobre processos produtivos de alta sensibilidade. | | |
| Bibliografia básica | 1. S. SANTOSO, H. W. BEATY, R. C. DUGAN, M. F. MCGRANAGHAN; Electrical Power Systems Quality. McGraw-Hill Professional. 2002. ISBN: 007138622X. 2. ADALBÓ, R., Qualidade na Energia Elétrica. ArtLiber Editora, 2001. 3. DUGAN, R. C., MCGRANAGHAN. M. F., BEATY, H. W. Electric Power Systems Quality, NY: McGraw Hill, 1996. | | |
| Bibliografia complementar | 1. ANEEL – AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA, Procedimentos de Distribuição de Energia Elétrica no Sistema Elétrico Nacional (PRODIST) – Módulo 8: Qualidade da Energia Elétrica. 2. CAPELLI, Alexandre. Energia elétrica: Qualidade e eficiência para aplicações industriais. São Paulo: Érica, 2013. 272 p. ISBN: 9788536504674. 3. ARRILAGA, J. ET AL. Power System Harmonic Analyses, London: John Wiley & Sons, 1997. | | |

| | |
|-----------------------|---|
| | <p>4. J. A. B. GRIMONI, L. C. GALVAO, M. UDAETA, Iniciação a Conceitos de Sistemas Energéticos para o Desenvolvimento Limpo, 1ª Ed. EDUSP, 2004.</p> <p>5. ABREU, Y.V., AZEVEDO, M. R. M, Racionamento de Energia elétrica de 2001, Málaga, Eumed.net, 2009.</p> <p>6. LEITE, A. D., Eficiência e desperdício da energia no Brasil, 1ª Ed., RJ: Elsevier, 2013.</p> <p>7. ARTIGOS dos principais periódicos e revistas especializadas versando sobre o assunto.</p> |
| Área | Engenharias |
| Oferta | ILATIT |
| Pré-requisitos | Transmissão e Distribuição de Energia Elétrica |
| Co-requisitos | Não há. |

| ESTABILIDADE DE SISTEMAS DE POTÊNCIA | | | |
|---|--|------------------------------|----------------------------|
| Carga horária (créditos) | Teórica: 45h (3cr) | Prática: 15h (1cr) | Total: 60h (4cr) |
| Ementa | Aspectos gerais da dinâmica de sistemas de potência. Modelagem dos equipamentos de sistemas de potência: máquinas síncronas, equações gerais, transformação de Park, sistema por unidade, circuitos equivalentes, modelos para estudo de estabilidade, operação em regime permanente e transitório equilibrado; sistemas de excitação; sistemas de transmissão; cargas. Estrutura analítica, esquemas de solução do modelo matemático completo de sistemas multimáquinas. Medidas corretivas. Simulações Computacionais. | | |
| Bibliografia básica | <p>1. STEVENSON, William D. Elementos de análise de sistemas de potência. 2. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 1986.</p> <p>2. SAADAT, HADI. Power System Analysis, Vol I, 3ª edição, PSA Pub. 2010.</p> <p>3. GRIGSBY, Leonard Lee. Power system stability and control. Boca Raton: CRC Press, 2007</p> | | |
| Bibliografia complementar | <p>1. DUNCAN, Glover. Power system analysis and design. Pacific Grove: Brooks/Cole, 2002. 3ed. ISBN: 0534953670 (enc.)</p> <p>2. GÓMEZ-EXPÓSITO, Antonio et al. Sistemas de energia elétrica: análise e operação. Rio de Janeiro, RJ: Gen : LTC, 2011. ISBN: 9788521618027.</p> <p>3. KIMBARK, Edward Wilson. Power system stability. New York: J. Wiley, 1948.</p> | | |

| | |
|-----------------------|---|
| | 4. KUNDUR, P. Power system stability and control. McGraw-Hill Professional Publishing, 1994. 5. ALBERTO, Luis Fernando Costa e BRETAS, Newton Geraldo. Estabilidade transitória em sistemas eletroenergéticos. São Carlos: EESC/USP, 2000. |
| Área | Engenharias |
| Oferta | ILATIT |
| Pré-requisitos | Análise de Sistemas Elétricos de Potência |
| Co-requisitos | Não há. |

| OPERAÇÃO DE SISTEMAS DE POTÊNCIA | | | |
|---|--|------------------------------|----------------------------|
| Carga horária (créditos) | Teórica: 45h (3cr) | Prática: 15h (1cr) | Total: 60h (4cr) |
| Ementa | Controle automático de geração. Controle primário e suplementar, operação interligada, erro de controle de área. Controle automático de tensão. Sistemas de supervisão e controle. | | |
| Bibliografia básica | 1. KUNDUR, P. Obra: Power System Stability and Control Local: USA Editor: McGraw Hill, Inc. No Edição: 1ST Ano: 1994 2. Wood, A.J. & Wollenberg, B.F., “Power Generation, Operation, and Control”, John Wiley and Sons, INC., 2a Edição, 1996. 3. GÓMEZ-EXPÓSITO, Antonio et al. Sistemas de energia elétrica: análise e operação. Rio de Janeiro, RJ: Gen : LTC, 2011. ISBN: 9788521618027. | | |
| Bibliografia complementar | 1. STEVENSON, William D. Elementos de análise de sistemas de potência. 2. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 1986. 2. Anderson, P. M. and Fouad, A. A. – “Power System Control and Stability”, IEEE Press, Piscataway, 1994. 3. SAADAT, HADI. Power System Analysis, Vol I, 3ª edição, PSA Pub. 2010. 4. Jaleeli, N. et al., “Understanding Automatic Generation Control”, IEEE Transactions on Power Systems, vol. 7, no. 3, August 1992, pp. 1106-1122. 5. GRIGSBY, Leonard Lee. Power system stability and control. Boca Raton: CRC Press, 2007. | | |
| Área | Engenharias | | |
| Oferta | ILATIT | | |

| | |
|-----------------------|---|
| Pré-requisitos | Análise de Sistemas Elétricos de Potência |
| Co-requisitos | Não há. |

| CONTROLE APLICADO A SISTEMAS ELÉTRICOS DE POTÊNCIA | | | |
|---|---|------------------------------|----------------------------|
| Carga horária (créditos) | Teórica: 45h (3cr) | Prática: 15h (1cr) | Total: 60h (4cr) |
| Ementa | Modelo de Turbinas a vapor e hidráulica. Modelo de geradores. Reguladores de velocidade. Aspectos dinâmicos dos controles primário e suplementar de velocidade. Ajustes de parâmetros de reguladores. Sistemas de excitação de geradores síncronos. Efeitos do controle da excitação sobre a estabilidade. Sinais estabilizadores. Síntese de funções de transferência de sinais estabilizadores. | | |
| Bibliografia básica | 1. KUNDUR, P. Obra: Power System Stability and Control Local: USA Editor: McGraw Hill, Inc. No Edição: 1ST Ano: 1994 2. Wood, A.J. e Wollenberg, B.F., “Power Generation, Operation, and Control”, John Wiley and Sons, INC., 2a Edição, 1996. 3. NISE, N. Engenharia de Sistemas de Controle. Rio de Janeiro: LTC, 2009. | | |
| Bibliografia complementar | 1. OGATA, K. Engenharia de Controle Moderno. São Paulo: Pearson Education, 2007. 2. 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. 3. KUO, B.C. Automatic Control Systems, 7a ed., Prentice Hall, 1995. 4. BOLTON, W. Instrumentação e Controle. Ed Hemus, 2002. 5. GRIGSBY, Leonard Lee. Power system stability and control. Boca Raton: CRC Press, 2007. | | |
| Área | Engenharias | | |
| Oferta | ILATIT | | |
| Pré-requisitos | Análise de Sistemas Elétricos de Potência | | |
| Co-requisitos | Não há. | | |

SENSORES E ATUADORES EM CONTROLE DE PROCESSOS

| Carga horária (créditos) | Teórica: 45h (3cr) | Prática: 15h (1cr) | Total: 60h (4cr) |
|----------------------------------|--|------------------------------|----------------------------|
| Ementa | Dispositivos sensores, funcionamento e características. Circuitos eletrônicos aplicados e sensores (Transdutores). Tipos de Sensores industriais, funcionamento, características e aplicações na Indústria e em geração distribuída. Aspectos dinâmicos da medição para aplicação em sistemas de controle. Especificação e análise de transdutores elétricos de variáveis típicas de processo: temperatura, pressão, vazão, esforços mecânicos. Atuação: acionamentos elétricos, hidráulicos e pneumáticos. Válvula de regulação: função, princípio de funcionamento, tipos e dimensionamento. Dispositivos de segurança: alarmes, válvula de segurança. | | |
| Bibliografia básica | 1. FIALHO, Arivelto B. Instrumentação industrial: Conceitos, aplicações e análises, 7. ed. rev. São Paulo: Erica, 2010. 2. THOMAZINI, Daniel. Sensores industriais: Fundamentos e aplicações. São Paulo: Érica, 2011. 3. SOLOMAN, Babrie. Sensores e Sistemas de Controle na Indústria. 2 ed. 2012. | | |
| Bibliografia complementar | 1. AGUIRRE, L. A. Enciclopédia de Automática: Controle & Automação - Volumes I, II e III. São Paulo: Blucher, 2007. 2. BEGA, Egídio A. Instrumentação aplicada ao controle de caldeiras, 3 ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2003. 3. Pawlak, A. M. Sensors and Actuators in Mechatronics - Design and Applications; ISBN 0-8493-9013-3, 2006. 4. KUO, Benjamin C. Sistemas de controle automático, 4 ed. Rio de Janeiro: Prentice-Hall, 1985. 5. KUX, Hermann & BLASCHKE, Thomas. Sensoriamento remoto e SIG avançados: novos sistemas sensores métodos inovadores. São Paulo: Oficina de Textos, 2007. 6. BOLTON, W. Instrumentação e Controle. Ed Hemus, 2002. | | |
| Área | Engenharias | | |
| Oferta | ILATIT | | |
| Pré-requisitos | Circuitos Elétricos II | | |
| Co-requisitos | Não há. | | |

CONTROLADORES INDUSTRIAIS DE PROCESSO

| Carga horária (créditos) | Teórica: 45h (3cr) | Prática: 15h (1cr) | Total: 60h (4cr) |
|---------------------------------|------------------------------|------------------------------|----------------------------|
|---------------------------------|------------------------------|------------------------------|----------------------------|

| | |
|----------------------------------|--|
| Ementa | Estudo de dispositivos típicos de controle analógico: eletroeletrônicos, hidráulicos e pneumáticos. Controladores Digitais Industriais. Sintonia de controladores. Estratégias de controle avançado. Controle supervisão: Sistemas Digitais de Controle Distribuído (SDCD) e Sistemas SCADA. Redes de supervisão, controle a aquisição de dados, sistemas de supervisão industrial; Arquitetura de Redes Industriais. |
| Bibliografia básica | 1. ALVES, José Luiz Loureiro. Instrumentação, controle e automação de processos. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017. x, 201 p. ISBN: 9788521617624. 2. AGUIRRE, L. A. Enciclopédia de Automática: Controle & Automação - Volumes I, II e III. São Paulo: Blucher, 2007. 3. BOLTON, W. Instrumentação e Controle. Ed Hemus, 2002. |
| Bibliografia complementar | 1. KWONG, Wu Hong. Introdução ao controle de processos e à instrumentação usando Scicos. São Carlos: EdUFSCar, 2013. 147 p. (Coleção UAB-UFSCar) ISBN: 9788576002482. 2. SIGHIERI, Luciano; NISHINARI, Akiyoshi. Controle automático de processos industriais: instrumentação. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2015. 234 p. ISBN: 9788521200550. 3. DUNN, William C. Fundamentos de instrumentação industrial e controle de processos. Porto Alegre: Bookman, 2013. xviii, 326 p. ISBN: 9788582600917. 4. BALBINOT, Alexandre; BRUSAMARELLO, Valner João. Instrumentação e fundamentos de medidas: volume 2. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011. xiii, 492 p. ISBN: 9788521618799. 5. BALBINOT, Alexandre; BRUSAMARELLO, Valner João. Instrumentação e fundamentos de medidas: Volume 1. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011. xii, 385 p. ISBN: 9788521617549. |
| Área | Engenharias |
| Oferta | ILATIT |
| Pré-requisitos | Circuitos Elétricos II |
| Co-requisitos | Não há. |

| AUTOMAÇÃO E SISTEMAS INDUSTRIAIS | | | |
|---|---|------------------------------|----------------------------|
| Carga horária (créditos) | Teórica: 45h (3cr) | Prática: 15h (1cr) | Total: 60h (4cr) |
| Ementa | Conceitos básicos de lógica combinacional e sequencial. Máquinas de estados. Introdução aos sistemas de produção automatizados: | | |

| | |
|----------------------------------|---|
| | níveis, atividades e equipamentos. Sensores e atuadores industriais. Computadores industriais. Controladores Lógicos Programáveis: instalação, operação, especificação, arquitetura, funcionamento, características e aplicações de CLPs. Programação de controladores lógico programáveis e Linguagens de programação: linguagem de relés, GRAFCET, linguagens de alto nível. Comando Numérico Computadorizado. Interligação de sistemas programáveis. Interface RS-232C, GPIB, VME. Automação de processos contínuos e discretos utilizando controladores lógico programáveis e sistemas supervisório: Indústria 4.0. Aplicações de automação em sistemas de energia. |
| Bibliografia básica | <ol style="list-style-type: none"> MORAES, Cícero Couto de; CASTRUCCI, Plínio. Engenharia de automação industrial. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018. xi, 347 p. ISBN: 9788521615323. GEORGINI, Marcelo. “Automação aplicada: descrição e implementação de sistemas sequenciais com PLC's”. São Paulo: Érica, 2000. 216 p. TOCCI, R. Sistemas Digitais: Princípios e Aplicações. Pearson Universidades, 2019. |
| Bibliografia complementar | <ol style="list-style-type: none"> IDOETA, I. V.; CAPUANO, F. G. Elementos de Eletrônica Digital. São Paulo: Érica, 1998. AGUIRRE, L. A. Enciclopédia de Automática: Controle & Automação - Volumes I, II e III. São Paulo: Blucher, 2007. 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. SIGHIERI, Luciano; NISHINARI, Akiyoshi. Controle automático de processos industriais: instrumentação. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2015. 234 p. ISBN: 9788521200550. STEVAN JUNIOR, Sergio Luiz; SILVA, Rodrigo Adamshuk. Automação e instrumentação industrial com Arduino: teoria e projetos. São Paulo: Érica, 2015. 296 p. ISBN: 9788536514789. |
| Área | Engenharias |
| Oferta | ILATIT |
| Pré-requisitos | Programação de Computadores Circuitos Elétricos II |
| Co-requisitos | Não há. |

| PROGRAMAÇÃO DE SISTEMAS AUTOMATIZADOS | | | |
|--|---|------------------------------|----------------------------|
| Carga horária (créditos) | Teórica: 45h (3cr) | Prática: 15h (1cr) | Total: 60h (4cr) |
| Ementa | Introdução à programação orientada a objetos. Programação concorrente (paralela). Implementação de sistemas de controle em computadores e microprocessadores. Sistemas operacionais e programação tempo-real e suas aplicações na área de controle de sistemas embarcados. Interoperação de dados usando XML. Noções de integração de ferramentas corporativas e sistemas de manufatura: ERP, MES, banco de dados e web services. | | |
| Bibliografia básica | <ol style="list-style-type: none"> ALMEIDA, Rodrigo. Programação de Sistemas Embarcados - Desenvolvendo Software para Microcontroladores em Linguagem C. 1. ed. São Paulo: LTC, 2016. 488 p. ISBN: 9788535285185. SANTOS, Rafael. Introdução à programação orientada a objetos usando Java. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013. xxii ; 313 p. ISBN: 9788535274332. SILBERSCHATZ, Abraham; KORTH, Henry F; SUDARSHAN, S. Sistema de bancos de dados. São Paulo: Campus, 2012. 861 p. ISBN: 9788535245356. | | |
| Bibliografia complementar | <ol style="list-style-type: none"> SEBESTA, Robert W. Conceitos de linguagens de programação. 11. ed. Porto Alegre: Bookman, 2018. xvi, 757 p. ISBN: 9788582604687. RODRIGUES, Pimenta; PEREIRA, Pedro; SOUSA, Manuela. Programação em c++: conceitos básicos. 12. ed. Lisboa: FCA, 2018. xiv, 458 p. ISBN: 9789727220380. ASCENCIO, Ana Fernanda Gomes; CAMPOS, Edilene Aparecida Veneruchi de. Fundamentos da programação de computadores: Algoritmos, pascal, C/C++ padrão ANSI e java. 3. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2012. x, 569 p. ISBN: 9788564574168. OLIVEIRA, André Schneider de; ANDRADE, Fernando Souza de. Sistemas embarcados: hardware e firmware na prática. 2. ed. São Paulo: Érica, 2010. 316 p. ISBN: 9788536501055. BARNES, David J; KOLLING, Michael; BARBOSA, João Luiz Silva. Programação orientada a objetos com java. 4. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009. xxii, 455 p. ISBN: 9788576051879. | | |
| Área | Engenharias | | |
| Oferta | ILATIT | | |
| Pré-requisitos | Programação de Computadores Circuitos Elétricos II | | |

| | |
|----------------------|---------|
| Co-requisitos | Não há. |
|----------------------|---------|

