

ATA N.º 05/2017 DA REUNIÃO EXTRAORDINÁRIA DO NÚCLEO  
DOCENTE ESTRUTURANTE (NDE) DO CURSO  
ENGENHARIA CIVIL DE INFRAESTRUTURA (ECI).

Aos vinte e cinco dias do mês de maio de 2017 (25/05/2017), às 08 horas e 25 minutos teve início a Reunião Extraordinária do Núcleo Docente Estruturante (NDE) do Curso de Engenharia Civil de Infraestrutura. A reunião foi realizada no Bloco 04, Espaço 01, Sala 04, Parque Tecnológico de Itaipu (PTI) e presidida por Ulises Bobadilla Guadalupe, contou com a presença dos membros Ana Carolina Parapinski dos Santos, Aref Kalilo Lima Kzam, Fabio Silva de Melo, Jiam Pires Frigo, Julio Cesar Bizarreta Ortega e Ricardo Oliveira de Souza.

**ORDEM DO DIA:**

- 1. Aprovação da Ata 4/2017 – 18/05/2017:** Ata aprovada por unanimidade.
- 2. Atividades de Estágio - Critérios para a Realização do Estágio Curricular Obrigatório:** Realizada a leitura do e-mail do Coordenador de Estágio de ECI, Prof. Noé Flores (Anexo I).
- Encaminhamento:** Após discussão, os membros do NDE consideraram que a realização das atividades de estágio curricular obrigatório pode ser feita considerando o pré-requisito de 230 créditos, conforme página 26 do PPC atual.
- 3. Aprovação das Revisões das Ementas (Item 13. PPC) - Disciplinas da Área de Física, Matemática e Química:** Foram apresentadas as ementas das disciplinas da área de Física, Matemática e Química.
- Encaminhamento:** Após debate, foram aprovadas por unanimidade conforme consta no anexo II.
- 4. Apresentação das ementas das disciplinas: Gestão de Resíduos Sólidos, de Águas, Esgotos e Construção Civil e Metodologia Científica e da Pesquisa Aplicada à Engenharia:** Prof. Jiam apresentou a proposta da ementa para a disciplina que trata sobre a gestão resíduos sólidos, de águas, esgotos e construção civil.
- Encaminhamento i:** Após discussão, foi alterada o nome da disciplina para “Gestão de Resíduos Urbanos” e a ementa foi aprovada conforme consta no anexo III.
- Transferida para próxima reunião (01/06/17) a apresentação da ementa da disciplina Metodologia Científica e da Pesquisa Aplicada à Engenharia.**
- 5. Alteração do Projeto Pedagógico do Curso (PPC) - Item 7. Atividades do Curso e Subitens:** Ponto de pauta transferido para próxima reunião do dia 01/06/17, 08h00, local a definir.

Anexos a essa ata seguem:

- 1) Lista de presença;
- 2) Anexo I – Email Prof. Noé - Assunto: Acompanhamento de estágios: dúvida carga horária;
- 3) Anexo II – Ementas das Disciplinas da Área de Física, Matemática e Química;
- 4) Anexo III – Ementa da Disciplina de Gestão de Resíduos Urbanos.

A ata foi lida ao final da reunião e aprovada pelos presentes. A subscrição na lista de presença anexa indica a anuência com o conteúdo da ata. Nada mais havendo para ser discutido, deu-se por encerrada a reunião, às 10h02min, e eu, Elaine Brandt Pereira, lavrei esta ata, que será assinada por mim e pelo presidente do NDE.

31  
32  
33  
34  
35  
36  
37



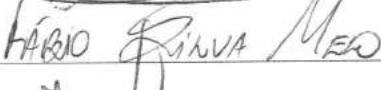
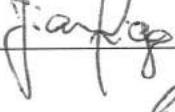
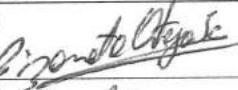
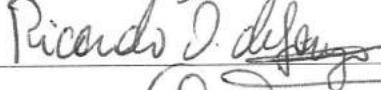
Ulises Bobadilla Guadalupe  
Presidente



Elaine Brandt Pereira  
Secretária

**Lista de Presença**

**5ª Reunião Extraordinária do Núcleo Docente Estruturante do Curso de  
Engenharia Civil de Infraestrutura (ECI) de 2017– 25/05/2017**

Nome	Assinatura
01- Ana Carolina Parapinski dos Santos	
02- Aref Kalilo Lima Kzam	
03 – Fabio Silva de Melo	
04- Jiam Pires Frigo	
05- Julio Cesar Bizarreta Ortega	
06- Ricardo Oliveira de Souza	
07- Ulises Bobadilla Guadalupe	