| LABORATÓRIO DE ELETRÔNICA DE POTÊNCIA | | | |
|--|---|------------------------------|----------------------------|
| Carga horária (créditos) | Teórica: 0h (0cr) | Prática: 30h (2cr) | Total: 30h (2cr) |
| Ementa | Dispositivos semicondutores de potência. Retificadores não-controlados. Retificadores controlados. Conversores estáticos. Conversores CC/CC. Conversores CC/CA. Chaves estáticas. Fontes de Alimentação. Acionamento e controle de Motores DC e AC. Aplicações para energias renováveis. | | |
| Bibliografia básica | 1. AHMED, A. Eletrônica de Potência. Prentice Hall, 1ª Edição, 2000. 2. BARBI, I. Eletrônica de Potência; 8ª Edição, Florianópolis: EdUFSC. 3. RASHID, M. Eletrônica de Potência: Circuitos, Dispositivos e Aplicações; 14ª Edição, Makron Books, 1999. | | |
| Bibliografia complementar | 1. ERICKSON, R. W. & MAKSIMOVIC, D. Fundamentals of power electronics. 3ª ed. Springer Science & Business Media, 2020. 2. HART, D. W. Eletrônica de potência: Análise e projetos de circuitos. Porto Alegre: AMGH, 2012. xvi ; 478 p. ISBN: 9788580550450. 3. FRANCHI, C. M. Inversores de frequência: Teoria e aplicações. 2. ed. São Paulo: Érica, 2009. 192 p. ISBN: 9788536502106. 4. CAPUANO, F. G. & MARINO, M. A. M. Laboratório de eletricidade e eletrônica. 24. ed. São Paulo: Érica, 2007. 310 p. ISBN: 9788571940161. 5. MOHAN, N. Máquinas Elétricas e Acionamentos: Curso Introdutório. 1. ed. LTC, 2015. | | |
| Área | Engenharias | | |
| Oferta | ILATIT | | |
| Pré-requisitos | Não há. | | |
| Co-requisitos | Circuitos Elétricos II | | |

| MÉTODOS DE OTIMIZAÇÃO PARA ENGENHARIA | | | |
|--|------------------------------|-----------------------------|----------------------------|
| Carga horária (créditos) | Teórica: 30h (2cr) | Prática: 0h (0cr) | Total: 30h (2cr) |
| | | | |

| | |
|----------------------------------|---|
| Ementa | Instrumentos e medidas elétricas. Dispositivos semicondutores de potência. Retificadores não-controlados. Retificadores controlados. Inversores. Acionamento e controle de Motores DC e AC. |
| Bibliografia básica | 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. ANDRADE, Eduardo Leopoldino de. Introdução à pesquisa operacional: métodos e modelos para análise de decisões. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. 202 p +. ISBN: 9788521616658. 3. KWONG, Wu Hong. Programação linear: uma abordagem prática. São Carlos, SP: EdUFSCar, 2013. 208, [1]p. (Apontamentos) ISBN: 9788576003069. |
| Bibliografia complementar | 1. BROCKMAN, Jay B. Introdução à Engenharia: Modelagem e solução de problemas. Rio de Janeiro: LTC, 2013. xvii, 294 p. ISBN: 9788521617266. 2. PINTO, Kleber Carlos Ribeiro. Aprendendo a decidir com a pesquisa operacional: modelos e métodos de apoio à decisão. 2. ed. Uberlândia, MG: EdUFU, 2008. 1 recurso eletrônico. ISBN: 9788570781741. 3. BEKMAN, Otto Ruprecht; COSTA NETO, Pedro Luiz de Oliveira. Análise estatística da decisão. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2009. xii ; 148 p. ISBN: 9788521204688. 4. LARSON, Ron; FARBER, Betsy. Estatística aplicada. 6. ed. São Paulo: Pearson, 2016. xii, 656 p. ISBN: 9788543004778. 5. 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. |
| Área | Engenharias |
| Oferta | ILATIT |
| Pré-requisitos | Engenharia Econômica |
| Co-requisitos | Não há. |

7.5.2. Engenharia Mecânica

| MECÂNICA DOS FLUIDOS II | | | |
|-------------------------------------|------------------------------|-----------------------------|----------------------------|
| Carga horária (créditos) | Teórica: 60h (4cr) | Prática: 0h (0cr) | Total: 60h (4cr) |

| | |
|----------------------------------|---|
| Ementa | Soluções aproximadas para formulação diferencial. escoamento compressível. escoamento em canal aberto. Turbomáquinas. Introdução à dinâmica de fluidos computacional. |
| Bibliografia básica | 1. ÇENGEL, Yunus A., CIMBALA, John M. Mecânica dos fluidos: 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 fluidos. v 1. 7ª ed. LTC, 2010. 728p. 3. WHITE, Frank M. Mecânica de fluidos. v 1. 6ª ed. McGraw-Hill, 2008. 757p. |
| Bibliografia complementar | 1. BISTAFA, Sylvio R.. Mecânica dos fluidos: noções e aplicações. v 1. 1ª ed. Edgard Blucher, 2010. 296p. 2. BRUNETTI, Franco. Mecânica dos Fluidos. v 1. 2ª ed. Prentice Hall Brasil, 2008. 433p. 3. POTTER, Merle C., WIGGERT, David C. Mecânica dos fluidos. v 1. 1ª ed. Thomson Pioneira, 2003. 676p. 4. MALISKA, C. R.; Transferência de Calor e Mecânica dos Fluidos Computacional, 2ª ed., LTC, 2014. 5. GILES, R. V. Mecânica de Fluidos e Hidráulica. 3ª ed., Madrid: McGraw-Hill, 1994. |
| Área | Engenharias |
| Oferta | ILATIT |
| Pré-requisitos | Mecânica dos Fluidos |
| Co-requisitos | Não há. |

| TRANSFERÊNCIA DE CALOR II | | | |
|----------------------------------|--|-----------------------------|----------------------------|
| Carga horária (créditos) | Teórica: 60h (4cr) | Prática: 0h (0cr) | Total: 60h (4cr) |
| Ementa | Fundamentos de convecção. Convecção forçada externa. Convecção forçada interna. Convecção natural. Ebulição e condensação. Trocadores de calor. | | |
| Bibliografia básica | 1. Çengel, Y. A., Ghajar, A. J.; Transferência de Calor e Massa – Uma Abordagem Prática, 4ª ed, AMGH, 2012, ISBN 9788580551273. 2. Bergman, T. L.; Lavine, A. S.; Incropera, F. P.; Dewitt, D. P.; Fundamentos de Transferência de Calor e de Massa, 7ª ed., LTC, 2014, ISBN 9788521625049. 3. Kreith, F.; Princípios de Transferência de Calor, 1ª ed., Cengage | | |

| | |
|----------------------------------|---|
| | Learning, 2010, ISBN 9788522118038. |
| Bibliografia complementar | <p>1. Gortari, J. C.; Fundamentos de Transferencia de Calor, Fondo de Cultura Económica USA, ISBN 9681659643.</p> <p>2. Maliska, C. R.; Transferência de Calor e Mecânica dos Fluidos Computacional, 2ª ed., LTC, 2014, ISBN 9788521613961.</p> <p>3. Bird, R. B.; Stewart, W. E.; Lightfoot, E. N.; Fenômenos de Transporte, 2ª ed., LTC, 2013, ISBN 9788521613930.</p> <p>4. Schmidt, F. W.; Henderson, R. E.; Wolgemuth, C. H.; Introdução às Ciências Térmicas – Termodinâmica, Mecânica dos Fluidos e Transferência de Calor, 2ª ed., Blucher, 1996, ISBN 9788521200826.</p> <p>5. 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, 1ª ed., LTC, 2005, ISBN 9788521614463.</p> |
| Área | Engenharias |
| Oferta | ILATIT |
| Pré-requisitos | Transferência de Calor |
| Co-requisitos | Não há. |

DINÂMICA DE FLUIDOS COMPUTACIONAL

| Carga horária (créditos) | Teórica: 60h (4cr) | Prática: 0h (0cr) | Total: 60h (4cr) |
|----------------------------------|---|----------------------|---------------------|
| Ementa | Introdução. Predição. Princípios de Conservação. Solução das Equações. Métodos Numéricos (MDF, MVF, MEF). Métodos de discretização. Equação de difusão e de convecção-difusão. Métodos de Solução de sistemas de equações. Regime permanente e transiente (métodos explícitos e implícitos). Acoplamento Velocidade-Pressão: variáveis primitivas: SIMPLE, SIMPLEC, PISO. | | |
| Bibliografia básica | <p>1. VERSTEEG, H. K.; MALALASEKERA, W.; An Introduccion to Computational Fluid Dynamics. 2. ed., London: Pearson, 2007.</p> <p>2. MALISKA, C. R.; Transferência de Calor e Mecânica de Fluidos Computacional. 2. ed., São Paulo: LTC, 2004.</p> <p>3. PATANKAR, S.V., Numerical heat transfer and mass transfer, New York: Hemisphere, 1980.</p> | | |
| Bibliografia complementar | <p>1. TANEHILL, J.C. et.al. Computational Fluid Mechanics and Heat Transfer, 2ª edição, Washington: Taylor and Francis, 1984.</p> <p>2. PATANKAR, S.V., Computation of conduction and duct flow heat</p> | | |

| | |
|-----------------------|--|
| | transfer, Innovative Research, New York: Maple Grove, 1991. 3. ANDERSON J.D. Computational Fluid Dynamics – The basic with applications. 2. ed., London: Pearson, 2007. New York: McGraw-Hill, 1995. 4. FERZIGER, J.H.; and PERIC, M., computational methods for fluid dynamics, 2. ed., Springer Verlag, 1999. 5. HIRSH, C., Numerical Computational of Internal and External Flows, Vols. 1 e 2, Wiley, New York, 1990. |
| Área | Engenharias |
| Oferta | ILATIT |
| Pré-requisitos | Transferência de Calor Mecânica dos Fluidos II |
| Co-requisitos | Não há. |

CLIMATIZAÇÃO E REFRIGERAÇÃO

| Carga horária (créditos) | Teórica: 60h (4cr) | Prática: 0h (0cr) | Total: 60h (4cr) |
|--------------------------------------|---|------------------------------|-----------------------------|
| Ementa | Introdução. Conceitos básicos. Conforto térmico. Psicrometria. Carga térmica. Ciclos de refrigeração: compressão e absorção. Ventilação. Sistemas de condicionamento de ar. Dutos de distribuição de ar. Refrigerantes. Tubulações e bombas. Compressores. Condensadores. Evaporadores. Dispositivos de expansão. Torres de resfriamento. | | |
| Bibliografia básica | 1. COSTA, Ennio Cruz da. Refrigeração. 3a ed. São Paulo: E. Blucher, c1982. 322p. 2. STOECKER, W. F. (Wilbert F.); JONES, J. W. Refrigeração e ar condicionado. São Paulo: McGraw-Hill, c1985. 481p. 3. MACINTYRE, A. J. (Archibald J.). Ventilação industrial e controle da poluição/ Archibald Joseph Macintyre. 2. ed Rio de Janeiro: LTC, c1990. 403p. | | |
| Bibliografia complementar | 1. CLEZAR, Carlos Alfredo; NOGUEIRA, Antonio Carlos Ribeiro. Ventilação industrial. Florianópolis: Ed da UFSC, 1999. 298p. 2. DOSSAT, Roy J. Principios de refrigeração: teoria, pratica, exemplos, problemas, soluções. São Paulo: Hemus, 1980. 884p. 3. TORREIRA, Raul Peragallo. Refrigeração e ar condicionado. São Paulo: Fulton, 1979. 1327p. 4. STOECKER, W. F. (Wilbert F.); JABARDO, J. M. Saiz. Refrigeração industrial.; 2. ed. ;São Paulo: Edgard Blucher, 2002. 371p. | | |

| | |
|-----------------------|--|
| | 5. CREDER, Hélio. Instalações de Ar Condicionado. Rio de Janeiro: LTC Editora, 1988. |
| Área | Engenharias |
| Oferta | ILATIT |
| Pré-requisitos | Transferência de Calor |
| Co-requisitos | Não há. |

| EFICIÊNCIA ENERGÉTICA EM EDIFICAÇÕES | | | |
|---|--|------------------------------|-----------------------------|
| Carga horária (créditos) | Teórica: 60h (4cr) | Prática: 0h (0cr) | Total: 60h (4cr) |
| Ementa | Introdução. Conceitos fundamentais. Transferência de calor em edificações. Ventilação. Infiltração. Simulação termoenergética de edificações. | | |
| Bibliografia básica | 1. ASHRAE. 2021 ASHRAE Handbook – Fundamentals (SI). ASHRAE, 201. ISBN 978-1-936504-46-6. Disponível em: www.ashrae.org 2. ENERGYPLUS. EnergyPlus User Guide – Engineering Reference. NREL, 2023. Disponível em: www.energyplus.net/documentation 3. ENERGYPLUS. EnergyPlus User Guide – Input/Output Reference. NREL, 2023. Disponível em: www.energyplus.net/documentation | | |
| Bibliografia complementar | 1. BERGMAN, T. L.; LAVINE, A. S.; INCROPERA, F. P.; DEWITT, D. P.; Fundamentos de Transferência de Calor e de Massa, 7ª ed., LTC, 2014. 2. PANESI, André R. Quinteros; “Fundamentos de Eficiência Energética”, 1ª ed., Editora Ensino Profissional, 2006. 3. ROMÉRO, Marcelo de Andrade; REIS, Lineu Belico dos; “Eficiência Energética em Edifícios”, 1ª ed., Editora Manole, 2012. 4. MARQUES, Milton César Silva; Haddad, Jamil; Martins, André Ramon Silva; “Conservação de Energia – Eficiência Energética de Equipamentos e Instalações”, 3ª ed., 2006. 5. JANNUZZI, Gilberto de Martino; “Políticas Públicas para Eficiência Energética e Energia Renovável no Novo Contexto do Mercado”, 1ª ed., Editora Autores Associados, 2000. | | |
| Área | Engenharias | | |
| Oferta | ILATIT | | |
| Pré-requisitos | Climatização e Refrigeração | | |

| | |
|----------------------|---------|
| Co-requisitos | Não há. |
|----------------------|---------|

| PROJETO E OTIMIZAÇÃO DE SISTEMAS TÉRMICOS | | | |
|--|--|-----------------------------|----------------------------|
| Carga horária (créditos) | Teórica: 60h (4cr) | Prática: 0h (0cr) | Total: 60h (4cr) |
| Ementa | Projeto termodinâmico e termoeconomia. Modelagem de equipamentos térmicos. Simulação de sistemas térmicos em regime permanente. Otimização de sistemas térmicos. | | |
| Bibliografia básica | 1. Bejan, A.; Tsatsaronis, G.; Moran, M. Thermal Design & Optimization. John Wiley & Son, 1995. 2. Jaluria, Y. Design and Optimization of Thermal Systems. CRC Press, 2007. 3. Kreith, F. The CRC Handbook of Thermal Engineering. CRC Press, 2013. | | |
| Bibliografia complementar | 1. Boehm, R. F. Design Analysis of Thermal Systems. John Wiley & Son, 1987. 2. Dhar, P. L. Thermal System and Simulation. Academic Press, 2016. 3. Thermal Design – Heat Sinks, Thermoelectrics, Heat Pipes, Compact Heat Exchangers, and Solar Cells. John Wiley & Son, 2010. 4. Bejan, A. Entropy Generation Minimization – The Method of Thermodynamic Optimization of Finite-Size Systems and Finite-Time Processes. CRC Press, 1995. 5. Stoecker, W. F. Design of Thermal Systems. McGraw-Hill, 1971. | | |
| Área | Engenharias | | |
| Oferta | ILATIT | | |
| Pré-requisitos | Transferência de Calor | | |
| Co-requisitos | Não há. | | |

| TUBULAÇÕES INDUSTRIAIS | | | |
|---------------------------------|---|-----------------------------|----------------------------|
| Carga horária (créditos) | Teórica: 60h (4cr) | Prática: 0h (0cr) | Total: 60h (4cr) |
| Ementa | Tubos: Materiais, Processos de Fabricação e Normalização. Tubos e Tubulações – Definições Dimensionais. Meios de Ligação de Tubos, Conexões de Tubulações e Juntas de Expansão. Válvulas industriais. Purgadores de vapor, separadores e filtros de linha. Aquecimento, | | |

| | |
|----------------------------------|---|
| | isolamento térmico, pintura e proteção de tubulações industriais. Sistemas especiais de tubulação, suportes de tubulação, montagem e teste de tubulações. Desenhos de tubulações. A Tubulação considerada como elemento estrutural. Cálculo da espessura de parede de tubos e do vão entre suportes. Dilatação térmica e flexibilidade de tubulações, cálculo de flexibilidade. Vasos de pressão. |
| Bibliografia básica | 1. FILHO, J.L. F. Manual Para Análise de Tensões Em Tubulações Industriais – Flexibilidade. 1º Ed. Livros técnicos e científicos, 2013. 2. TELLES, P. C. S.; Tubulações industriais. 10º Ed. Livros Técnicos e Científicos Editora S.A. 2001. 3. TORREIRA, P. R. Fluidos térmicos, Brasil: Editora Hemus, 2002. |
| Bibliografia complementar | 1. ARAÚJO, E. Curso de tubulações industriais. 1ºed. Editora Hemus, 2002. 2. BARROS, P.; TELLES, P. C. S; Paula, D. G. Tabelas e gráficos para projetos de tubulações. 1º ed. Editora Interciência. 2005. 3. NORMA PETROBRAS N-42, Projeto de sistema de aquecimento externo de tubulação, equipamento e instrumentação, com vapor. Rev. D. 2004 . 4. RIBEIRO, C. Apostila de tubulações industriais, 2010. 5. TELLES, P. C. S. Vasos de pressão. 2ºed. Livros técnicos e científicos, 1996. 6. ARAÚJO, E. Curso de tubulações industriais. 1ºed. Editora Hemus, 2002. |
| Área | Engenharias |
| Oferta | ILATIT |
| Pré-requisitos | Transferência de Calor |
| Co-requisitos | Não há. |

| TERMODINÂMICA DAS CIDADES | | | |
|----------------------------------|---|-----------------------------|----------------------------|
| Carga horária (créditos) | Teórica: 60h (4cr) | Prática: 0h (0cr) | Total: 60h (4cr) |
| Ementa | Teoria das Cidades. História das Cidades. Geografia Urbana. Urbanização. Urbanismo no Brasil e América Latina. Planejamento Urbano e Cidades Inteligentes. Análise Termodinâmica: Máquinas Térmicas e Combustíveis; em Cidades e Países e em Cidades Inteligentes. Cálculo de Eficiência Termodinâmica das Cidades. | | |

| | |
|----------------------------------|--|
| Bibliografia básica | <p>1. Borgnakke, C; Sonntag, R. E.; Fundamentos da termodinâmica; 2. ed; São Paulo, SP: Blucher, 2018. 728 p. ISBN: 9788521212805.</p> <p>2. Santos, M.; Ensaio sobre a urbanização Latino-Americana; 2. ed. São Paulo: EDUSP, 2010. 200 p. (Coleção Milton Santos, 19) ISBN: 9788531412622.</p> <p>3. Benevolo, L.; História da cidade; 6. ed. São Paulo: Perspectiva, 2017. 728 p. ISBN: 9788527301008.</p> |
| Bibliografia complementar | <p>1. Santos, M.; A urbanização brasileira; 5. ed. São Paulo: EDUSP, 2013. 174 p. (Coleção Milton Santos, ISBN: 9788531408601.</p> <p>2. Jordán, R.; Martínez, R.; Pobreza y precariedad urbana en América Latina y el Caribe: Situación actual y financiamiento de políticas y programas. Santiago de Chile: Naciones Unidas, 2009.</p> <p>3. Butterworth, D.; Chance, J. K.; Latin American urbanization. Cambridge: Cambridge University Press, 2010. xi, 243 p. (Urbanization in developing Countries) ISBN: 9780521281751.</p> <p>4. Del Rio, V.; Siembieda, W. J. (Org). Desenho urbano contemporâneo no Brasil. Rio de Janeiro: LTC, 2018. xxvi, 285 p. ISBN: 9788521622550.</p> <p>5. Duarte, F.; Planejamento urbano. Curitiba: InterSaberes, 2012. 177 p. ISBN: 9788582123492.</p> |
| Área | Engenharias |
| Oferta | ILATIT |
| Pré-requisitos | Termodinâmica |
| Co-requisitos | Não há. |

INTRODUÇÃO À ENGENHARIA DO PETRÓLEO

| Carga horária (créditos) | Teórica: 60h (4cr) | Prática: 0h (0cr) | Total: 60h (4cr) |
|-----------------------------|--|----------------------|---------------------|
| Ementa | <p>Conceituação de hidrocarbonetos. Formação geológica e reservatórios de petróleo. Áreas de atuação <i>upstream</i>, <i>midstream</i> e <i>downstream</i>. Indústria de gás natural. Utilização de derivados de petróleo e gás. Produção e consumo de petróleo e gás nos países da América Latina. Planejamento energético baseado em petróleo e gás natural.</p> | | |
| Bibliografia básica | <p>1. Thomas, J. E.; Fundamentos de Engenharia de Petróleo; 2. Ed; Editora Interciência; 2004.</p> <p>2. Fanchi, J. R.; Christiansen R. L.; Introduction to Petroleum Engineering; 1. Ed.; Wiley; 2016.</p> | | |

| | |
|----------------------------------|--|
| | 3. Laik, S.; Offshore petroleum drilling and production; 1. Ed.; CRC Press, 2018. |
| Bibliografia complementar | <p>1. Costa, P. A.; A cidade do petróleo: Uma geo-história do refino do petróleo no Brasil. Guarapuava: Unicentro, 2012. 386 p. ISBN: 9788578911201.</p> <p>2. Chiavenatto, J. J.; A Guerra do Chaco: Leia-se petróleo. 2. ed. São Paulo: Brasiliense, 1979.</p> <p>3. López-Portillo Y Weber, J.; El petróleo de México: Su importancia / sus problemas. México: Fondo de Cultura Económica, 1975. 294 p. (Vida y Pensamiento de México)</p> <p>4. Chiavenatto, J. J.; La guerra del petróleo. Buenos Aires: Punto de Encuentro, 2005. 223 p. ISBN: 9789872242862.</p> <p>5. INSTITUTO EUVALDO LODI. Álcool combustível. Brasília: Instituto Euvaldo Lodi, 2008. 163 p. (Série Indústria em Perspectiva) ISBN: 9788587257390.</p> |
| Área | Engenharias |
| Oferta | ILATIT |
| Pré-requisitos | Transferência de Calor |
| Co-requisitos | Não há. |

| INTRODUÇÃO À ENGENHARIA NUCLEAR | | | |
|--|---|-----------------------------|----------------------------|
| Carga horária (créditos) | Teórica: 60h (4cr) | Prática: 0h (0cr) | Total: 60h (4cr) |
| Ementa | Introdução. Fundamentos de física atômica e nuclear: radioatividade, energia nuclear, reações nucleares. Reatores nucleares. Segurança em reatores nucleares. Acidentes nucleares. | | |
| Bibliografia básica | <p>1. GLASSTONE, S. & SESONSKE, A. Nuclear Reactor Engineering – Reactor Design Basics – Volume One. Springer, 2013.</p> <p>2. LEWIS, E. E. Fundamentals of Nuclear Reactor Physics. Academic Press, 2008.</p> <p>3. BODMANN, B. E. J. Fundamentos de Engenharia Nuclear, disponível em: https://sites.google.com/site/bejbodmann/home/eng03062</p> | | |
| Bibliografia complementar | <p>1. DUDERTADT, J. J. & HAMILTON, L. J. Nuclear Reactor Analysis. John Wiley & Sons, 1976.</p> <p>2. MURRAY, R.; HOLBERT, K. E. Nuclear Energy: An Introduction to the Concepts, Systems, and Applications of Nuclear Processes.</p> | | |

| | |
|-----------------------|---|
| | Butterworth-Heinemann, 2019. 3. ZOHURI, B.; MCDANIEL, P. J. Introduction to Energy Essentials: Insight Into Nuclear, Renewable, and Non-Renewable Energies. Academic Press, 2021. 4. BRENNEN, C. E. Thermo-Hydraulics of Nuclear Reactors. Cambridge University Press, 2016. 5. GLASSTONE, S. & SESONSKE, A. Nuclear Reactor Engineering – Reactor Systems Engineering – Volume Two. Springer, 1994. |
| Área | Engenharias |
| Oferta | ILATIT |
| Pré-requisitos | Transferência de Calor |
| Co-requisitos | Não há. |

ENGENHARIA DE REATORES NUCLEARES

| Carga horária (créditos) | Teórica: 60h (4cr) | Prática: 0h (0cr) | Total: 60h (4cr) |
|----------------------------------|---|------------------------------|-----------------------------|
| Ementa | Combustível nuclear: mineração, processamento, enriquecimento, elemento combustível, reprocessamento, manipulação do combustível queimado. Termohidráulica de reatores. Licenciamento. Segurança. Aspectos ambientais. | | |
| Bibliografia básica | 1. GLASSTONE, S. & SESONSKE, A. Nuclear Reactor Engineering – Reactor Systems Engineering – Volume Two. Springer, 1994. 2. BRENNEN, C. E. Thermo-Hydraulics of Nuclear Reactors. Cambridge University Press, 2016. 3. MURRAY, R.; HOLBERT, K. E. Nuclear Energy: An Introduction to the Concepts, Systems, and Applications of Nuclear Processes. Butterworth-Heinemann, 2019. | | |
| Bibliografia complementar | 1. KOLEV, N. I. Multiphase Flow Dynamics 5: Nuclear Thermal Hydraulics. Springer, 2015. 2. ISHII, M.; HIBIKI, T. Thermo-Fluid Dynamics of Two-Phase Flow. Springer, 2005. 3. ZOHURI, B.; MCDANIEL, P. J. Introduction to Energy Essentials: Insight Into Nuclear, Renewable, and Non-Renewable Energies. Academic Press, 2021. 4. LEWIS, E. E. Fundamentals of Nuclear Reactor Physics. Academic Press, 2008. 5. GLASSTONE, S. & SESONSKE, A. Nuclear Reactor Engineering – Reactor Design Basics – Volume One. Springer, 2013. | | |

| | |
|-----------------------|---------------------------------|
| Área | Engenharias |
| Oferta | ILATIT |
| Pré-requisitos | Introdução à Engenharia Nuclear |
| Co-requisitos | Não há. |

MOTORES ALTERNATIVOS

| Carga horária (créditos) | Teórica: 60h (4cr) | Prática: 0h (0cr) | Total: 60h (4cr) |
|----------------------------------|--|----------------------|---------------------|
| Ementa | Introdução. Motores de combustão externa e interna. Ciclos termodinâmicos. Curvas características. Combustíveis. Lubrificantes. Alimentação. Injeção. Ignição. Lubrificação. Arrefecimento. Manutenção. Motores especiais e de grande porte. | | |
| Bibliografia básica | 1. HEYWOOD, J. B. Internal Combustion Engine Fundamentals. McGraw-Hill, 2 nd edition, 2018. 2. PENIDO FILHO, P. Os Motores à Combustão Interna. Lemi, 1991. 3. TURNS, S. R. Introdução à Combustão: Conceitos e Aplicações. AMGH, 3 ^a edição, 2013. | | |
| Bibliografia complementar | 1. BRUNETTI, F. Motores de Combustão Interna – Volume 1. Blucher, 1 ^a edição, 2012. 2. BRUNETTI, F. Motores de Combustão Interna – Volume 2. Blucher, 1 ^a edição, 2012. 3. PULKRABEK, W. W. Engineering Fundamentals of the Internal Combustion Engine. Prentice Hall, 2 nd edition, 2003. 4. STONE, R. Introduction to Internal Combustion Engines. Red Globe Press, 4 th edition, 2012. 5. SHI, Y. et al. Computational Optimization of Internal Combustion Engines. Springer, 2011. | | |
| Área | Engenharias | | |
| Oferta | ILATIT | | |
| Pré-requisitos | Transferência de Calor | | |
| Co-requisitos | Não há. | | |

TROCADORES DE CALOR

| Carga horária | Teórica: | Prática: | Total: |
|---------------|----------|----------|--------|
|---------------|----------|----------|--------|

| (créditos) | 60h (4cr) | 0h (0cr) | 60h (4cr) |
|----------------------------------|---|----------|-----------|
| Ementa | Revisão de transferência de calor. Classificação de trocadores de calor. Dimensionamento térmico. Condensadores. Evaporadores. Torres de resfriamento. | | |
| Bibliografia básica | 1. ÇENGEL, Y. A.; GHAJAR, A. J. Transferência de calor e massa, Editora McGrawHill, 4ª edição, 2012. 2. INCROPERA, F. P. Fundamentos de transferência de calor e de massa, Editora LTC, 6ª edição, 2011. 3. SHAH, R. K.; Sekulic, D. P. Fundamentals of Heat Exchanger Design. John Wiley & Sons, 2003. | | |
| Bibliografia complementar | 1. SMITH, E. M. Advances in Thermal Design of Heat Exchangers. John Wiley & Sons, 2005. 2. KUPPAN, T. Heat Exchangers Design Handbook. Marcel Dekker, 2000. 3. KAKAÇ, S.; LIU, H. Heat Exchangers – Selection, Rating and Thermal Design. CRC Press, 2 nd edition, 2002. 4. HESSELGREAves, J. E. Compact Heat Exchangers – Selection, Design and Operation. Pergamon, 2001. 5. MITROVIC, J. Heat Exchangers – Basic Design Applications. InTech, 2012. | | |
| Área | Engenharias | | |
| Oferta | ILATIT | | |
| Pré-requisitos | Transferência de Calor | | |
| Co-requisitos | Não há. | | |

| ENGENHARIA DE SISTEMAS TÉRMICOS | | | |
|--|--|-----------------------------|----------------------------|
| Carga horária (créditos) | Teórica: 60h (4cr) | Prática: 0h (0cr) | Total: 60h (4cr) |
| Ementa | Introdução. Revisão de termodinâmica, mecânica dos fluidos e transferência de calor. Fundamentos da modelagem termodinâmica e termoeconômica. Modelagem de equipamentos. Simulação de sistemas térmicos em regime permanente. Otimização de sistemas térmicos. | | |
| Bibliografia básica | 1. 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. LTC, 1ª edição, 2005. | | |

| | |
|----------------------------------|--|
| | <p>2. BEJAN, A.; TSATSARONIS, G.; MORAN, M. Thermal Design and Optimization. John Wiley & Sons, 1st edition, 1995.</p> <p>3. JALURIA, Y. Design and Optimization of Thermal Systems. CRC Press, 3rd edition, 2019.</p> |
| Bibliografia complementar | <p>1. DHAR, P. L. Thermal System Design and Simulation. Academic Press, 1st edition, 2016.</p> <p>2. KUMAR, A.; SINGH, V. P.; MEENA, C. S.; DUTT, N. Thermal Energy Systems – Design, Computational Techniques, and Applications. CRC Press, 2023.</p> <p>3. CHHABRA, R. P. CRC Handbook of Thermal Engineering. CRC Press, 2nd edition, 2017.</p> <p>4. LEE, H. S. Thermal Design – Heat Sinks, Thermoelectrics, Heat Pipes, Compact Heat Exchangers, and Solar Cells. John Wiley & Sons, 1st edition, 2010.</p> <p>5. BOEHM, R. F. Design Analysis of Thermal Systems. John Wiley & Sons, 1987.</p> |
| Área | Engenharias |
| Oferta | ILATIT |
| Pré-requisitos | Transferência de Calor |
| Co-requisitos | Não há. |

7.5.3. Engenharia Química

| TRANSFERÊNCIA DE MASSA | | | |
|---------------------------------|--|-----------------------------|----------------------------|
| Carga horária (créditos) | Teórica: 30h (2cr) | Prática: 0h (0cr) | Total: 30h (2cr) |
| Ementa | Transferência de massa e difusão. Transferência de massa em escoamento interno e externo. Transferência de massa com reação química. Transferência de massa entre fases. Relações de equilíbrio. Transferência de massa em regime transiente. Transferência de calor, massa e quantidade de movimento simultâneas. Aplicações. | | |
| Bibliografia básica | <p>1. PINHO, M. N., Fundamentos de transferência de massa, Editora Martins Fontes, 1a edição, 2008.</p> <p>2. CREMASCO, M. A., Fundamentos de transferência de massa, Editora Unicamp, 2a edição, 2002.</p> <p>3. BIRD, R. B., STEWART, W. E.; LIGHTFOOT, E. N., Fenômenos de transporte Editora LTC, 2a edição, 2004.</p> | | |

| | |
|----------------------------------|--|
| Bibliografia complementar | <ol style="list-style-type: none"> 1. ÇENGEL, Y. A., GHAJAR, A. J., Transferência de calor e massa, Editora McGrawHill, 4a edição, 2012. 2. INCROPERA, F. P., Fundamentos de transferência de calor e de massa, Editora LTC, 6a edição, 2011. 3. GEANKOPLIS, C.I., Transport Process and Unit Operations, Editora Prentice Hall, 4a edição, 2003. 4. HINES, A. L., MADDOX, R. N., Mass Transfer – Fundamentals and Applications, Editora Prentice-Hall, 1985. 5. WELTY, J. R., WICKS, C. E., WILSON, R. E., RORRER, G. L., Fundamentals of Momentum, Heat, and Mass Transfer, Editora John Wiley & Sons, 5a edição, 2008. |
| Área | Engenharias |
| Oferta | ILATIT |
| Pré-requisitos | Transferência de Calor |
| Co-requisitos | Não há. |

| CÉLULAS A COMBUSTÍVEL | | | |
|----------------------------------|--|-----------------------------|----------------------------|
| Carga horária (créditos) | Teórica: 60h (4cr) | Prática: 0h (0cr) | Total: 60h (4cr) |
| Ementa | Células a Combustível. Conceito. Classificação. Evolução histórica. Conceito básicos de eletricidade. Revisão de eletroquímica básica. Dupla camada elétrica. Modelos. Introdução à cinética de eletrodos. Polarização. | | |
| Bibliografia básica | <ol style="list-style-type: none"> 1. LINARDI, M. Introdução a ciência e tecnologia de células a combustível. São Paulo Artliber editora, 2010. 2. HOOGER, G. (editor) Fuel Cell Technology Handbook. CRC Press LLC, New York 2003. 3. KORDESCH, K., and SIMADER, G. Fuel cells and their applications. VCH verlagsgesellschaft, New York 1996. | | |
| Bibliografia complementar | <ol style="list-style-type: none"> 1. GOMES, N. E.H. Hidrogênio Evoluir sem Poluir. A era do hidrogênio das energias renováveis e das células a combustível. Brasil H2 Fuel Cell Energy, Curitiba, 2005. 2. LARMINIE, J.; DICKS, A. Fuel Cell System Explained. John Wiley & Sons Ltd., 2003. 3. PRIGOGINE, I. Introduction to thermodynamics of irreversible processes. 3rd ed. New York: Interscience Publishers, 1968. 4. LIGHTFOOT, E. N. Transport Phenomena and Living Systems: Biomedical Aspects of Momentum and Mass Transport. New York: | | |

| | |
|-----------------------|--|
| | Wiley-Interscience, 1974. 5. CENGEL, Y. A.; BOLES, M. A. Thermodynamics - an Engineering Approach. 5 ed. Mc Graw Hill, 2005. 881 p. |
| Área | Engenharias |
| Oferta | ILATIT |
| Pré-requisitos | Biocombustíveis Combustíveis Fósseis |
| Co-requisitos | Não há. |