## ANEXO I

---

**De:** "Noe Villegas Flores" <noe.flores@unila.edu.br>  
**Para:** "Ulises Bobadilla Guadalupe" <ulises.guadalupe@unila.edu.br>, "Jiam Pires Frigo" <jiam.frigo@unila.edu.br>, "Ana Carolina Parapinski Dos Santos" <ana.santos@unila.edu.br>, "Ricardo Oliveira de Souza" <ricardo.souza@unila.edu.br>, "Julio Cesar Bizarreta Ortega" <julio.ortega@unila.edu.br>  
**Enviadas:** Quarta-feira, 10 de maio de 2017 9:31:03  
**Assunto:** Acompanhamento de estágios: dúvida carga horaria

**Caros membros do NDE.**

Acompanhando os trabalhos de estagio dos discentes do curso de engenharia civil de infraestrutura, foi observado informação não compatível referente á seção de estágios.

No que corresponde a parte de "*Critérios para a Realização do Estágio Curricular Obrigatório em Engenharia Civil de Infraestrutura*", observou-se dois critérios diferentes no PPC:

**Critério 1:**

*....ter completado 4760 (quatro mil setecentos e sessenta) horas ou 280 (duzentos e oitenta) créditos em disciplinas obrigatórias do curso.* (pag. 41 do PPC)

**Critério 2:**

**Na matriz curricular do curso de engenharia civil de infraestrutura aparece o valor de 230 créditos concluídos para realizar o estagio.** (pag. 26 do PPC).

Assim, a DEAC, solicitou definir o "valor correto" que permita ao discente começar os trabalhos de estagio (*em função de 2 números diferentes*).

Assim, atendendo a que os senhores participam do NDE, que zela pelo correto andamento do PPC, eu gostaria de escutar a sua opinião.

A DEAC me-informou que já existem casos de estagio com menos de 280 créditos e solicitações atendendo o segundo criterio.

Agradeço a suas manifestações;

Atenciosamente,

**Dr. Eng. Noé Villegas Flores**

**Federal University of Latin American Integration**

1842, Silvio Américo Sasdelli Avenue, Foz do Iguaçu, 85866-000, Brazil

Phone: + 55 45 3529-2832

---

## Anexo II - Ementas

### Área de Física, Matemática e Química

<b>FÍSICA GERAL I</b>		
Carga horária total: 68h	Carga horária teórica: 68h	Carga horária prática: 0h
<b>Ementa:</b> <b>Objetivos:</b> Apresentar aos estudantes os conceitos básicos da Mecânica, através de aulas expositivas e exercícios. <b>Tópicos:</b> Movimento de uma partícula; leis de Newton; trabalho e energia mecânica; conservação da energia; sistema de muitas partículas (momento linear, centro de massa, impulso e colisões); rotação de corpos rígidos (torque e momento angular); introdução à dinâmica de movimento rotacional.		
<b>Bibliografia Básica:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. A. Chaves e J. F. Sampaio. Física básica, mecânica. LTC (2007).</li> <li>2. F. Sears, H. D. Young, R. A. Freedman e M. W. Zemansky. Física I, mecânica. Addison Wesley (2008).</li> <li>3. D. Halliday, R. Resnick e J. Walker. Fundamentos da física, vol. 1. Grupo Editorial Patria (2008).</li> </ol>		
<b>Bibliografia complementar:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. R. P. Feynman, R. B. Leighton e M. Sands. <b>Lições de física de Feynman, vol. 1.</b> Bookman (2008).</li> <li>2. M. Nussenzveig. <b>Curso de física básica, vol. 1.</b> Edgard Blücher (2013).</li> <li>3. P. A. Tipler e G. Mosca. <b>Física para cientistas e engenheiros, vol. 1, mecânica, oscilações e ondas, termodinâmica.</b> LTC (2009).</li> <li>4. R. A. Serway e J. W. Jewett Jr. <b>Física para cientistas e engenheiros, vol. 1, mecânica.</b> Cengage (2012).</li> <li>5. M. Alonso e E. J. Finn, <b>Física, vol. 1, mecânica.</b> Addison Wesley Iberoamericana (1999).</li> <li>6. C. Kittel, W. D. Knight e M. A. Ruderman, <b>Mecânica, Berkeley physics course, vol. 1.</b> Reverté (1989).</li> </ol>		
<b>Pré-requisitos:</b> Nenhum		
<b>Oferta:</b> 1º semestre		