| TÓPICOS ESPECIAIS EM BIOGÁS | | | |
|----------------------------------|--|------------------------------|-----------------------------|
| Carga horária (créditos) | Teórica: 60h (4cr) | Prática: 0h (0cr) | Total: 60h (4cr) |
| Ementa | Biogás e Biofertilizante. Processo de biodigestão anaeróbica. Biodigestores. Projeto de Biodigestores. Construção e operação de uma usina de produção de biogás. | | |
| Bibliografia básica | 1. LORA, E. E. S., VENTURINI, O. J. (coord.), Biocombustíveis, vol. 1, Editora Interciência, 1ª edição, 2012. 2. COW DUNG GAS PLANT – Instructions for Installation, Operation and Maintenance – Indian Agricultural Research Institute, New Delhi, July-1980. 3. FOUST, A. S., WENZEL, L. A., CLUMP, C. W., MAUS, L., ANDERSEN, L. B., Princípios das operações unitárias, Editora LTC, 2ª edição, 1982. | | |
| Bibliografia complementar | 1. AQUARONE, E.; BORZANI, W.; SCHMIDELL, W. Biotecnologia Industrial: Processos Fermentativos e Enzimáticos. São Paulo: Edgard Blücher, 2007. 2. PIANCA, J.B. – Manual do Construtor. V. I e II, Editora Globo, 1973. 3. DRAPCHO, C.M., NHUAN, N.P., WALKER, T.H. Biofuels engineering process technology, Editora McGrawHill, 1ª edição, 2008. 4. SEUFERT, C. – Biogás Plants: Chinese Gobar Gas Plant Practice – German Appropriate Technology Exchange (gate). 5. CÍCERO, B. Biogás – La Energía Invisible. Cibiogás, 2014. | | |
| Área | Engenharias | | |
| Oferta | ILATIT | | |

| | |
|-----------------------|-----------------|
| Pré-requisitos | Biocombustíveis |
| Co-requisitos | Não há. |

| COMBUSTÃO I | | | |
|----------------------------------|--|-----------------------------|----------------------------|
| Carga horária (créditos) | Teórica: 60h (4cr) | Prática: 0h (0cr) | Total: 60h (4cr) |
| Ementa | Introdução. Combustão e termoquímica. Cinética química. Equações de conservação para fluxos reativos. Chamas laminares pré-misturadas. Chamas laminares não pré-misturadas. | | |
| Bibliografia básica | 1. TURNS, S. Introdução à Combustão: Conceitos e Aplicações. Bookman, 2013. 2. COELHO, P.; Costa, M. Combustão. Orion, 2007. 3. GLASSMAN, I.; YETTER, R. A. Combustion. Academic Press, 2014. | | |
| Bibliografia complementar | 1. WARNATZ, J.; MAAS, U.; DIBBLE, R. W. Combustion: Physical and Chemical Fundamentals, Modeling and Simulation, Experiments, Pollutant Formation. Springer, 2001. 2. EL-MAHALLAWY, F.; HABIK, S. E. Fundamentals and Technology of Combustion. Elsevier, 1 st edition, 2002. 3. BAUKAL JR., C. E. The John Zink Combustion Handbook. CRC Press, 2001. 4. LAW, C. K. Combustion Physics. Cambridge University Press, 2010. 5. KUO, K. K. Principles of Combustion. John Wiley & Sons, 2005. | | |
| Área | Engenharias | | |
| Oferta | ILATIT | | |
| Pré-requisitos | Mecânica dos Fluidos Combustíveis Fósseis | | |
| Co-requisitos | Não há. | | |

| COMBUSTÃO II | | | |
|---------------------------------|--|-----------------------------|----------------------------|
| Carga horária (créditos) | Teórica: 60h (4cr) | Prática: 0h (0cr) | Total: 60h (4cr) |
| Ementa | Chamas de combustíveis líquidos. Chamas turbulentas pré-misturadas. Chamas turbulentas não pré-misturadas. Chamas de combustíveis sólidos. Emissão de poluentes. | | |

| | |
|----------------------------------|---|
| Bibliografia básica | <ol style="list-style-type: none"> 1. TURNS, S. Introdução à Combustão: Conceitos e Aplicações. Bookman, 2013. 2. COELHO, P.; Costa, M. Combustão. Orion, 2007. 3. GLASSMAN, I.; YETTER, R. A. Combustion. Academic Press, 2014. |
| Bibliografia complementar | <ol style="list-style-type: none"> 1. WARNATZ, J.; MAAS, U.; DIBBLE, R. W. Combustion: Physical and Chemical Fundamentals, Modeling and Simulation, Experiments, Pollutant Formation. Springer, 2001. 2. EL-MAHALLAWY, F.; HABIK, S. E. Fundamentals and Technology of Combustion. Elsevier, 1st edition, 2002. 3. BAUKAL JR., C. E. The John Zink Combustion Handbook. CRC Press, 2001. 4. LAW, C. K. Combustion Physics. Cambridge University Press, 2010. 5. KUO, K. K. Principles of Combustion. John Wiley & Sons, 2005. |
| Área | Engenharias |
| Oferta | ILATIT |
| Pré-requisitos | Combustão I |
| Co-requisitos | Não há. |

7.5.4. Gestão de Energia

| GERENCIAMENTO DE PROJETOS | | | |
|----------------------------------|---|-----------------------------|----------------------------|
| Carga horária (créditos) | Teórica: 60h (4cr) | Prática: 0h (0cr) | Total: 60h (4cr) |
| Ementa | Seleção de projetos; Organizações; Definição do projeto; Estimativas de tempo e custos; Plano do projeto; Gerenciamento de riscos; Liderança; Gerenciamento de equipe; Avaliações de acompanhamento do projeto; Fechamento do projeto; Gerenciamento ágil; Normas ISO 21.500 e 10.006. | | |
| Bibliografia básica | <ol style="list-style-type: none"> 1. Project Management Institute; Guia do conhecimento em gerenciamento de projetos: Guia PMBOK e o padrão de gerenciamento de projetos; 7. Ed.; São Paulo: Project Management Institute, 2021. 2. Larson, E. W.; Gerenciamento de projetos: o processo gerencial; 6. Ed.; Porto Alegre: AMGH, 2016. 3. Normas ABNT NBR ISO 21.500 atualizada. | | |

| | |
|----------------------------------|---|
| Bibliografia complementar | 1. Maximiano, A. C. A.; Gestão de projetos – preditiva, ágil e estratégica; 6. Ed.; São Paulo: Atlas, 2022. 2. Camargo, M. R.; Gerenciamento de projetos: fundamentos e prática integrada; 1. Ed.; Rio de Janeiro: Elsevier, 2014. 3. Mersino, A. C.; Inteligência emocional para gerenciamento de projetos; 1. Ed.; São Paulo: M. Books, 2009. 4. Norma ABNT NBR ISO 10.006 atualizada. 5. Veras, M.; Gerenciamento de projetos: Project Model Canvas (PMC); 1. Ed.; Rio de Janeiro: Brasport, 2014. |
| Área | Engenharias |
| Oferta | ILATIT |
| Pré-requisitos | Introdução a Projetos de Engenharia |
| Co-requisitos | Não há. |

| INTRODUÇÃO À ENGENHARIA DE MANUTENÇÃO | | | |
|--|---|-----------------------------|----------------------------|
| Carga horária (créditos) | Teórica: 60h (4cr) | Prática: 0h (0cr) | Total: 60h (4cr) |
| Ementa | Modelos de gestão estratégica da manutenção; Técnicas de manutenção; Qualidade aplicada à manutenção; Análise de falhas em ativos; Gestão de ativos; Decisões de investimento na manutenção. | | |
| Bibliografia básica | 1. Pereira, M. J.; Engenharia de Manutenção: Teoria e Prática; 2. Ed.; Rio de Janeiro: Ed. Ciência Moderna, 2019. 2. Pereira, M.J.; Facilities: Gestão e Manutenção de Infraestrutura; 1. Ed.; Rio de Janeiro: Ed. Ciência Moderna, 2021. 3. Fogliato, F. S.; Confiabilidade e manutenção industrial; Rio de Janeiro: Elsevier, 2011. | | |
| Bibliografia complementar | 1. Viana, H. R. G.; PCM: planejamento e controle de manutenção; 2. Ed.; Rio de Janeiro: Qualitymark Ed., 2022. 2. Xenos, H. G.; Gerenciando a Manutenção Produtiva; 2. Ed.; Belo Horizonte: Ed. Falconi, 2014. 3. Branco Filho, G.; Indicadores e Índices de Manutenção; 2. Ed.; Rio de Janeiro: Ed. Ciência Moderna, 2020. 4. Normas ABNT NBR ISO 55.000 atualizadas. 5. Serra, E. T.; Análise de falhas em materiais utilizados no setor elétrico: seleção de casos; 1. Ed.; Rio de Janeiro: Interciências, 2015. | | |
| Área | Engenharias | | |
| Oferta | ILATIT | | |

| | |
|-----------------------|---|
| Pré-requisitos | Engenharia Econômica |
| Co-requisitos | Geração Termoelétrica e Hidroelétrica Geração de Energia Eólica e Fotovoltaica |

| TÓPICOS ESPECIAIS EM ENGENHARIA ECONÔMICA | | | |
|--|---|-----------------------------|----------------------------|
| Carga horária (créditos) | Teórica: 60h (4cr) | Prática: 0h (0cr) | Total: 60h (4cr) |
| Ementa | Disciplina voltada para temas específicos e aprofundamento de áreas especiais do conhecimento em Engenharia Econômica, em particular, em técnicas avançadas de análise de investimentos em situação de risco. | | |
| Bibliografia básica | 1. Bekman, O. R.; Análise estatística da decisão; 2. Ed.; São Paulo: Blucher, 2009. 2. Securato, J. R.; Decisões financeiras em condição de risco; 2. Ed.; São Paulo: Saint Paul Editora, 2007. 3. Jorion, P.; Value at risk: a nova fonte de referência para a gestão do risco financeiro; 2. Ed.; São Paulo: BM&FBOVESPA, 2010. | | |
| Bibliografia complementar | 1. Dias, M. A. G.; Análise de Investimentos com opções reais – teoria e prática com aplicações em petróleo e em outros setores – vol. 1; 1. Ed.; Rio de Janeiro: Interciência, 2014. 2. Dias, M. A. G.; Análise de Investimentos com opções reais – teoria e prática com aplicações em petróleo e em outros setores – vol. 2; 1. Ed.; Rio de Janeiro: Interciência, 2014. 3. Hull, J. C.; Opções, futuros e outros derivativos; 9. Ed.; Porto Alegre: Bookman, 2016. 4. Copelan, T.; Opções reais: um novo paradigma para reinventar avaliação de investimentos; 1. Ed.; Rio de Janeiro: Campus, 2001. 5. Hull, J. C.; Introdução aos Mercados Futuros e de Opções; 2. Ed.; São Paulo: BM&FBOVESPA, 1996. | | |
| Área | Engenharias | | |
| Oferta | ILATIT | | |
| Pré-requisitos | Engenharia Econômica | | |
| Co-requisitos | Não há. | | |

| TÓPICOS ESPECIAIS EM GESTÃO DE SISTEMAS DE ENERGIA | | | |
|---|-----------------|-----------------|---------------|
| Carga horária | Teórica: | Prática: | Total: |

| (créditos) | 60h (4cr) | 0h (0cr) | 60h (4cr) |
|----------------------------------|---|----------|-----------|
| Ementa | Disciplina voltada para temas específicos e aprofundamento de áreas especiais do conhecimento em Gestão de Sistemas de Energia, em particular, nas áreas de Medição e Verificação e processos de eficiência de sistemas energéticos. | | |
| Bibliografia básica | 1. Normas ABNT NBR ISO 50.000 atualizadas. 2. Protocolo Internacional de Medição e Verificação de Performance. 3. Normas e manuais PROCEL. | | |
| Bibliografia complementar | 1. Barros, B. F. de; Gerenciamento de energia: ações administrativas e técnicas de uso adequado da energia elétrica; 3. Ed.; São Paulo: Érica, 2020. 2. Garcia, A. G. P.; Leilões de eficiência energética no Brasil; 1. Ed.; Rio de Janeiro: Synergia, 2009. 3. Caldeira, R.; White certificates: um mercado de títulos de eficiência energética para o Brasil; 1. Ed.; Rio de Janeiro: Synergia, 2017. 4. Filippo Filho, G.; Gestão de energia: fundamentos e aplicações; 1. Ed.; São Paulo: Érica, 2018. 5. Barros, B. F. de; Eficiência Energética: técnicas de aproveitamento, gestão de recursos e fundamentos; 1. Ed.; São Paulo: Érica, 2015. | | |
| Área | Engenharias | | |
| Oferta | ILATIT | | |
| Pré-requisitos | Gestão de Sistemas de Energia | | |
| Co-requisitos | Não há. | | |

| TÓPICOS ESPECIAIS EM MERCADO DE ENERGIA | | | |
|--|--|--------------------------|-------------------------|
| Carga horária (créditos) | Teórica: 60h (4cr) | Prática: 0h (0cr) | Total: 60h (4cr) |
| Ementa | Disciplina voltada para temas específicos e aprofundamento de áreas especiais do conhecimento em Mercado de Energia, especialmente na área de energia elétrica. | | |
| Bibliografia básica | 1. Mayo, R.; Mercados de eletricidade; 2. Ed.; Rio de Janeiro: Synergia: 2022. 2. Schor, J. M.; Abertura do mercado livre de energia elétrica: vantagens e possibilidades do retail wheeling no Brasil; 1. Ed.; Rio de Janeiro: Synergia: 2018. | | |

| | |
|----------------------------------|---|
| | 3. Mayo, R.; Derivativos de eletricidade e gerenciamento de risco; 1. Ed.; Rio de Janeiro: Synergia: 2009. |
| Bibliografia complementar | <p>1. Silva, E. L. da; Formação de Preços em Mercados de Energia Elétrica; 2. Ed.; Rio de Janeiro: Synergia, 2012.</p> <p>2. Ganim, A.; Tributação nas operações com energia elétrica: realizadas no mercado de curto prazo, no âmbito da Câmara de Comercialização de Energia Elétrica - CCEE; 1. Ed.; Rio de Janeiro: Synergia, 2021.</p> <p>3. Marrara, C. P. de O.; Aspectos relevantes dos contratos de comercialização de energia elétrica celebrados no ambiente de contratação livre; 1. Ed.; Rio de Janeiro: Synergia, 2021.</p> <p>4. Campos, A. F.; Mercado atacadista de energia elétrica: formação de preço e contribuições para o aperfeiçoamento do setor; 1. Ed.; Rio de Janeiro: Synergia, 2021.</p> <p>5. Takaki, T. R.; Exposição cambial: setor energético brasileiro; 1.ed.; Curitiba: Appris, 2016.</p> |
| Área | Engenharias |
| Oferta | ILATIT |
| Pré-requisitos | Mercado de Energia |
| Co-requisitos | Não há. |

7.5.5. Engenharias

| PROGRAMAÇÃO ORIENTADA A OBJETOS | | | |
|--|---|------------------------------|----------------------------|
| Carga horária (créditos) | Teórica: 30h (2cr) | Prática: 30h (2cr) | Total: 60h (4cr) |
| Ementa | Ambiente de desenvolvimento integrado. Conceitos de orientação a objetos: classes, objetos, abstrações, generalização, subclasses, instanciação, herança, polimorfismo, agregação e composição, construtores e destrutores. Modelagem de sistemas orientados a objetos. Desenvolvimento de aplicações utilizando o paradigma a objetos por meio de uma linguagem de programação orientada a objeto. | | |
| Bibliografia básica | <p>1. BARNES, David J.; KOLLING, Michael. Programação orientada a objetos com java. 4. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009. xxii, 455 p. ISBN: 9788576051879.</p> <p>2. DEITEL, Paul J. Java: como programar. 10. ed. São Paulo:</p> | | |

| | |
|----------------------------------|--|
| | Pearson Prentice Hall, 2017. xxxiv, 934 p. ISBN: 978854300479. 3. SANTOS, Rafael. Introdução à programação orientada a objetos usando Java. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013. xxii ; 313 p. ISBN: 9788535274332. |
| Bibliografia complementar | 1. MELO, Ana Cristina Vieira de; SILVA, Flávio Soares Corrêa da. Princípios de linguagens de programação. São Paulo: Blucher, 2003. 211 p. ISBN: 9788521203223. 2. FOWLER, Martin. UML Essencial: Um breve guia para a linguagem-padrão de modelagem de objetos. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005. 160 p. ISBN: 8536304545. 3. SEBESTA, Robert W. Conceitos de linguagens de programação. 11. ed. Porto Alegre: Bookman, 2018. xvi, 757 p. ISBN: 9788582604687. 4. COAD, P., YOURDON, E.. Projeto baseado em objetos. A1. Editora Campus Yourdon Press,. 1991. 5. RUMBAUGH, M. B.; PREMELANI, W.; EDDY, F.; LORENSEN, W.. Object-Oriented Modeling and Design. 1. Prentice-hall. 1991. |
| Área | Ciência da Computação |
| Oferta | ILATIT |
| Pré-requisitos | Programação de Computadores |
| Co-requisitos | Não há. |

| LÍNGUA INGLESA ACADÊMICA I | | | |
|-----------------------------------|--|-----------------------------|----------------------------|
| Carga horária (créditos) | Teórica: 60h (4cr) | Prática: 0h (0cr) | Total: 60h (4cr) |
| Ementa | Competência de leitura e escrita. Desenvolvimento da capacidade receptiva e produtiva no emprego de estruturas de relativa complexidade. Ampliação do vocabulário, permitindo a leitura e a expressão em grau elementar de comunicação. Gêneros acadêmicos de relativa complexidade. Estratégias básicas para a compreensão textual. Terminologia técnica. | | |
| Bibliografia básica | 1. ANDERSON, N. 2012. Active: skills for reading 1. 3ed. Florence. Heinle ELT. ISBN: 113330799X. 2. CHASE, B.T. & K.L. JOHANNSEN. 2011. Reading explorer intro. Florence. Heinle ELT. ISBN: 1111057087. 3. SAVAGE, A. & D. MACKKEY. 2012. Read this! Intro. Cambridge. | | |

| | |
|----------------------------------|--|
| | Cambridge University Press. ISBN: 1107630711. |
| Bibliografia complementar | <p>1. MCENTIRE, J. & J. WILLIAMS. 2011. Making connections low intermediate: a strategic approach to academic reading. Cambridge: Cambridge University Press. ISBN: 052115216X.</p> <p>2. PEARSON Education Limited. 2009. Longman dictionary of contemporary english. 5ed. London. Longman. ISBN: 1408215330.</p> <p>3. RICHARDS, J. & S. ECKSTUT-Didier. 2009. Strategic Reading 1: building effective reading skills. Cambridge: Cambridge University Press. ISBN: 0521555809.</p> <p>4. WHARTON, J. 2009. Academic Encounters: the natural world. Cambridge: Cambridge University Press. ISBN: 9780521715164.</p> <p>5 SWAN, M WALTER, C. How English Works. A Grammar Practice Book. Oxford University Press. Oxford. 2000.</p> |
| Área | Letras e Linguística |
| Oferta | ILATIT |
| Pré-requisitos | Não há. |
| Co-requisitos | Não há. |