<b>LABORATÓRIO DE FÍSICA GERAL I</b>		
Carga horária total: 34h	Carga horária teórica: 0h	Carga horária prática: 34h
<b>Ementa:</b> <b>Objetivos:</b> Desenvolver a capacidade de observação, compreensão e análise de um fenômeno físico. Compreender o uso dos algarismos significativos. Avaliar os erros em medidas e instrumentos de medidas. Compreender e avaliar os conceitos da mecânica clássica. <b>Tópicos:</b> Algarismos significativos, medidas e propagação de erros; instrumentos de medidas; construção de gráficos; cinemática e dinâmica de partículas; cinemática e dinâmica de corpos rígidos.		
<b>Bibliografia Básica:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. D. Halliday, R. Resnick, J. Walker e P. E. Stanley. <b>Física 1, vol. 1.</b> LTC (2003).</li> <li>2. D. C. Baird. <b>Experimentación: una introducción a la teoría de mediciones y al diseño de experimentos.</b> Editorial PrenticeHall Hispanoamericana (1995).</li> <li>3. J. J. Piacentini. <b>Introdução ao laboratório de física.</b> Editora da UFSC (2005).</li> </ol>		
<b>Bibliografia complementar:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. J. Peruzzo. <b>Experimentos de física básica: mecânica.</b> Livraria da Física (2012).</li> <li>2. <b>Manual de apoio para o curso de laboratório de física geral 1.</b> Unila (2015).</li> <li>3. K. R. Juraitis e J. B. Domiciano. <b>Guia de laboratório de física geral 1 - Partes 1 e 2.</b> Editora UEL (2009).</li> </ol>		

- |  |
|--|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>4. J. R. Taylor. <i>An introduction to error analysis: The study of uncertainties in physical measurements.</i> University Science Books (1997).</li> <li>5. H. G. Riveros e L. Rosas. <i>El método científico aplicado a las ciencias experimentales.</i> Editorial Trillas (1991).</li> </ol> |
|--|

**Pré-requisitos:** Nenhum

**Oferta:** 1º semestre

## FÍSICA GERAL II

Carga horária total: 68h	Carga horária teórica: 68h	Carga horária prática: 0h
--------------------------	----------------------------	---------------------------

**Ementa:** **Objetivos:** Apresentar aos estudantes os conceitos básicos relacionados a fluidos, ondas, oscilações e física térmica.**Tópicos:** Equilíbrio e elasticidade; introdução à gravitação (leis de Kepler, lei da gravitação universal, energia potencial gravitacional); estática dos fluidos; noções de hidrodinâmica; movimento oscilatório, oscilações forçadas e amortecidas; ondas em meios elásticos e ondas sonoras; temperatura; calor; primeira lei da termodinâmica; propriedades dos gases; introdução à teoria cinética dos gases; entropia e segunda lei da termodinâmica.

### Bibliografia Básica:

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

### Bibliografia complementar:

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

**Pré-requisitos:** Física Geral I; Cálculo I.

**Oferta:** 3º semestre

## LABORATÓRIO DE FÍSICA GERAL II

Carga horária total: 34h	Carga horária teórica: 0h	Carga horária prática: 34h
--------------------------	---------------------------	----------------------------

**Ementa:** **Objetivos:** Desenvolver a capacidade de observação, compreensão e análise de fenômenos físicos envolvendo os conceitos básicos da física térmica, da mecânica dos fluidos e da ondulatória.**Tópicos:** Estática mecânica e equilíbrio; mecânica dos fluidos; movimento periódico; ondas mecânicas, som e audição; temperatura e calor; propriedades térmicas da matéria; leis da termodinâmica.

### Bibliografia Básica:

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

### Bibliografia complementar:

1. J. Peruzzo. *Experimentos de física básica: termodinâmica, ondulatória e óptica.* Livraria da

- Física (2012).
2. Manual de apoio para o curso de laboratório de física geral 2. Unila (2015).
  3. W. C. Elmore e M. A. Heald. Physics of waves. Dover Publications Inc. (1985).
  4. E. Guyon, J. P. Hullin, L. Petit e C. D. Mitescu. Physical hydrodynamics. Oxford University Press (2001).
  5. L. G. Colín. Introducción a la termodinámica clásica. Editorial Trillas (1990).