| LÍNGUA INGLESA ACADÊMICA II | | | |
|------------------------------------|---|-----------------------------|----------------------------|
| Carga horária (créditos) | Teórica: 60h (4cr) | Prática: 0h (0cr) | Total: 60h (4cr) |
| Ementa | Competência de leitura e escrita. Desenvolvimento da capacidade receptiva e produtiva no emprego de estruturas de maior complexidade. Ampliação do vocabulário, Emprego de recursos estilísticos. Redação própria de textos. Aprofundamento em gêneros acadêmicos de relativa complexidade. Estratégias básicas para a compreensão e produção textuais. Gêneros acadêmicos complexos. Estratégias avançadas para a compreensão e produção textuais. Terminologia técnica. | | |
| Bibliografia básica | <p>1. ANDERSON, N. 2012. Active: skills for reading 1. 3ed. Florence. Heinle ELT. ISBN: 113330799X.</p> <p>2. CHASE, B.T. & K.L. JOHANNSEN. 2011. Reading explorer intro. Florence. Heinle ELT. ISBN: 1111057087.</p> <p>3. SAVAGE, A. & D. MACKEY. 2012. Read this! Intro. Cambridge. Cambridge University Press. ISBN: 1107630711.</p> | | |

| | |
|----------------------------------|--|
| Bibliografia complementar | <p>1. MCENTIRE, J. & J. WILLIAMS. 2011. Making connections low intermediate: a strategic approach to academic reading. Cambridge: Cambridge University Press. ISBN: 052115216X.</p> <p>2. PEARSON Education Limited. 2009. Longman dictionary of contemporary english. 5ed. London. Longman. ISBN: 1408215330.</p> <p>3. RICHARDS, J. & S. ECKSTUT-Didier. 2009. Strategic Reading 1: building effective reading skills. Cambridge: Cambridge University Press. ISBN: 0521555809.</p> <p>4. WHARTON, J. 2009. Academic Encounters: the natural world. Cambridge: Cambridge University Press. ISBN: 9780521715164.</p> <p>5 SWAN, M WALTER, C. How English Works. A Grammar Practice Book. Oxford University Press. Oxford. 2000.</p> |
| Área | Letras e Linguística |
| Oferta | ILATIT |
| Pré-requisitos | Língua Inglesa Acadêmica I |
| Co-requisitos | Não há. |

7.5.6. Demais Áreas/Sub-áreas

| HIDROLOGIA APLICADA | | | |
|---------------------------------|--|------------------------------|----------------------------|
| Carga horária (créditos) | Teórica: 45h (3cr) | Prática: 15h (1cr) | Total: 60h (4cr) |
| Ementa | Ciclo hidrológico. Balanço hídrico. Características físicas das bacias hidrográficas. Características climáticas. Instrumentos de medição. Precipitação. Evapo-transpiração. Infiltração. Medição de vazão. Curva chave. Vazões médias. Curvas de duração. Regularização. Geração de séries sintéticas. Operação de reservatórios. Vazões máximas e mínimas. Distribuições de frequências. Hidrograma e hidrograma unitário. Amortecimento em reservatórios. Amortecimento em canais. Modelo matemático de transformação de curva-vazão. | | |
| Bibliografia básica | 1. ALVAREZ, Carlos; GRACEZ, Lucas Nogueira. Hidrologia. v 1. 2 ed. Edgard Blucher, 1988. 2. Carlos E. M. TUCCI. Hidrologia: ciência e aplicação. v 1. 4 ed. ABRH, 2007. | | |

| | |
|----------------------------------|---|
| | 3. HOLTZ, Antonio Carlos Tatit; GOMIDE, Francisco Luiz Sibut; MARTINS, Jose Augusto; PINTO, Nelson L. de Sousa. Hidrologia Básica. v 1. 5 ed. Edgard Blucher, 1995. |
| Bibliografia complementar | 1. CAMPOS, Nilson; STUDART, Ticiania. Hidrologia de Reservatórios a Construção de uma Teoria. v 1. 1 ed. ASTEF, 2006. 2. GIMENA, Emilio Custodio; LLAMAS, Ramon. Hidrologia Subterrânea. v 1. 2 ed. Omega, 1976. 3. GIMENA, Emilio Custodio; LLAMAS, Ramon. Hidrologia Subterrânea. v 2. 2 ed. Omega, 1976. 4. GRIBBIN, John E. Introdução à hidráulica, hidrologia e gestão de águas pluviais. v 1. 1 ed. Cengage Learning, 2008. 5. NANÍA, Leonardo S.; VALENTÍN, Manuel Gómez. Ingeniería Hidrológica. V 1. 2 ed. Grupo Editorial Universitario (Granada), 2007. |
| Área | Engenharias |
| Oferta | ILATIT |
| Pré-requisitos | Mecânica dos Fluidos |
| Co-requisitos | Não há. |

| LIBRAS | | | |
|---------------------------------|---|-----------------------------|----------------------------|
| Carga horária (créditos) | Teórica: 60h (4cr) | Prática: 0h (0cr) | Total: 60h (4cr) |
| 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). 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 | <ol style="list-style-type: none"> 1. CAPOVILLA, F. C., RAPHAEL, W. D. Dicionário Enciclopédico Ilustrado Trilíngüe da Língua de Sinais Brasileira, v 1 e 2. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2001. 2. BRITO, L. F. Por uma gramática de língua de sinais. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1995. 3. QUADROS, R. M. de & KARNOPP, L. Língua de sinais brasileira: estudos linguísticos. ArtMed: Porto Alegre, 2004. |
| Bibliografia complementar | <ol style="list-style-type: none"> 1. MOURA, M. C. et al.; Educação para surdos: praticas e perspectivas. São Paulo: Santos Editora, 2008. 2. FERNANDES, E. Surdez e bilingüismo. Porto Alegre: Mediação Editora, 2005. 3. BOTELHO, P. Linguagem e letramento na educação dos surdos: ideologias e praticas pedagógicas. Belo Horizonte: Autêntica, 2002. 4. SKLIAR, C. Atualidade da educação bilíngüe para surdos. Processos e projetos pedagógicos. 4. ed. Porto Alegre: Mediação, 2013. 5. GOLDFELD, M. A criança surda: linguagem e cognição numa perspectiva sociointeracionista. São Paulo: Plexus Editora, 1997. |
| Área | Educação |
| Oferta | ILAACH |
| Pré-requisitos | Não há. |
| Co-requisitos | Não há. |

| LÓGICA DIGITAL | | | |
|---------------------------------|--|------------------------------|----------------------------|
| Carga horária (créditos) | Teórica: 45h (3cr) | Prática: 15h (1cr) | Total: 60h (4cr) |
| 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 | <ol style="list-style-type: none"> 1. GAJSKI, Daniel D. Principles of digital design. Upper Saddle River, NJ: PrenticeHall, 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 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. |
| Área | Engenharias |
| Oferta | ILACVN |
| Pré-requisitos | Circuitos Elétricos I |
| Co-requisitos | Não há. |

| ANÁLISE INSTRUMENTAL | | | |
|---------------------------------|---|------------------------------|----------------------------|
| Carga horária (créditos) | Teórica: 0h (0cr) | Prática: 60h (4cr) | Total: 60h (4cr) |
| Ementa | Fundamentos dos métodos espectroscópicos. Espectrofotometria UV-Vis. Espectrometrias de absorção e emissão atômica. Espectrometria de fluorescência. Introdução aos métodos eletroquímicos. Potenciometria. Fundamentos da cromatografia. Métodos cromatográficos. Experimentos de química instrumental com aplicações em Engenharia Química. | | |
| Bibliografia básica | 1. HOLLER, F. J.; SKOOG, D. A.; CROUCH, S. R. Princípios de Análise Instrumental, 6ª edição, Editora Bookman, 2009. 2. COLLINS, C.H.; BRAGA, G.L.; BONATO, P.S. Introdução a Métodos Cromatográficos, 7ª edição, Editora da UNICAMP, 1997. | | |

| | |
|----------------------------------|--|
| | 3. EWING, G. W. Métodos Instrumentais de Análise Química, Vol. I e II, Editora Edgard Blücher Ltda. |
| Bibliografia complementar | <p>1. SKOOG, D. A; WEST, D. M.; HOLLER, F. J.; CROUCH, S. R. Fundamentos de Química Analítica, 8ª edição, Editora Cengage Learning, 2006.</p> <p>2. WILLARD, H. H.; MERRITT, L. L.; DEAN, J. A.; SETTLE, F. A. Instrumental Methods of Analysis, Wasworth Publishing Company, 1981.</p> <p>3. AOAC. Association of Official Analytical Chemists. Official methods of analysis of the Association of Official Analytical Chemists / edited by Kenneth Helrich. 15th ed., 1990.</p> <p>4. CIOLA, R. Fundamentos da Cromatografia Líquida de alto desempenho - HPLC, Editora Edgard Blücher, 1998.</p> <p>5. HARRIS, D. C. Análise Química Quantitativa, 8ª edição, Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 2012.</p> |
| Área | Química |
| Oferta | ILACVN |
| Pré-requisitos | Química Geral |
| Co-requisitos | Não há. |

| GEOPOLÍTICA DA ENERGIA E DOS RECURSOS ENERGÉTICOS | | | |
|--|--|-----------------------------|----------------------------|
| Carga horária (créditos) | Teórica: 60h (4cr) | Prática: 0h (0cr) | Total: 60h (4cr) |
| Ementa | A geopolítica da energia e dos recursos energéticos. Distribuição geográfica e geopolítica dos recursos, da infraestrutura, das tecnologias e dos processos decisórios no campo energético. O papel da Energia em guerras, conflitos e processos de cooperação e Integração Regional. | | |
| Bibliografia básica | <p>1. YERGIN, Daniel. A Busca: Energia, segurança e a reconstrução do mundo moderno. . Ed. Instrínseca: Rio de Janeiro, RJ.. 2011.</p> <p>2. FUSER, Igor (2008). Petróleo e Poder: o envolvimento militar dos Estados Unidos no Golfo Pérsico. Ed. Unesp: São Paulo, SP.</p> <p>3. HÉMERY, Daniel; DEBEIR, Jean-Claude & DELÉAGE, Jean-Paul (1993). Uma História da Energia. Ed. UnB: Brasília, DF</p> | | |
| Bibliografia complementar | 1. TENNENBAUM, Jonathan. A Economia dos isótopos : Um novo conceito econômico baseado na energia do átomo. Editora Capax Dei: Rio de Janeiro, RJ.. 2007. | | |

| | |
|-----------------------|---|
| | <p>2. CAMARGO, Guilherme. O fogo dos deuses: uma história da energia nuclear : Pandora 600 a.C.-1970. . Ed. Contraponto: Rio de Janeiro, RJ.. 2006.</p> <p>3. ESPINOLA, Aïda. Ouro Negro: Petróleo no Brasil, de Lobato DNPM-163 a Tupi RJS-646. . Editora Interciência: Rio de Janeiro, RJ.. 2013.</p> <p>4. TOLMASQUIM, Mauricio Tiomno. Fontes Renováveis de Energia no Brasil. . Editora Interciência: Rio de Janeiro, RJ.. 2003.</p> <p>5. VASCONCELLOS, Gilberto Felisberto. Biomassa: a eterna energia do futuro. São Paulo: Senac, 2002. 142 p. ISBN: 8573592362.</p> |
| Área | Relações Internacionais |
| Oferta | ILAESP |
| Pré-requisitos | Não há. |
| Co-requisitos | Não há. |

Outras disciplinas optativas não relacionadas poderão ser ofertadas de acordo com as necessidades do curso, após aprovadas pelo CCEEN.

8. Procedimentos de Avaliação

8.1. Avaliação do Processo Ensino-Aprendizagem

O processo de ensino-aprendizagem deve priorizar nos alunos 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 próprio da área das Engenharias. Os instrumentos avaliativos do desempenho dos alunos, portanto, devem ser tão diversificados quanto os elementos da prática pedagógica, considerando todas as situações de aprendizagem.

A avaliação deverá se constituir como um momento de reflexões, de maneira que considerará em sua elaboração o momento de vida do aluno e as diferenças no processo de construção do conhecimento, levando-se em conta, portanto, a importância dos conhecimentos prévios do acadêmico. Transpondo o modelo conteudístico de currículo, o processo avaliativo não poderá estar centrado apenas nos conteúdos trabalhados, mas considerará as competências específicas, as habilidades demonstradas e as atitudes tomadas individualmente ou em grupo, considerando, inclusive, a capacidade de trabalho em equipe.

Não há um limite máximo de avaliações a serem realizadas, mas o indicado é que sejam realizadas ao menos duas avaliações em cada disciplina durante o período letivo. Esse mínimo de duas avaliações sugere a possibilidade de ser feito um diagnóstico no início do período, identificando a capacidade do aluno em lidar com conceitos que apoiam o desenvolvimento de novos conhecimentos e o quanto ele conhece dos conteúdos a serem discutidos na duração da disciplina; e uma avaliação no final do período, a qual identifique a evolução do aluno em relação ao estágio de diagnóstico inicial.

A proposta de existência de um diagnóstico inicial objetiva que o professor tenha em mãos um instrumento que lhe propicie reavaliar sua metodologia e, ao mesmo tempo, ao final do processo torne mais eficiente suas conclusões em torno do desenvolvimento do aluno. Nesta proposta, o processo evolutivo descrito pelas sucessivas avaliações será mais evidente,

Projeto Pedagógico do Curso aprovado pela Resolução CONSUN nº 31/2013, e alterado pelas Resoluções COSUEN nº 05/2014 e nº 12/2017.

dando bases fortes para a atribuição de um conceito final ao discente.

Respeitando as concepções e princípios deste projeto de curso, sugerem-se as seguintes formas de avaliação: provas escritas, trabalhos individuais e coletivos, atividades investigativas, projetos interdisciplinares, estudos realizados de forma independente pelo aluno, devidamente sistematizados, estudo de caso, autoavaliação, artigo, levantamento de caso. Caberá ao professor, em seu plano de ensino, a definição dos instrumentos a serem utilizados.

Em cada componente curricular, o desempenho acadêmico do discente será avaliado de acordo com as normas vigentes da universidade. 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 (NF) que pode variar de zero a dez (0 a 10). Os limites numéricos para aprovação são descritos em normas da universidade. É obrigatória, também, no caso de disciplinas, a presença em pelo menos 75% da carga horária de cada componente curricular, conforme Lei nº 9.394/1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional.

O CEEN da UNILA promove, também, atividades obrigatórias de laboratório. Nelas, podem ser adotadas, além de outras formas de avaliação, listas de exercício, seminários, trabalhos em grupo, atividades extraclasse, exposições, dentre outras. A diversidade de avaliações serão apoiadas e incentivadas, com 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.

A todo discente, é assegurada a realização de atividade de recuperação de ensino, em uma perspectiva de avaliação contínua e diagnóstica. Essas atividades de recuperação são oferecidas ao longo do semestre letivo ou entre os períodos letivos, conforme o respectivo plano de ensino. Reserva-se ao professor o direito de definir quais atividades de recuperação serão adotadas, bem como o tempo previsto para a execução das mesmas e a forma de avaliação. 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, provas e artigo.

No que tange ao estágio obrigatório, o aluno será aprovado 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 Obrigatório. No caso de reprovação o discente deverá cursar novamente o componente curricular apresentando novo plano de estudo compreensivo sobre a América Latina.

8.2. Avaliação do Projeto do Curso

A avaliação do projeto do curso deve ser entendida como uma atitude de responsabilidade da instituição, dos professores e dos alunos. Deve ser concebida como um UNILA momento de reflexão sobre as diferentes dimensões do processo formativo, como a implementação do projeto pedagógico, as metodologias utilizadas, a abordagem dos conteúdos, a relação professor-aluno, os instrumentos de avaliação acadêmica, dentre outros aspectos. Deve ser de natureza processual e contínua, centrada na análise e reflexão do direcionamento do projeto de curso, das atividades curriculares e do desenvolvimento do aluno.

Um dos mecanismos adotado será a avaliação realizada pelo Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES), que por meio do Decreto nº 9.235/2017, o qual “Dispõe sobre o exercício das funções de regulação, supervisão e avaliação das instituições de educação superior e dos cursos superiores de graduação e de pós-graduação no sistema federal de ensino”, define:

“Art. 1º Este Decreto dispõe sobre o exercício das funções de regulação, supervisão e avaliação das instituições de educação superior - IES e dos cursos superiores de graduação e de pós-graduação lato sensu, nas modalidades presencial e a distância, no sistema federal de ensino.

§ 1º A regulação será realizada por meio de atos autorizativos de funcionamento de IES e de oferta de cursos superiores de graduação e de pós-graduação lato sensu no sistema federal de ensino, a fim de promover a igualdade de condições de acesso, de garantir o padrão de qualidade das instituições e dos cursos e de estimular o pluralismo de ideias e de concepções pedagógicas e a coexistência de instituições públicas e privadas de ensino.

§ 2º A supervisão será realizada por meio de ações preventivas ou corretivas, com vistas ao cumprimento das normas gerais da educação superior, a fim de zelar pela regularidade e pela qualidade da oferta dos cursos de graduação e de pós-graduação lato sensu e das IES que os ofertam.

§ 3º A avaliação será realizada por meio do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior - Sinaes, com caráter formativo, e constituirá o referencial básico para os processos de regulação e de supervisão da educação superior, a fim de promover a melhoria de sua qualidade”.

Esta avaliação leva em conta a avaliação realizada por comissões externas designadas pelo INEP, o resultado do Enade e a autoavaliação realizada pela Comissão Própria de Avaliação (CPA), e acompanhada pelo Núcleo Docente Estruturante (NDE).