**Pré-requisitos:** Laboratório de Física Geral I

**Oferta:** 3º semestre

### FÍSICA GERAL III

Carga horária total: 68h	Carga horária teórica: 68h	Carga horária prática: 0h
--------------------------	----------------------------	---------------------------

**Ementa: Objetivos:** Introduzir a teoria eletromagnética por meio da eletrostática e da magnetostática. Levar o estudante a compreender as equações de Maxwell. Aplicar os conceitos na solução de circuitos de corrente alternada. Tomar contato com as propriedades elétricas e magnéticas da matéria. **Tópicos:** Cargas e campos; potencial elétrico; campos elétricos em torno de condutores; correntes elétricas; campo magnético; indução eletromagnética; circuitos de corrente alternada; campos elétricos e magnéticos na matéria; equações de Maxwell.

**Bibliografia Básica:**

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

**Bibliografia complementar:**

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

**Pré-requisitos:** Física Geral II; Cálculo II.

**Oferta:** 4º semestre

### LABORATÓRIO DE FÍSICA GERAL III

Carga horária total: 34h	Carga horária teórica: 0h	Carga horária prática: 34h
--------------------------	---------------------------	----------------------------

**Ementa: Objetivos:** Tornar o estudante apto a perceber a universalidade das leis da Física, particularmente as da eletricidade e do magnetismo de forma experimental e através delas compreender o funcionamento de diversos sistemas de interesse para a Engenharia. Além disso, essa disciplina tem o objetivo de tornar o estudante capaz de resolver problemas experimentais e propor soluções para diferentes problemas reais do dia a dia, tendo como base o método científico.

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

**Bibliografia Básica:**

1. D. Halliday, R. Resnick, J. Walker e P. E. Stanley. **Física 3, vol. 3.** LTC (2003).
2. J. J. Brophy. **Electrónica fundamental para científicos.** Editorial Reverté (1990).

3. J. J. Piacentini. Introdução ao laboratório de física. Editora da UFSC (2005).

**Bibliografia complementar:**

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

**Pré-requisitos:** Laboratório de Física Geral II

**Oferta:** 4º semestre

**GEOMETRIA ANALÍTICA**

Carga horária total: 68h	Carga horária teórica: 68h	Carga horária prática: 0h
--------------------------	----------------------------	---------------------------

**Ementa:** Vetores: operações com vetores; dependência e independência linear; base e mudança de base; produto escalar e ângulo entre vetores; produto vetorial; duplo produto vetorial; produto misto; Sistema de coordenadas cartesianas: reta; plano; posição entre retas e planos; perpendicularismo e ortogonalidade (*entre reta e reta, entre reta e plano, entre plano e plano*); distâncias (*entre pontos, entre ponto e plano, etc.*); mudança de coordenadas; rotação e translação; secções cônicas; superfícies em  $\mathbb{R}^3$  (*esferas, cilindros e quádricas*); Curvas dadas por equações paramétricas: curvas planas e espaciais; Coordenadas polares: mudança de coordenadas; curvas em coordenadas polares; Coordenadas cilíndricas e esféricas: mudança de coordenadas; superfícies e sólidos em coordenadas cilíndricas e esféricas.

**Bibliografia Básica:**

1. BOULOS, Paulo; CAMARGO, Ivan de. **GEOMETRIA ANALÍTICA: UM TRATAMENTO VETORIAL**. Editora Pearson, 3ª edição, 2005.
2. WINTERLE, Paulo. **VETORES E GEOMETRIA ANALÍTICA**. Editora Pearson Makron Books, 2000.
3. LEITHOLD, Louis. **O CÁLCULO COM GEOMETRIA ANALÍTICA**, volume 2. Editora Harbra, 3ª edição, 1994.

**Bibliografia complementar:**

1. CAROLI, Alésio de; CALLIOLI, Carlos A.; FEITOSA, Miguel O. **MATRIZES, VETORES E GEOMETRIA ANALÍTICA**. Editora Nobel, 1986.
2. REIS, Genésio Lima dos; SILVA, Valdir Vilmar da. **GEOMETRIA ANALÍTICA**. Editora LTC, 2ª edição, 2013.
3. LIMA, Elon Lages. **GEOMETRIA ANALÍTICA E ÁLGEBRA LINEAR**. IMPA, Coleção Matemática Universitária, 2ª edição, 2008.
4. STEWART, James. **CÁLCULO**, volume 2. Editora Cengage Learning, 2ª edição, 2010 (tradução da 6ª edição norte-americana).
5. MUNEM, Mustafa A.; FOULIS, David J. **CÁLCULO**, volumes 1 e 2. Editora LTC, 1982.