A autoavaliação do curso realizada pela CPA, onde os discentes avaliam os docentes, ocorrerá no meio do semestre letivo. A apropriação dos resultados pela comunidade acadêmica será através da página virtual da UNILA e/ou mensagens eletrônicas e fóruns de discussão com docentes e discentes.

A autoavaliação do curso poderá ser realizada por meio de:

1. Fóruns de discussão com docentes e representantes discentes, matriculados e egressos.
2. Desempenho dos estudantes nas disciplinas e demais atividades formativas.
3. Autoavaliação feita pelos alunos sobre sua trajetória: as atividades que julga ter

conseguido desenvolver competências e formação específica; as oportunidades de aprendizado contextualizado (disciplinas, projetos de pesquisa, estágios, etc).

4. Identificação de fragilidades e potencialidades do plano de ensino feito pelo docente, levando em consideração os princípios do projeto pedagógico e a experiência da docência e do trabalho em equipe.

Neste contexto, o NDE, com autonomia, mas seguindo diretrizes da CPA, elaborará seus instrumentos para a verificação das necessidades de reestruturação do projeto de curso, especialmente diante das transformações da realidade. A avaliação será considerada como ferramenta que contribuirá para melhorias e inovações, identificando possibilidades e gerando readequações que visem à qualidade do curso, e, conseqüentemente, da formação do egresso. No processo avaliativo do curso, a ser conduzido pelo NDE, considerar-se-á:

1. A organização didático-pedagógica: administração acadêmica, projeto do curso, e atividades acadêmicas articuladas ao ensino de graduação.
2. A infraestrutura: instalações gerais, biblioteca, instalações e laboratórios específicos.
3. O corpo docente: formação acadêmica e profissional, condições de trabalho, atuação e desempenho acadêmico e profissional.
4. O acompanhamento do processo de aprendizagem dos alunos pela Universidade e, especialmente, pela coordenação do curso.
5. A avaliação do desempenho discente nas disciplinas, seguindo as normas em vigor,
6. A avaliação do desempenho docente.
7. A avaliação do curso pela sociedade através da ação/intervenção docente/discente expressa na produção científica e nas atividades concretizadas no âmbito da extensão universitária.

9. Curricularização da Extensão

A extensão universitária é um dos pilares do ensino superior brasileiro, conforme *caput* do Art. 207 da Constituição da República Federativa do Brasil de 1988, sendo indissociável do ensino e da pesquisa.

Os principais marcos legais que orientam o desenvolvimento das atividades extensionistas das Instituições de Ensino Superior no Brasil são:

- A Constituição Federal de 1988, da qual cita-se:

“Art. 207. 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”.

- A Lei nº 9.394/1996, que “*Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional*”, da qual cita-se:

“Art. 43. 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”.

- A Lei nº 13.005/2014, que “*Aprova o Plano Nacional de Educação - PNE e dá outras providências*”, na qual em seu Anexo consta a “*Meta 12: elevar a taxa bruta de matrícula na educação superior para 50% (cinquenta por cento) e a taxa líquida para 33% (trinta e três por cento) da população de 18 (dezoito) a 24 (vinte e quatro) anos, assegurada a qualidade da oferta e expansão para, pelo menos, 40% (quarenta por cento) das novas matrículas, no segmento público*”, para qual uma das estratégias é:

“12.7) 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/CES nº 07/2018, que *“Estabelece as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira e regimenta o disposto na Meta 12.7 da Lei nº 13.005/201, que aprova o Plano Nacional de Educação – PNE 2014-2024 e dá outras providências”*, a qual define o conceito, estabelece diretrizes, princípios e os parâmetros para o planejamento, registro e avaliação da Extensão em todo o ensino superior no país, de modo que a Extensão Universitária passe a ser uma política de Estado.

Além da Legislação Nacional, os marcos legais internos da UNILA instituídos tanto na Política de Extensão Universitária quanto no Regulamento da Extensão Universitária 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 COSUEN nº 01/2021, o CEEN 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, objetivando fazer com que o conhecimento gerado pela universidade ajude a transformar a realidade social.

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), na Resolução COSUEN nº 01/2021, que *“Regulamenta a curricularização da extensão nos cursos de graduação da UNILA”*, e na Resolução CNE/CES nº 07/2018, o CEEN da UNILA ofertará 30 créditos em atividades de extensão (equivalentes a 450 horas).

A extensão é a ação da universidade na sociedade, que visa difundir os conhecimentos das atividades de ensino e pesquisa, ofertando à comunidade atividades técnico-científicas, cursos de capacitação, publicações e produtos acadêmicos resultantes da extensão, entre



outros. São consideradas atividades de extensão as ações que, vinculadas ao perfil de formação do discente, envolvam diretamente as comunidades externas à UNILA.

O objetivo das atividades de extensão é permitir que os discentes articulem, junto à sociedade e em acordo com o perfil do egresso do CEEN, as seguintes ações de extensão: programas, projetos, cursos, oficinas, eventos, e prestação de serviços. Buscando garantir dinamismo, as atividades de extensão poderão ser realizadas em qualquer turno (matutino, vespertino, noturno ou misto), ou mesmo fora do período letivo, observando-se que a carga horária total não deve ser cumprida em uma única ação de extensão.

Para que as atividades de extensão sejam computadas no histórico escolar, os discentes devem ser os ministrantes ou fazer parte da equipe executora das ações. Discentes que participarem como ouvintes poderão computar as atividades de extensão apenas como atividade acadêmica complementar.

A participação da comunidade externa se dará por meio de cursos de capacitação e aperfeiçoamento de forma continuada, eventos técnico-científicos (organização de fóruns, encontros, seminários, ciclos de debates, mesas redondas, oficinas e *workshops*), e publicações e produtos acadêmicos de extensão universitária. O público alvo das ações de extensão são: instituições de ensino públicas e privadas, comunidades em situação de vulnerabilidade, sistemas governamentais, e regiões que demandem melhorias, entre outros.

As atividades de extensão são regidas pela Instrução Normativa PROGRAD nº 02/2021, e devem ser cadastradas no SIGAA-Extensão para serem reconhecidas e certificadas pela Pró-Reitoria de Extensão (PROEX). Para participar destas atividades, recomenda-se que os discentes estejam cursando o segundo semestre ou superior. Os discentes deverão obter, ao longo do curso, os comprovantes de participação (certificados) nas atividades de extensão. Quando o discente integralizar toda a carga horária do componente atividades de extensão, será feita a sua matrícula e consolidação, verificada a pertinência dos certificados apresentados.

O CEEN aceita duas modalidades de atividades de extensão: as Atividades Curriculares



de Extensão (ACEX), e as Atividades Curriculares de Extensão Livres (ACEX-livres). Tais atividades podem ser desenvolvidas presencialmente ou à distância (total ou parcialmente). Para dar maior flexibilidade aos discentes, as atividades de extensão podem ser realizadas a qualquer momento e semestre do curso, não havendo, portanto, a necessidade de indicar o período de realização destas atividades.

As ACEX são programas, projetos, cursos, oficinas, eventos e prestação de serviços relacionados com a área de formação e perfil do egresso do CEEN. As ACEX-livres são programas, projetos, cursos, oficinas, eventos e prestação de serviços relacionados a quaisquer áreas do conhecimento. Até 20% da carga mínima de créditos das atividades de extensão poderão ser cumpridas em ACEX-livres, entretanto, é assegurado ao discente a possibilidade de realizar todos os créditos apenas em ACEX.

Para cômputo dos créditos, o discente deverá apresentar os certificados de participação nas ACEX e ACEX-livres nas quais participou após ingressar no CEEN da UNILA, contendo explicitamente a carga horária. Os comprovantes para certificar a integralização da carga horária em ACEX e ACEX-livres devem ser emitidos pela PROEX, via SIGAA. O curso efetuará a avaliação dos comprovantes apresentados pelo(a) discente, no SIGAA, e caso a carga horária total necessária tenha sido alcançada, efetuará a matrícula e consolidação da componente curricular Atividades de Extensão.

10. Atividades complementares

Em conformidade com as normativas da UNILA, as atividades acadêmicas complementares do CEEN são normatizadas por legislação própria da UNILA, por esse regulamento e pelo “Regulamento Complementar das Atividades Complementares do CEEN”, disponível na página virtual do Curso, no qual constam as normativas e orientações mais específicas.

As atividades complementares têm por objetivo enriquecer o processo de ensino-aprendizagem, por meio da participação do estudante em atividades de complementação da formação técnico-científica, social, humana e cultural; atividades de cunho comunitário e de interesse coletivo e de formação cidadã e profissional. Tais atividades poderão ser realizadas na própria UNILA ou em organizações públicas e privadas no Brasil ou no exterior.

A carga horária mínima obrigatória destinada às atividades complementares deve somar 120 horas, correspondentes a 8 créditos. O discente poderá participar de atividades pertencentes a três grupos:

- Grupo 1 – Atividades de complementação da formação social, humana e cultural, no qual é permitida uma carga máxima de 3 créditos.
- Grupo 2 – Atividades de cunho comunitário e de interesse coletivo, no qual é permitida uma carga máxima de 3 créditos.
- Grupo 3 – Atividades de iniciação científica e de formação profissional, no qual é permitida uma carga máxima de 6 créditos.

Observa-se que para obter o número de créditos total, o discente deverá apresentar atividades pertencentes a pelo menos dois grupos de atividades. As atividades complementares não servem como justificativa para faltas em atividades curriculares do curso. O gerenciamento e acompanhamento das atividades complementares é feita pela Divisão de Estágio e Atividades Complementares (DEAC), da PROGRAD.

Para cômputo dos créditos, o discente deverá apresentar os certificados de participação

Projeto Pedagógico do Curso aprovado pela Resolução CONSUN nº 31/2013, e alterado pelas Resoluções COSUEN nº 05/2014 e nº 12/2017.

nas atividades nas quais participou após ingressar na UNILA, contendo explicitamente a carga horária (quando pertinente). Os comprovantes para certificar a integralização da carga horária em atividades complementares devem ser validados pela DEAC/PROGRAD, via SIGAA.

Na tabela abaixo, mostra-se as atividades complementares, bem como as cargas máximas de créditos por grupo, as regras de conversão de horas para créditos para cada atividade, o número máximo de créditos por atividade e critérios de validação:

| Grupo 1 – Atividades de complementação da formação social, humana e cultural | | | |
|---|------------------------------|--------------------|---|
| Carga máxima de créditos deste grupo: 3 créditos | | | |
| Atividades | Créditos | Máximo de créditos | Comprovação |
| 1. Cursos de língua estrangeira – Participação com aproveitamento em cursos de língua estrangeira não contida na matriz curricular. | 1 crédito para cada 15 horas | 3 créditos | Certificado de conclusão contendo carga horária |
| 2. Participação como expositor em exposição artística ou cultural. | 1 crédito para cada 15 horas | 1 crédito | Certificado ou Certificado/Declaração de apresentação do trabalho |
| 3. Atividades esportivas – Participação em eventos esportivos (competições, campeonatos, etc). | 1 crédito para cada 15 horas | 1 crédito | Certificado de participação |
| 4. Outras atividades não previstas. | 1 crédito para cada 15 horas | 1 crédito | Certificado de participação contendo carga horária |

| Grupo 2 – Atividades de cunho comunitário e de interesse coletivo | | | |
|---|-----------------------------|--------------------|----------------------------|
| Carga máxima de créditos deste grupo: 3 créditos | | | |
| Atividades | Créditos | Máximo de créditos | Comprovação |
| 1. Participação efetiva em Diretórios e Centros Acadêmicos, Entidades de Classe, Conselhos e Colegiados internos à Instituição. | 1 crédito para cada mandato | 1 crédito | Declaração de participação |

| | | | |
|--|----------------------------------|------------|--|
| 2. Atuação como instrutor em palestras técnicas, seminários, cursos da área específica, desde que não remunerados e de interesse da sociedade. | 1 crédito para cada 15 horas | 1 crédito | Certificado de participação contendo carga horária |
| 3. Engajamento como docente não remunerado em cursos preparatórios e de reforço escolar. | 1 crédito para cada 15 horas | 2 créditos | Certificado de participação contendo carga horária |
| 4. Participação em projetos de extensão excedentes aos da curricularização ou de interesse social. | 1 crédito para cada 15 horas | 2 créditos | Certificado de participação contendo carga horária |
| 5. Organização de eventos relacionados com os objetivos do curso. | 1 crédito para cada 15 horas | 1 crédito | Certificado de participação contendo carga horária |
| 6. Trabalho voluntário em eventos de interesse social. | 1 crédito para cada 15 horas | 1 crédito | Certificado de participação contendo carga horária |
| 7. Participação como mesário em processo eleitoral, ou como membro de júri do sistema judiciário. | 1 crédito para cada participação | 1 crédito | Certificado de participação |
| 8. Participação do discente na avaliação institucional semestral da UNILA. | 1 crédito para cada participação | 1 crédito | Certificado de participação |
| 9. Outras atividades não previstas. | 1 crédito para cada 15 horas | 1 crédito | Certificado de participação contendo carga horária |

| Grupo 3 – Atividades de iniciação científica e de formação profissional | | | |
|---|------------------------------|--------------------|--|
| Carga máxima de créditos deste grupo: 6 créditos | | | |
| Atividades | Créditos | Máximo de créditos | Comprovação |
| 1. Participação em cursos extracurriculares da sua área de formação, de fundamento científico ou de gestão (cursos; minicursos; | 1 crédito para cada 15 horas | 4 créditos | Certificado de participação contendo carga horária |

| | | | |
|---|----------------------------------|------------|--|
| cursos de extensão). | | | |
| 2. Participação em palestras e seminários técnico-científicos. | 1 crédito para cada 15 horas | 1 crédito | Certificado de participação contendo carga horária |
| 3. Participação como ouvinte em eventos científicos (congressos, workshops, encontros, simpósios). | 1 crédito para cada 15 horas | 1 crédito | Certificado de participação |
| 4. Participação como apresentador de trabalhos em eventos científicos (resumos, pôster, apresentação oral). | 1 crédito para cada apresentação | 2 créditos | Certificado de apresentação do trabalho |
| 5. Apresentação de resumo-expandido em eventos científicos. | 1 crédito para cada apresentação | 2 créditos | Certificado de apresentação do trabalho e resumo impresso |
| 6. Apresentação de palestras de cunho técnico-científicas. | 1 crédito para cada 15 horas | 1 crédito | Certificado de participação, contendo carga horária ou programa do evento |
| 7. Participação em projetos de iniciação científica e tecnológica, relacionados com o objetivo do curso. | 1 crédito para cada 15 horas | 4 créditos | Certificado de participação contendo carga horária |
| 8. Participação na organização de eventos científicos. | 1 crédito para cada 15 horas | 1 crédito | Certificado de participação |
| 9. Publicações em revistas técnicas e científicas indexadas ou capítulo de livros relacionado ao curso de formação. | 4 créditos para cada publicação | 4 créditos | Certificado de aceite ou cópia do trabalho publicado ou parecer favorável do periódico |
| 10. Estágio não-obrigatório. | 1 crédito para cada 15 horas | 4 créditos | Certificação de participação contendo carga horária |
| 11. Participação em monitorias e tutorias. | 1 crédito para cada 15 horas | 2 créditos | Certificação de participação contendo carga horária |
| 12. Participação e aprovação em disciplinas da UNILA não previstas | 1 crédito para cada disciplina | 1 crédito | Histórico acadêmico da graduação |



*Universidade Federal da Integração Latino-Americana
Av. Tarquínio Joslin dos Santos, 1000
Polo Universitário – 85.870-650
Foz do Iguaçu-PR
www.unila.edu.br*

| | | | |
|--------------------------------------|------------------------------|-----------|--|
| na grade curricular do curso. | | | |
| 13. Outras atividades não previstas. | 1 crédito para cada 15 horas | 1 crédito | Certificado de participação contendo carga horária |

Nota: O Estágios Obrigatório não poderá ser pontuado como Atividades Complementares, já o(s) Estágio(s) Não-Obrigatório(s) poderá(ão) ser contabilizado(s) como atividade(s) complementar(es).

11. Estágio

Os estágios obrigatório e não-obrigatório do CEEN são regidos pela Lei nº 11.788/2008, por legislação própria da UNILA, por este regulamento e pelo “Regulamento Complementar de Estágio do CEEN”, disponível na página virtual do CEEN, no qual constam as normativas e orientações mais específicas.

Considera-se estágio o ato de ensino-aprendizagem supervisionado desenvolvido em ambiente de trabalho correlato à área de formação do discente, previsto neste PPC como parte integrante do itinerário formativo do aluno. O estágio tem como objetivo o aprendizado de competências próprias da atividade profissional em Engenharia de Energia, oferecendo ao discente a possibilidade de realizar atividades em ambiente laboral profissional, o que: complementa seu processo de ensino-aprendizagem, permite identificar a relação direta entre competências técnicas desenvolvidas no ambiente acadêmico e sua aplicação prática, e o prepara para exercer sua profissão. O estágio é coordenado por um docente, denominado Coordenador de Estágio, indicado pelo CCEEN, cujas atribuições constam no regulamento complementar.

O estágio pode ser obrigatório ou não-obrigatório, conforme determinação das diretrizes curriculares nacionais, sendo o obrigatório uma atividade integrante da matriz curricular do CEEN, cuja carga-horária é requerida como um dos critérios para obtenção do diploma. O estágio não-obrigatório é previsto como atividade complementar do curso.

Recomenda-se que os estágios sejam realizados fora da UNILA, em outras instituições de ensino superior públicas ou privadas, empresas, fundações e órgãos públicos ou privados, Organizações Não-Governamentais (ONGs), Organizações da Sociedade Civil de Interesse Público (OSCIPs), institutos de pesquisa ou outras instituições ou organizações relacionadas ao campo de atuação do engenheiro bacharel. Os estágios também podem ser realizados no exterior, desde que atendam os critérios definidos na Instrução Normativa PROGRAD nº 07/2022.

O gerenciamento e acompanhamento dos estágios é feita pela DEAC/PROGRAD.

São regras aplicáveis aos estágios do CEEN:

- Pré-requisitos: Mecânica dos Fluidos e Circuitos Elétricos II.
- Cargas horárias máximas;
 - Em períodos letivos: 6 horas diárias e 30 horas semanais.
 - Em períodos não-letivos: 8 horas diárias e 40 horas semanais.
- A duração do estágio não poderá exceder 2 anos.

Há dois atores importantes nos estágios:

- Supervisor: É um profissional da concedente, que será responsável por supervisionar as atividades do estagiário. Deve ser um engenheiro ou técnico com comprovada formação na área de Energia ou em área correlata (Engenharias).
- Orientador: É um docente do CEEN, que será responsável por auxiliar o estagiário no desenvolvimento de suas atividades.

Para poder fazer o estágio, após conseguir a vaga de estágio e conhecer seu supervisor, o discente deverá convidar um docente para ser seu orientador (preferencialmente com formação correlata à do supervisor), e então preencher dois formulários (disponíveis na página virtual do DEAC):

- Termo de compromisso: É o contrato entre a concedente, a UNILA e o estagiário. Por lei, é facultativa a remuneração do estágio obrigatório e compulsória a remuneração do estágio não-obrigatório. Deve ser assinado pelo estagiário, pelo representante da concedente do estágio (geralmente um gerente, diretor ou o dono), pelo supervisor, pelo representante da UNILA (chefe do DEAC/PROGRAD), pelo orientador e pelo Coordenador de Estágio.
- Plano de estágio: Contém as atividades a serem desenvolvidas pelo estagiário, as quais devem ser definidas em comum acordo entre o supervisor e o orientador, e devem estar alinhadas às diretrizes constantes neste PPC. Deve ser assinado pelo estagiário,

pelo supervisor (engenheiro ou técnico), pelo orientador e pelo Coordenador de Estágio.

De posse destes formulários preenchidos e assinados, o discente deverá então entregá-los à DEAC, que processará sua matrícula na modalidade de estágio desejada.

11.1. Estágio Obrigatório

O Estágio Obrigatório do CEEN é uma componente curricular obrigatória do tipo atividade, denominada Estágio Supervisionado, que deverá ser realizado na área de formação, a saber Energia, ou em área correlata (Engenharias), desde que centrada no tema energia.

A carga horária mínima obrigatória destinada ao estágio obrigatório deve somar 180 horas, correspondentes a 12 créditos, sendo permitida a realização de atividades em no máximo 2 locais.

O estágio obrigatório deverá ser cumprido em até dois semestres consecutivos, conforme calendário acadêmico, podendo ser realizado em períodos correspondentes a férias escolares ou em dias não previstos como letivos pelo calendário escolar, desde que conste no Plano de Atividades.

Após a realização do estágio, a avaliação do discente será feita através do preenchimento, por parte do supervisor e do orientador, do formulário “Relatório de Atividades”, disponível na página virtual do DEAC. Caberá ao orientador atribuir uma nota ao estagiário, de 0,0 (zero) a 10,0 (dez), sendo aprovado o discente que obtiver nota final igual ou superior a 6,0 (seis). Tal formulário também deverá ser assinado pelo discente, que deverá encaminhá-lo ao DEAC para lançamento no histórico escolar. Não caberá exame final no estágio obrigatório. No caso de reprovação, o discente deverá cursar novamente o componente curricular, apresentando um novo termo de compromisso e um novo plano de estágio.

11.2. Estágio Não-Obrigatório

O Estágio Não-Obrigatório do CEEN é uma atividade complementar classificada no Grupo 3 – Atividades de iniciação científica e de formação profissional, podendo compor metade dos 8 créditos necessários para a integralização das atividades complementares. O Estágio Não-Obrigatório deverá ser realizado na área de formação, a saber Energia, ou em área correlata (Engenharias), desde que centrada no tema energia.

Tendo em vista que o Estágio Obrigatório pode ser feito em menos de um semestre, o objetivo do Estágio Não-Obrigatório é oferecer ao discente a possibilidade de realizar atividades que complementem seu processo de ensino-aprendizagem por um período de tempo maior, uma vez que por lei a duração do estágio pode ser de até 2 anos.

O CEEN permite e incentiva os discentes a buscarem vivências de prática profissional durante suas trajetórias acadêmicas através da realização de estágio não-obrigatório, nos termos da Lei nº 11.788/2008, e conforme a Instrução Normativa PROGRAD nº 06/2022.

Após a realização do estágio não-obrigatório, a avaliação do discente será feita através do preenchimento, por parte do supervisor e do orientador, do formulário “Relatório de Atividades”, disponível na página virtual do DEAC. Como se trata de uma atividade complementar, não há atribuição de nota. Tal formulário também deverá ser assinado pelo discente, que deverá encaminhá-lo ao DEAC para lançamento no histórico escolar.

12. Trabalho de Conclusão de Curso

O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) é regido por legislações próprias da UNILA, por este regulamento e pelo “Regulamento Complementar de Trabalho de Conclusão do CEEN”, disponível na página virtual do CEEN, no qual constam as normativas e orientações mais específicas.

O TCC é considerado requisito para a integralização do CEEN da UNILA, e sua construção envolve aplicações de conhecimentos teórico-práticos ou de formação profissional, a serem realizadas pelo aluno em conformidade com a temática escolhida. Ele é composto por duas atividades, denominadas Trabalho de Conclusão de Curso I (TCC I), e Trabalho de Conclusão de Curso II (TCC II), a serem cursadas sequencialmente, e que são coordenadas por um docente, denominado Coordenador de Trabalho de Conclusão de Curso (Coordenador de TCC), indicado pelo CCEEN, cujas atribuições constam no regulamento complementar.

As modalidades de TCC aceitas no CEEN são:

- Trabalho de Engenharia ou pesquisa aplicada.
- Trabalho de pesquisa teórico.

São consideradas como formas de apresentação das modalidades de TCC:

- Monografia.
- Artigo científico com anexos do desenvolvimento do estudo.

12.1. Trabalho de Conclusão de Curso I

O TCC I é uma atividade com 1 crédito, com matrícula semestral, cujos pré-requisitos são as componentes curriculares Sistemas de Armazenamento de Energia e Máquinas Térmicas e Eletromobilidade, e é desenvolvida individualmente pelo discente, com

Projeto Pedagógico do Curso aprovado pela Resolução CONSUN nº 31/2013, e alterado pelas Resoluções COSUEN nº 05/2014 e nº 12/2017.

acompanhamento de um docente orientador.

Nesta atividade, o discente deve escolher uma temática e um orientador, homologados pelo Coordenador de TCC, e elaborar um plano de trabalho, que é uma proposta de pesquisa referente à investigação do assunto escolhido, e deve conter tema, justificativa, objetivos, metodologia, resultados esperados e cronograma das atividades. Para elaborar o plano de trabalho, o discente deverá desenvolver fundamentação teórica, revisão bibliográfica, e coleta de dados, todos em caráter preliminar e conforme a especificação do orientador. A fundamentação teórica, revisão bibliográfica e coleta de dados deverá ser anexada ao plano de trabalho para fins de consulta, se necessário.

O docente orientador do TCC I deve ser um docente da Universidade Federal da Integração Latino-Americana que leccione disciplinas específicas e/ou profissionalizantes do CEEN. O TCC I poderá ser desenvolvido com a colaboração de um co-orientador. Os requisitos de competência, tanto para o orientador quanto para o co-orientador, constam no regulamento complementar.

O plano de trabalho deve ser submetido, em conjunto com uma carta de concordância do orientador, para avaliação em Reunião Extraordinária do CCEEN específica para avaliação dos planos de trabalho referentes ao TCC I. O objetivo desta avaliação é garantir a qualidade técnica do trabalho e a aderência do tema ao perfil do egresso do CEEN.

O Coordenador de TCC definirá, no começo do semestre, uma data-limite para submissão dos planos de trabalho ao CCEEN. Caso o plano de trabalho não seja submetido até a data-limite, será atribuída nota 0,0 (zero) à atividade TCC I no histórico escolar do discente, e este deverá se matricular novamente nesta atividade.

Uma vez submetido, o plano de trabalho será atribuído a um professor relator, que apresentará um parecer técnico do plano de trabalho ao CCEEN, baseado em critérios objetivos, conforme formulário de avaliação constante no regulamento complementar.

Caberá ao CCEEN atribuir uma nota final ao plano de trabalho, de 0,0 (zero) a 10,0 (dez). Para o discente ser aprovado, a nota final deverá ser igual ou superior a 6,0 (seis):

- Se aprovado, o discente poderá desenvolver a atividade TCC II. Caso alterações sejam solicitadas no trabalho aprovado, as mesmas serão de responsabilidade do discente e de seu orientador.
- Se reprovado, o discente deverá realizar nova matrícula em TCC I, alterar e corrigir o plano de trabalho e ressubmetê-lo ao CCEEN para nova avaliação.

Caso o discente queira trocar de tema e/ou orientador para fazer o TCC I, deverá encaminhar ao Coordenador de TCC uma solicitação formal (a ser aprovada pelo CCEEN), a qual deve conter:

- Troca de tema: Justificativa e anuência do discente e do orientador.
- Troca de orientador ou de tema e orientador: Justificativa e anuência do discente e do novo orientador.

12.2. Trabalho de Conclusão de Curso II

O TCC II é uma atividade com 7 créditos, com matrícula semestral, cujo pré-requisito é que o discente tenha sido aprovado na atividade TCC I, e é desenvolvida individualmente pelo discente, com acompanhamento do docente orientador do TCC I, e do docente co-orientador do TCC I (quando for o caso).

Nesta atividade, o discente deve, seguindo o plano de trabalho aprovado no TCC I, desenvolver o trabalho proposto e elaborar o texto do TCC II (em uma das formas de apresentação das modalidades de TCC: monografia ou artigo científico), que deverá conter introdução (incluindo justificativa e objetivos), fundamentação teórica e/ou revisão bibliográfica, metodologia (com descrição de materiais e métodos), resultados, discussão, conclusões e referências bibliográficas, e será defendido perante uma banca avaliadora, em seção pública.

O Coordenador de TCC definirá, no começo do semestre, uma data-limite para submissão do TCC II. Caso o mesmo não seja submetido até a data-limite, será atribuída nota

Projeto Pedagógico do Curso aprovado pela Resolução CONSUN nº 31/2013, e alterado pelas Resoluções COSUEN nº 05/2014 e nº 12/2017.



0,0 (zero) à atividade TCC II no histórico escolar do discente, e este deverá se matricular novamente nesta atividade no semestre seguinte.

Caberá ao discente entregar o texto do TCC II, em conjunto com uma carta de concordância do orientador, até a data-limite para submissão do TCC II, para que a defesa possa ocorrer no semestre corrente. O coordenador de TCC definirá, no começo de cada semestre, o local, data e horário da defesa em seção pública, em sequência, de todos os TCCs submetidos no semestre corrente.

O TCC II será defendido oralmente pelo discente, perante uma banca avaliadora composta por no mínimo 3 membros: o professor orientador e professores e/ou profissionais graduados designados conforme regulamento complementar, convidados pelo orientador. A definição e o convite da banca avaliadora é de responsabilidade do professor orientador, com anuência do Coordenador de TCC. Caberá à banca atribuir a nota final do TCC, de 0,0 (zero) a 10,0 (dez), sendo aprovado o discente que obtiver nota final igual ou superior a 6,0 (seis). Se aprovado, o discente deverá, compulsoriamente, depositar a versão final do TCC no Repositório da Biblioteca Latino-Americana (BIUNILA). Se reprovado, o discente deverá se matricular novamente na atividade TCC II no semestre seguinte, e refazer e apresentar novamente o trabalho. O detalhamento da avaliação do TCC II pela banca consta no regulamento complementar.

Em caso de troca de tema e/ou orientador o discente deverá apresentar um novo plano de trabalho para reavaliação.

Depois de aprovado no TCC I, caso o discente queira trocar de tema e/ou orientador para fazer o TCC II, deverá encaminhar ao Coordenador de TCC uma solicitação formal (a ser aprovada pelo CCEEN), a qual deve conter:

- Troca de tema: Justificativa, um novo plano de trabalho e anuência do discente e do orientador.
- Troca de orientador: Justificativa e anuência do discente e do novo orientador.
- Troca de tema e orientador: Justificativa, um novo plano de trabalho e anuência do

discente e do novo orientador.

13. Apoio ao Discente

As políticas institucionais de apoio ao discente atendem às diversas dimensões necessárias para o desenvolvimento de suas atividades acadêmicas. Visando a permanência, êxito e conclusão do curso, o discente da UNILA conta com uma rede de apoio dividida administrativamente em Pró-Reitorias, que, em seu conjunto, pretendem 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 contribuem para a permanência e conclusão do estudante. Essas ações e projetos 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, portanto, se destinam a um público-alvo específico, tais como estudantes: oriundos de escolas públicas; em situação de vulnerabilidade social; cotistas; estudantes refugiados; e estudantes internacionais que se enquadram na categoria de demanda social.
- A outra frente de trabalho, universal, é destinada a todos os estudantes ativos na universidade, promovendo 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 estudante. O apoio pedagógico da assistência estudantil da PRAE é desenvolvido em dois aspectos: prevenção e intervenção. Na prevenção, são realizados momentos de acolhimento aos novos bolsistas, ou seja, estudantes ingressantes que foram aprovados nos editais do Programa Socioeconômico da PRAE, além de parcerias com a PROGRAD, como a semana de acolhimento aos calouros. 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 estudantes que apresentam indicativo de alto risco de evasão. Após um diagnóstico inicial, estes estudantes recebem orientações pedagógicas de acordo com as dificuldades apresentadas, e, se necessário, são encaminhados a outros setores da universidade conforme a especificidade de cada estudante, bem como é feita a comunicação às respectivas coordenações de curso.

O acompanhamento pedagógico da PRAE é regulamentado pela Portaria PRAE nº 02/2020, e tem duração de no mínimo um semestre, sendo finalizado quando se avalia que as dificuldades inicialmente apresentadas pelo estudante já foram superadas, podendo, a partir de então, o estudante ter condições de efetividade no curso.

Outras ações de apoio ao 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, tal como o Regime de Acompanhamento do Desempenho Acadêmico (RADA), monitorias e outras ações. O Departamento de Apoio Acadêmico ao Aluno (DAAA) desenvolve e oferta, no âmbito da PROGRAD, 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.



14. Gestão Acadêmica do Curso

A gestão acadêmica do CEEN da UNILA é de responsabilidade do Coordenador do Curso e do CCEEN. Tal Colegiado, presidido pelo Coordenador do Curso, é composto, conforme normativas da UNILA, por representantes das três categorias acadêmicas (docentes, discentes e técnicos).

A gestão do curso em nível executivo cabe ao Coordenador do Curso, enquanto a gestão em nível deliberativo cabe ao CCEEN.

O NDE, composto por docentes que exerçam liderança acadêmica no curso, tem atribuições acadêmicas de acompanhamento, e atua nos processos de concepção, consolidação, e contínua atualização do PPC.

15. Infraestrutura

Todas as atividades acadêmicas do CEEN ocorrem na UNILA – Campus PTI, localizado à Avenida Tancredo Neves, 6731, Jardim Itaipu, CEP 85.867-900, Foz do Iguaçu/PR. O CEEN tem a disposição a seguinte infraestrutura:

- Salas de aulas: Blocos 3, 4 e 9, e Bloco Barrageiros.
- Laboratórios:
 - Laboratório Multidisciplinar Química 1: Bloco 7, Espaço 3, Sala 1.
 - Laboratório Multidisciplinar Química 2: Bloco 7, Espaço 3, Sala 3.
 - Laboratório Multidisciplinar Física 1: Bloco 7, Espaço 3, Sala 2.
 - Laboratório Multidisciplinar Física 2: Bloco 7, Espaço 1, Sala 1.
 - Laboratório Multidisciplinar de Tecnologia: Bloco 7, Espaço 1, Sala 4.
 - Laboratório de Eletroeletrônica: Setor Sul, Latec.
 - Laboratório de Ensino e Pesquisa em Energias Renováveis e Laboratório de Eletrônica: Barrageiros, Sala 2.
 - Laboratório de Biocombustíveis: Barrageiros, Sala 1.
- Biblioteca: Bloco 1.
- Restaurante universitário: Bloco 2, Espaço 4.

Seguem abaixo as informações úteis dos diferentes espaços das estruturas administrativas e acadêmicas do ILATIT:

| Espaço | Localização | Telefone | Correio eletrônico |
|-------------------------------|-------------------------------|-----------------|--|
| Gabinete do diretor do ILATIT | Bloco 6 Espaço 4 Sala 5 | (45) 3522-9888 | direcao.ilatit@unila.edu.br |
| Departamento Administrativo | Bloco 6 Espaço 4 | (45) 3522-9888 | administrativo.ilatit@unila.edu.br |



Universidade Federal da Integração Latino-Americana
Av. Tarquínio Joslin dos Santos, 1000
Polo Universitário – 85.870-650
Foz do Iguaçu-PR
www.unila.edu.br

| | | | |
|--|-------------------------------|--|--|
| do ILATIT | Sala 8 | | |
| Centro Interdisciplinar de Tecnologia e Infraestrutura | Bloco 6 Espaço 4 Sala 2 | (45) 3522-9859 | coordenacao.citi@unila.edu.br |
| Gabinete da coordenação do CEEN | Bloco 6 Espaço 4 Sala 2 | (45) 3522-9846 | engenharia.energia@unila.edu.br |
| Secretaria Acadêmica do ILATIT | Bloco 6 Espaço 4 Sala 1 | (45) 3522-9818 (45) 3522-9863 (45) 3522-9872 | secretaria.academica.ilatit@unila.edu.br |
| Gabinetes dos docentes do CEEN | Bloco 6 Espaço 1 | - | - |

16. Política de Qualificação Docente e de Técnicos-Administrativos

O CEEN considera fundamental e incentiva a qualificação profissional contínua de docentes e técnicos-administrativos, pois permite a modernização do curso em consonância com o dinamismo cada vez maior que se verifica na sociedade, como resultado do desenvolvimento humano nos níveis social, cultural, científico e econômico.