**Pré-requisitos:** Nenhum

**Oferta:** 1º semestre

**ÁLGEBRA LINEAR**

Carga horária total: 68h	Carga horária teórica: 68h	Carga horária prática: 0h
--------------------------	----------------------------	---------------------------

**Ementa:** Sistemas de equações lineares, Matrizes e Determinantes: resolução e discussão de sistemas lineares, sistemas equivalentes, sistemas escalonados, operações com matrizes, matrizes inversíveis, determinantes, propriedades dos determinantes; Espaços vetoriais: propriedades de

espaços vetoriais, subespaços vetoriais, somas de subespaços, combinações lineares, dependência e independência linear, base, matriz de mudança de base, dimensão de subespaços vetoriais; Transformações lineares: núcleo e imagem, isomorfismos, operações com transformações lineares, matriz de uma transformação linear, matrizes semelhantes; Espaços com produto interno: produtos internos, normas, distâncias, processo de ortogonalização de Gram-Schmidt, ortogonalidade, isometrias, decomposição QR; Diagonalização de operadores: autovalores e autovetores, polinômio característico, diagonalização.

**Bibliografia Básica:**

1. POOLE, David. **ÁLGEBRA LINEAR**. Editora Cengage Learning, 1ª edição, 2011.
2. CALLIOLI, Carlos A.; DOMINGUES, Hygino H.; COSTA, Roberto C. F. **ÁLGEBRA LINEAR E APLICAÇÕES**. Editora Atual, 6ª edição, 1990.
3. LIMA, Elon Lages. **ÁLGEBRA LINEAR**. IMPA, Coleção Matemática Universitária, 6ª edição, 1996.

**Bibliografia complementar:**

1. LIPSCHUTZ, Seymour. **ÁLGEBRA LINEAR**. Editora McGraw-Hill, 3ª edição, 1997.
2. ANTON, H.; RORRES, C. **ÁLGEBRA LINEAR COM APLICAÇÕES**. Editora Bookman, 8ª edição, 2001.
3. BOLDRINI, José Luiz; et all. **ÁLGEBRA LINEAR**. Editora Harbra, 3ª edição, 1984.
4. KOLMAN, B.; HILL, D. R. **INTRODUÇÃO À ÁLGEBRA LINEAR COM SUAS APLICAÇÕES**. Editora LTC, 8ª edição, 2006.
5. TEIXEIRA, Ralph da Costa. **ÁLGEBRA LINEAR, EXERCÍCIOS E SOLUÇÕES**. IMPA, Coleção Matemática Universitária, 1ª edição, 2009.

**Pré-requisitos:** Nenhum

**Oferta:** 2º semestre

**CALCULO I**

Carga horária total: 68h	Carga horária teórica: 68h	Carga horária prática: 0h
--------------------------	----------------------------	---------------------------

**Ementa:** Límite e continuidade: o conceito de limite, propriedades dos limites, limites laterais, limites envolvendo o infinito; continuidade, teorema do valor intermediário (TVI); Derivadas: o conceito de derivada, reta tangente e reta normal, derivadas laterais, regras básicas de derivação, regra da cadeia, taxas relacionadas, derivada da função inversa, derivação implícita, comportamento de funções, máximos e mínimos, teorema do valor médio (TVM), concavidade, inflexão e gráficos, problemas de otimização; formas indeterminadas (*regras de L'Hôpital*); retas tangentes a curvas em coordenadas polares; Fórmula de Taylor: polinômio de Taylor, fórmula de Taylor com resto de Lagrange, fórmula de MacLaurin.

**Bibliografia Básica:**

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

**Bibliografia complementar:**

1. MUNEM, Mustafa A.; FOULIS, David J. **CÁLCULO**, volume 1. Editora LTC, 1982.
2. THOMAS, George B.; WEIR, Maurice D.; HASS, Joel. **CÁLCULO**, volume 1. Editora Pearson, 12ª edição, 2012.
3. SIMMONS, George F. **CÁLCULO COM GEOMETRIA ANALÍTICA**, volume 1. Editora McGraw-Hill, 1987.
4. TÁBOAS, Plácido Zoega. **CÁLCULO EM UMA VARIÁVEL REAL**. Editora da USP (EDUSP),

2008.