Desta forma, o Colegiado do Curso de Engenharia de Energia (CCEEN) tem atendido a demanda por qualificação profissional dentro de suas capacidades, avaliando as solicitações de afastamento para qualificação do servidor sob dois aspectos: quanto ao mérito e quanto à capacidade dos corpos docente e técnico de assumir a carga laboral do servidor.

Além dos afastamentos para cursos de pós-graduação, os servidores podem:

- Fazer cursos de capacitação na própria UNILA, regularmente divulgados na plataforma do Sistema Integrado de Gestão (SIG), na qual podem ser feitas as inscrições.
- Solicitar licença para capacitação, pelo prazo de até 3 meses, a cada quinquênio de efetivo exercício, com direito à remuneração do cargo ocupado, conforme Decreto nº 9.991/2019.

17. Corpo Social

17.1. Corpo Social Docente

Na tabela a seguir é apresentado o Corpo Social Docente do CEEN, composto pelos docentes que atendem quase que exclusivamente o núcleo de conteúdos profissionalizantes e específicos do curso, bem como suas respectivas titulações e área de formação. Quase a totalidade do núcleo de conteúdos básicos é atendido por professores das Áreas de Física, Química e Matemática, e dos Cursos de Engenharia Civil de Infraestrutura, Engenharia de Materiais e de Engenharia Química. As informações sobre tais professores estão disponíveis nas páginas virtuais de suas respectivas áreas e/ou cursos.

| Nome | Formação | Titulação | RT | CV Lattes |
|--|---------------------------|---------------|----|----------------------|
| Cláudia Leites Luchese | Engenharia Química | Doutorado | DE | link |
| Fabyo Luiz Pereira | Engenharia Mecânica | Mestrado | DE | link |
| Gustavo Adolfo Ronceros Rivas | Engenharia Mecânica | Pós-doutorado | DE | link |
| João Manoel Lenz Vianna da Silva | Engenharia Elétrica | Doutorado | DE | link |
| Jorge Javier Gimenez Ledesma | Engenharia Eletromecânica | Doutorado | DE | link |
| Larissa Andreia Wagner Machado Justino | Engenharia Elétrica | Mestrado | DE | link |
| Luis Evelio Garcia Acevedo | Engenharia Mecânica | Doutorado | DE | link |
| Maicon Coelho Evaldt | Engenharia Elétrica | Doutorado | DE | link |
| Manuel Salomon Salazar Jarufe | Engenharia Industrial | Doutorado | DE | link |
| Ricardo Morel Hartmann | Engenharia Mecânica | Doutorado | DE | link |
| Rodrigo Delfim Guarizi | Engenharia Elétrica | Mestrado | DE | link |
| Rodrigo Monteiro Eliott | Engenharia | Doutorado | DE | link |

| | | | | |
|-----------------------|------------------------|-----------|----|----------------------|
| | Química | | | |
| Walber Ferreira Braga | Engenharia Mecânica | Doutorado | DE | link |

Legenda: RT – Regime de trabalho; DE – Dedicação Exclusiva; CV – Curriculum Vitae.

17.2. Corpo Social Técnico

Na tabela a seguir é apresentado o Corpo Social Técnico do CEEN, composto pelos Técnicos Administrativos em Educação, bem como suas respectivas funções e locais de atuação.

| Nome | Função/Cargo | Locais de atuação |
|---------------------------------|--|------------------------------|
| Alexandre Rodrigues de Oliveira | Técnico em Eletromecânica | Blocos 4 e 7 Labsul |
| Caio Pereira Maia | Técnico em Eletromecânica | Blocos 4 e 7 Labsul |
| Daniela Henrich | Técnica de Laboratório Área de Química | Blocos 4 e 7 |
| Eleandro Miguel da Silva | Técnica de Laboratório Área de Química | Blocos 4 e 7 |
| Gilsemar Sefstroem | Técnico de Laboratório Área de Física | Blocos 4 e 7 |
| Heberty Huiltton Amaral | Técnico em Eletroeletrônica | Blocos 4 e 7 Labsul |
| Juliana Manica Honnicke | Técnica de Laboratório Área de Física | Blocos 4 e 7 |
| Karen Loraine Kraulich | Técnica Assistente em Administração | Bloco 6, Espaço 4, Sala 1 |
| Luciano Ari Fiamonzini | Técnico em Mecânica | Blocos 4 e 7 Labsul |
| Paula Regina dos Santos | Técnica de Laboratório Área de Química – Chefe de divisão | Blocos 4 e 7 |

18. Considerações Finais

Este documento resulta do trabalho sequencial do NDE e do CCEEN, e foi concebido como uma reformulação para contemplar a necessidade de diversos ajustes, referentes a: diretrizes curriculares nacionais dos cursos de graduação em Engenharia; normativas nacionais e institucionais a respeito da curricularização da extensão; atividades e competências profissionais definidas pelos conselhos de classe; adequações definidas no ato regulatório de reconhecimento do curso; adequações da matriz curricular do curso ao processo de uniformização de alguns componentes curriculares com outros cursos de Engenharia da UNILA; e acompanhamento das evoluções tecnológica e científica na área de Engenharia de Energia.

Como resultado, espera-se que o CEEN entregue à sociedade profissionais com sólida formação na área de Engenharia de Energia, para que possam, usando seu conhecimento e suas ferramentas, exercer suas atividades profissionais buscando continuamente tanto eficiência quanto sustentabilidade.

Referências Bibliográficas

1. BRASIL. Constituição (1988). *Constituição da República Federativa do Brasil de 1988*. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 29 de novembro de 2023.
2. BRASIL. Decreto nº 4.281/2002. *Regulamenta a Lei no 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, e dá outras providências*. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/d4281.htm. Acesso em: 29 de novembro de 2023.
3. BRASIL. Decreto nº 9.235/2017. *Dispõe sobre o exercício das funções de regulação, supervisão e avaliação das instituições de educação superior e dos cursos superiores de graduação e de pós-graduação no sistema federal de ensino*. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/decreto/d9235.htm. Acesso em: 29 de novembro de 2023.
4. BRASIL. Decreto nº 9.991/2019. *Dispõe sobre a Política Nacional de Desenvolvimento de Pessoas da administração pública federal direta, autárquica e fundacional, e regulamenta dispositivos da Lei nº 8.112, de 11 de dezembro de 1990, quanto a licenças e afastamentos para ações de desenvolvimento*. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2019/decreto/D9991.htm. Acesso em: 29 de novembro de 2023.
5. BRASIL. Lei nº 9.394/1996. *Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional*. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm. Acesso em: 29 de novembro de 2023.
6. BRASIL. Lei nº 9.795/1999. *Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências*. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19795.htm. Acesso em: 29 de novembro de 2023.

7. BRASIL. Lei nº 11.788/2008. *Dispõe sobre o estágio de estudantes; altera a redação do art. 428 da Consolidação das Leis do Trabalho – CLT, aprovada pelo Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943, e a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996; revoga as Leis nº 6.494, de 7 de dezembro de 1977, e 8.859, de 23 de março de 1994, o parágrafo único do art. 82 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, e o art. 6º da Medida Provisória nº 2.164-41, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências.* Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/111788.htm. Acesso em: 29 de novembro de 2023.

8. BRASIL. Lei nº 12.189/2010. *Dispõe sobre a criação da Universidade Federal da Integração Latino-Americana – UNILA e dá outras providências.* Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112189.htm. Acesso em: 29 de novembro de 2023.

9. BRASIL. Lei nº 12.764/2012. *Institui a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista; e altera o § 3º do art. 98 da Lei nº 8.112, de 11 de dezembro de 1990.* Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/112764.htm. Acesso em: 29 de novembro de 2023.

10. BRASIL. Lei nº 13.005/2014. *Aprova o Plano Nacional de Educação – PNE e dá outras providências.* Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/lei/113005.htm. Acesso em: 29 de novembro de 2023.

11. BRASIL. Portaria MEC nº 43/2008. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/portaria43.pdf>. Acesso em: 29 de novembro de 2023.

12. BRASIL. Portaria MEC nº 876/2015. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=34721-atos-seres-novembro-2015-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 29 de novembro de 2023.

13. BRASIL. Resolução CNE/CES nº 11/2002. *Institui Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia.* Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES112002.pdf>. Acesso em: 29 de novembro de 2023.

Projeto Pedagógico do Curso aprovado pela Resolução CONSUN nº 31/2013, e alterado pelas Resoluções COSUEN nº 05/2014 e nº 12/2017.

14. BRASIL. Resolução CNE/CES nº 07/2018. *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 dá outras providências*. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=104251-rces007-18&category_slug=dezembro-2018-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 29 de novembro de 2023.

15. BRASIL. Resolução CNE/CES nº 02/2019. *Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia*. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=112681-rces002-19&category_slug=abril-2019-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 29 de novembro de 2023.

16. BRASIL. Resolução CNE/CP nº 01/2004. *Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana*. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/res012004.pdf>. Acesso em: 29 de novembro de 2023.

17. BRASIL. Resolução CNE/CP nº 01/2012. *Estabelece Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos*. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/rcp001_12.pdf. Acesso em: 29 de novembro de 2023.

18. BRASIL. Resolução CONFEA nº 1.073/2016. *Regulamenta a atribuição de títulos, atividades, competências e campos de atuação profissionais aos profissionais registrados no Sistema Confea/Crea para efeito de fiscalização do exercício profissional no âmbito da Engenharia e da Agronomia*. Disponível em: <https://normativos.confea.org.br/Ementas/Visualizar?id=59111>. Acesso em: 29 de novembro de 2023.

19. BRASIL. Resolução CONFEA nº 1.076/2016. *Discrimina as atividades e competências profissionais do engenheiro de energia e insere o título na Tabela de Títulos Profissionais do Sistema Confea/Crea, para efeito de fiscalização do exercício profissional*. Disponível em: <https://normativos.confea.org.br/Ementas/Visualizar?id=59510&id=59510>. Acesso em: 29 de

novembro de 2023.

20. UNILA. Instrução Normativa PROGRAD nº 02/2021. *Regulamenta o disposto na Resolução COSUEN 01/2021, sobre a Inserção da Extensão nos Cursos de Graduação da UNILA.* Disponível em: <https://portal.unila.edu.br/prograd/arquivos/INSTRUONORMATIVAPROGRADn.022021.pdf>. Acesso em: 29 de novembro de 2023.

21. UNILA. Instrução Normativa PROGRAD nº 06/2022. *Dispõe sobre critérios e orientações para elaboração/reformulação de Projetos Pedagógicos os Cursos de Graduação da Universidade Federal da Integração Latino-Americana – UNILA.* Disponível em: https://portal.unila.edu.br/prograd/arquivos/in_06-2022.pdf. Acesso em: 29 de novembro de 2023.

22. UNILA. Instrução Normativa PROGRAD nº 07/2022. *Estabelece os procedimentos para a realização dos estágios previstos na Resolução COSUEN nº15/2015 e revoga a Instrução Normativa Conjunta PROGRAD e PROINT nº 01/2020.* Disponível em: <https://atos.unila.edu.br/atos/instrucao-normativa-n-ordm-7-2022-prograd-8552>. Acesso em: 29 de novembro de 2023.

23. UNILA. Portaria GR nº 420/2011. *Modifica denominações e turnos de funcionamento de cursos de graduação da Universidade Federal da Integração Latino-Americana e dá outras providências.* Disponível em: <https://atos.unila.edu.br/atos/portaria-n-ordm-420-2011-gr-153>. Acesso em: 29 de novembro de 2023.

24. UNILA. Portaria GR nº 519/2012. *Cria a comissão de implantação do Instituto Latino-Americano de Tecnologia, Infraestrutura e Território.* Disponível em: https://documentos.unila.edu.br/sites/default/files/arquivos/boletins/boletim_de_servico_no_48.pdf. Acesso em: 29 de novembro de 2023.

25. UNILA. Portaria PRAE nº 02/2020. *Dispõe sobre os procedimentos para os Planos de Acompanhamento/PNAES para discentes de graduação beneficiários de auxílios socioeconômicos no âmbito da Universidade Federal da Integração Latino-Americana – UNILA.* Disponível em: https://portal.unila.edu.br/prae/Portaria_02_2020_PRAE_UNILA_acompanhamento_Projeto_Pedagógico_do_Curso_aprovado_pela_Resolução_CONSUN_nº_31/2013_e_alterado_pelas_Resoluções_COSUEN_nº_05/2014_e_nº_12/2017.



Universidade Federal da Integração Latino-Americana
Av. Tarquínio Joslin dos Santos, 1000
Polo Universitário – 85.870-650
Foz do Iguaçu-PR
www.unila.edu.br

[toautenticada.pdf](#). Acesso em: 29 de novembro de 2023.

26. UNILA. Resolução CONSUN nº 09/2013. *Altera, ad referendum, a estrutura acadêmico-administrativa da UNILA*. Disponível em: <https://atos.unila.edu.br/atos/resolucao-n-ordm-9-2013-conselho-superior-deliberativo-pro-tempore-416>. Acesso em: 29 de novembro de 2023.

27. UNILA. Resolução CONSUN nº 31/2013. *Aprova o Projeto Pedagógico do curso de graduação em Engenharia de Energias Renováveis da Universidade Federal da Integração Latino-Americana (UNILA)*. Disponível em: <https://atos.unila.edu.br/atos/resolucao-n-ordm-31-2013-consun-493>. Acesso em: 29 de novembro de 2023.

28. UNILA. Resolução COSUEN nº 05/2014. *Aprova as adequações em disciplinas da matriz curricular do Curso de Engenharia de Energias Renováveis da Universidade Federal da Integração Latino-Americana (UNILA)*. Disponível em: <https://atos.unila.edu.br/atos/resolucao-n-ordm-5-2014-cosuen-1713>. Acesso em: 29 de novembro de 2023.

29. UNILA. Resolução COSUEN nº 06/2014. *Aprova adequações no Projeto Pedagógico do Ciclo Comum de Estudos da Universidade Federal da Integração Latino-Americana (UNILA)*. Disponível em: <https://atos.unila.edu.br/atos/resolucao-n-ordm-6-2014-cosuen-1714>. Acesso em: 29 de novembro de 2023.

30. UNILA. Resolução COSUEN nº 07/2016. *Altera a nomenclatura do curso de Graduação em Engenharia de Energias Renováveis para curso de Graduação em Engenharia de Energia*. Disponível em: <https://atos.unila.edu.br/atos/resolucao-n-ordm-7-2016-cosuen-2428>. Acesso em: 29 de novembro de 2023.

31. UNILA. Resolução COSUEN nº 12/2017. *Aprova o Adendo II ao Projeto Pedagógico do Curso de Graduação em Engenharia de Energia, grau Bacharelado, da Universidade Federal da Integração Latino-Americana – UNILA*. Disponível em: <https://atos.unila.edu.br/atos/resolucao-n-ordm-12-2017-cosuen-2446>. Acesso em: 29 de novembro de 2023.

32. UNILA. Resolução COSUEN nº 01/2021. *Regulamenta a curricularização da extensão*

Projeto Pedagógico do Curso aprovado pela Resolução CONSUN nº 31/2013, e alterado pelas Resoluções COSUEN nº 05/2014 e nº 12/2017.



*Universidade Federal da Integração Latino-Americana
Av. Tarquínio Joslin dos Santos, 1000
Polo Universitário – 85.870-650
Foz do Iguaçu-PR
www.unila.edu.br*

nos cursos de graduação da UNILA. Disponível em: <https://atos.unila.edu.br/atos/resolucao-n-ordm-1-2021-cosuen-1678>. Acesso em: 29 de novembro de 2023.



Emitido em 26/08/2024

ATA DE REUNIÃO DE COLEGIADO Nº 9/2024 - CEEN (10.01.06.04.04.02)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 26/08/2024 16:13)

FABYO LUIZ PEREIRA
COORDENADOR DE CURSO - TITULAR
CEEN (10.01.06.04.04.02)
Matrícula: ###754#1

(Assinado digitalmente em 26/08/2024 18:56)

GUSTAVO ADOLFO RONCEROS RIVAS
PROFESSOR DO MAGISTÉRIO SUPERIOR
ILATIT (10.01.06.04.04)
Matrícula: ###000#8

(Assinado digitalmente em 30/08/2024 13:09)

JOAO MANOEL LENZ VIANNA DA SILVA
PROFESSOR DO MAGISTÉRIO SUPERIOR
ILATIT (10.01.06.04.04)
Matrícula: ###337#7

(Assinado digitalmente em 27/08/2024 16:50)

KLEBER ALVARES MARTINS
ASSISTENTE EM ADMINISTRACAO
ILATIT (10.01.06.04.04)
Matrícula: ###557#2

(Assinado digitalmente em 28/08/2024 12:05)

LUIS EVELIO GARCIA ACEVEDO
PROFESSOR DO MAGISTÉRIO SUPERIOR
ILATIT (10.01.06.04.04)
Matrícula: ###653#1

(Assinado digitalmente em 26/08/2024 19:14)

MAICON COELHO EVALDT
PROFESSOR DO MAGISTÉRIO SUPERIOR
ILATIT (10.01.06.04.04)
Matrícula: ###388#3

(Assinado digitalmente em 27/08/2024 02:59)

MANUEL SALOMON SALAZAR JARUFE
PROFESSOR DO MAGISTÉRIO SUPERIOR
ILATIT (10.01.06.04.04)
Matrícula: ###562#7

(Assinado digitalmente em 27/08/2024 11:44)

RODRIGO DELFIM GUARIZI
PROFESSOR DO MAGISTÉRIO SUPERIOR
ILATIT (10.01.06.04.04)
Matrícula: ###659#3

(Assinado digitalmente em 31/08/2024 14:53)

WALBER FERREIRA BRAGA
PROFESSOR DO MAGISTÉRIO SUPERIOR
ILATIT (10.01.06.04.04)
Matrícula: ###175#0