5. APOSTOL, Tom M. **CÁLCULO 1**. Editora Reverte Brasil, 2<sup>a</sup> edição, 2004.

**Pré-requisitos:** Nenhum

**Oferta:** 1º semestre

### CÁLCULO II

Carga horária total: 68h

Carga horária teórica: 68h

Carga horária prática: 0h

**Ementa:** Integração: integral indefinida, técnicas de integração (a regra da substituição direta, antiderivação por partes, antiderivação de funções que são produtos de potências de funções trigonométricas, antiderivação por substituição trigonométrica e a regra da substituição inversa; antiderivação de funções racionais por frações parciais; substituições da forma  $x = z^n$ ; substituições da forma  $x = \operatorname{tg}(z/2)$ ; antiderivadas que resultam em funções hiperbólicas inversas); integral definida (o TFC); aplicações da integral (escolhidas entre: volume de sólidos de revolução [método da divisão em fatias e o método das cascas cilíndricas]; comprimento de curva dada por uma função de uma variável real; área de uma superfície de revolução; o centro de massa de uma barra; centróide de uma região plana; trabalho; pressão líquida; comprimento de curva dada na forma paramétrica [comprimento de arco]; área em coordenadas polares; comprimento de curvas em coordenadas polares; dentre outras); integrais impróprias (com intervalos de integração ilimitados e limitados); a forma integral do resto da fórmula de Taylor; Funções vetoriais: limite, continuidade, derivada, comprimento de curva, curva parametrizada pelo comprimento de arco, curvatura, torção, triedro de Frenet; Funções de várias variáveis reais a valores reais: limite, continuidade, curvas de nível, gráficos, derivadas parciais, regras da cadeia, vetor gradiente, derivadas direcionais, plano tangente e reta normal, derivadas parciais de ordem superior, máximos e mínimos, método dos multiplicadores de Lagrange.

#### Bibliografia Básica:

1. STEWART, James. **CÁLCULO**, volumes 1 e 2. Editora Cengage Learning, 2<sup>a</sup> edição, 2010 (tradução da 6<sup>a</sup> edição norte-americana).
2. GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. **UM CURSO DE CÁLCULO**, volumes 1 e 2. Editora LTC, 5<sup>a</sup> edição, 2001.
3. LEITHOLD, Louis. **O CÁLCULO COM GEOMETRIA ANALÍTICA**, volumes 1 e 2. Editora Harbra, 3<sup>a</sup> edição, 1994.

#### Bibliografia complementar:

1. MUNEM, Mustafa A.; FOULIS, David J. **CÁLCULO**, volumes 1 e 2. Editora LTC, 1982.
2. THOMAS, George B.; WEIR, Maurice D.; HASS, Joel. **CÁLCULO**, volumes 1 e 2. Editora Pearson, 12<sup>a</sup> edição, 2012.
3. SIMMONS, George F. **CÁLCULO COM GEOMETRIA ANALÍTICA**, volumes 1 e 2. Editora Pearson, 1987.
4. PINTO, Diomara; MORGADO, Maria Cândida Ferreira. **CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL DE FUNÇÕES DE VÁRIAS VARIÁVEIS**, Editora UFRJ, 3<sup>a</sup> edição, 2013.
5. APOSTOL, Tom M. **CÁLCULO 2**. Editora Reverte Brasil, 2<sup>a</sup> edição, 2008.

**Pré-requisitos:** Calculo I

**Oferta:** 2º semestre

### CÁLCULO III

Carga horária total: 68h

Carga horária teórica: 68h

Carga horária prática: 0h

**Ementa:** Integrais múltiplas: integrais duplas, integrais duplas em coordenadas polares, integrais triplas, integrais triplas em coordenadas cilíndricas e esféricas, mudança de variável na integral múltipla, massa e centro de massa, área de superfície; Cálculo vetorial: campos vetoriais, integrais de

linha, teorema de Green, campos conservativos, teorema fundamental das integrais de linha, massa e centro de massa, divergente e rotacional, integrais de superfície e área de superfície, teorema de Stokes, teorema da divergência de Gauss; Sequências e séries: limites de sequências, critérios de convergência de séries (*teste da comparação, teste da razão, teste da raiz, séries alternadas, etc.*), séries de potências, funções dadas como séries de potências (*derivação e integração*), séries de Taylor e de MacLaurin.

**Bibliografia Básica:**

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

**Bibliografia complementar:**

1. MUNEM, Mustafa A.; FOULIS, David J. **CÁLCULO**, volume 2. Editora LTC, 1982.
2. ANTON, Howard; DAVIS, Stephen L.; BIVENS, Irl C. **CÁLCULO**, volume 2. Editora Bookman, 8ª edição, 2007.
3. SIMMONS, George F. **CÁLCULO COM GEOMETRIA ANALÍTICA**, volume 2. Editora Pearson, 1987.
4. PINTO, Diomara; MORGADO, Maria Cândida Ferreira. **CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL DE FUNÇÕES DE VÁRIAS VARIÁVEIS**, Editora UFRJ, 3ª edição, 2013.
5. KAPLAN, Wilfred. **CÁLCULO AVANÇADO**, volume 1. Editora Edgard Blücher, 1972.

**Pré-requisitos:** Calculo II

**Oferta:** 3º semestre

**CALCULO IV**

Carga horária total: 68h	Carga horária teórica: 68h	Carga horária prática: 0h
--------------------------	----------------------------	---------------------------

**Ementa:** Equações diferenciais lineares de primeira ordem: equações lineares, método dos fatores integrantes, equações separáveis, equações exatas; Equações diferenciais lineares de segunda ordem: equações homogêneas com coeficientes constantes, Wronskiano, equação característica, raízes repetidas, redução de ordem, equações não homogêneas, método dos coeficientes indeterminados, variação dos parâmetros; Equações diferenciais lineares de ordens mais altas: equações homogêneas com coeficientes constantes, redução de ordem, método dos coeficientes indeterminados, método da variação dos parâmetros; Soluções em série de equações diferenciais lineares: solução em séries em torno de um ponto ordinário, equações de Euler, solução em torno de pontos singulares regulares; Transformada de Laplace: transformada inversa e transformada de derivadas, propriedades, funções degrau, funções de impulso, convolução; Sistemas de equações lineares de primeira ordem: sistemas homogêneos, autovalores reais, distintos, repetidos e complexos, sistemas não-homogêneos, coeficientes indeterminados, variação de parâmetros.

**Bibliografia Básica:**

1. BOYCE, William E.; DIPIRMA, Richard C. **EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ELEMENTARES E PROBLEMAS DE VALORES DE CONTORNO**. Editora LTC, 9ª edição, 2010.
2. ZILL, Dennis G. **EQUAÇÕES DIFERENCIAIS COM APLICAÇÕES EM MODELAGEM**. Editora Cengage, 2ª edição, 2011.
3. NAGLE, R. Kent; SAFF, Edward B.; SNIDER, Arthur David. **EQUAÇÕES DIFERENCIAIS**. Editora Pearson, 8ª edição, 2013.

**Bibliografia complementar:**

1. DIACU, Florin. **INTRODUÇÃO A EQUAÇÕES DIFERENCIAIS**. Editora LTC, 1ª edição, 2004.
2. KREYSZIG, Erwin. **MATEMÁTICA SUPERIOR PARA ENGENHARIA**, volumes 1 e 2. Editora LTC, 9ª edição, 2009.

3. CULLEN, Michael S.; ZILL, Dennis G. **EQUAÇÕES DIFERENCIAIS**, volumes 1 e 2. Editora Makron, 3<sup>a</sup> edição, 2001.
4. CULLEN, Michael R.; ZILL, Dennis G. **MATEMÁTICA AVANÇADA PARA ENGENHARIA**, volumes 1 e 3. Editora Bookman, 3<sup>a</sup> edição, 2009.
5. GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. **UM CURSO DE CÁLCULO**, volume 4. Editora LTC, 5<sup>a</sup> edição, 2001.

**Pré-requisitos:** Calculo III; Álgebra Linear.

**Oferta:** 4º semestre

### CALCULO NUMÉRICO

Carga horária total: 68h

Carga horária teórica: 34h

Carga horária prática: 34h

**Ementa:** Erros: erros de arredondamentos, erros relativos e absolutos; Solução de equações em uma variável: método da bissecção, método do ponto fixo, método de Newton, método da posição falsa, método da secante, análise de erro para os métodos interativos, convergência acelerada, zeros de polinômios; Interpolação e aproximação polinomial: interpolação e polinômio de Lagrange, interpolação de Hermite, interpolação inversa, funções spline em interpolação, análise do erro da interpolação; Derivação e integração numérica: derivação numérica, extrapolação de Richardson, elementos de integração numérica, integração numérica composta, integração de Romberg, métodos adaptativos de quadratura, quadratura gaussiana, integrais múltiplas, integrais impróprias; Soluções numéricas para equações diferenciais ordinárias: problemas de valor inicial, método de Euler, métodos de Taylor de ordem superior, métodos de Runge-Kutta, método de Runge-Kutta-Fehlberg, métodos multipassos; Solução de sistemas lineares (métodos diretos e iterativos): sistemas de equações lineares, método da eliminação de Gauss, estratégias de pivoteamento, fatoração LU, fatoração de Cholesky, testes de parada, método iterativo de Gauss-Jacobi, método iterativo de Gauss-Seidel, normas de matrizes de condicionamento, problemas bem e mal condicionados; Solução de sistemas não-lineares: pontos fixos para funções de várias variáveis, o método de Newton, métodos quasi-Newton, técnicas de declive máximo; Teoria da aproximação: aproximação discreta por mínimos quadrados; Introdução às soluções numéricas de equações diferenciais parciais: equações diferenciais parciais elípticas, equações diferenciais parciais parabólicas, equações diferenciais parciais hiperbólicas.

#### Bibliografia Básica:

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

#### Bibliografia complementar:

1. BORCHE, Alejandro. **MÉTODOS NUMÉRICOS**. Editora da UFRGS, 1<sup>a</sup> edição, 2008.
2. FRANCO, Neide Maria Bertoldi. **CÁLCULO NUMÉRICO**. Editora Prentice Hall Brasil, 1<sup>a</sup> edição, 2006.
3. ARENALES, Selma Helena de Vasconcelos; DAREZZO, Artur. **CÁLCULO NUMÉRICO, APRENDIZAGEM COM APOIO DE SOFTWARE**. Editora Thomson Pioneira, 1<sup>a</sup> edição, 2007.
4. CUNHA, Maria Cristina C. **MÉTODOS NUMÉRICOS**. Editora da UNICAMP, 2<sup>a</sup> edição, 2000.
5. BOYCE, William E.; DIPRIMA, Richard C. **EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ELEMENTARES E PROBLEMAS DE VALORES DE CONTORNO**. Editora LTC, 9<sup>a</sup> edição, 2010.

**Pré-requisitos:** Calculo I

**Oferta:** 4º semestre

### QUÍMICA GERAL

Carga horária total: 68h

Carga horária teórica: 68h

Carga horária prática: 0h

**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.

**Pré-requisitos:** Nenhum

**Oferta:** 1º semestre

### Anexo III – Ementa da Disciplina de Gestão de Resíduos Urbanos

<b>GESTÃO DE RESÍDUOS URBANOS</b>		
Carga horária total: 34h	Carga horária teórica: 34h	Carga horária prática: 0h
<b>Ementa:</b> Objetivos: Fontes Geradoras de Resíduos; Caracterização dos resíduos urbanos (líquidos, sólidos, atmosféricos, energéticos e da construção civil); Aspectos ambientais relacionados à assimilação dos resíduos no solo, água e ar; Controle preventivo dos resíduos - eliminação, minimização. Controle corretivo - alternativas de tratamento e disposição final.		
<b>Bibliografia Básica:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ANDREOLI, C. V.; VON SPERLING, M.; FERNANDES, F. <b>Lodo de esgotos: tratamento e disposição final.</b> v 4. UFMG, 2001.</li> <li>2. MONTEIRO, J. H. P. <b>Manual de Gerenciamento Integrado de resíduos sólidos.</b> Rio de Janeiro: IBAM, 2001.</li> <li>3. WALDMAN, M. <b>Cenários e desafios : Abordagens básicas para entender os resíduos sólidos.</b> Ed Cortez, 231 pág. São Paulo, 2010.</li> <li>4. LEME, E. J.de A. <b>Manual prático de tratamento de águas residuárias.</b> Ed. EDUFSCar, 599 pág. São Carlos, 2014.</li> <li>5. AUER, Martin T; MIHELCIC, James R; ZIMMERMAN, Julie Beth (Colab). <b>Engenharia ambiental: Fundamentos, sustentabilidade e projeto.</b> Rio de Janeiro: LTC, 2012. xxiii, 617 p. ISBN: 9788521619093.</li> </ol>		
<b>Bibliografia complementar:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ELLES, D. D'A.; COSTA, R. H. P. G.; NUVOLOARI, A.; TEIXEIRA, E. P.; RIBEIRO, F. de M.; NASCIMENTO, J. E.; STANGE, K.; BASSOI, L. J. <b>Reuso da água: conceitos, teorias e práticas.</b> 2 ed. Edgard Blucher, 2010.</li> <li>2. LOPES, A. L. B. <b>Como Destinar os Resíduos Sólidos Urbanos.</b> 3ª Ed. Belo Horizonte: Feam, 2002.</li> <li>3. GUERRA, S.. <b>Resíduos Sólidos – Comentários a Lei 12.305/2010.</b> v 1. 1 ed. Forense, 2012.</li> <li>4. TELLES, A. N. D. D'A.; RIBEIRO, J. T.; MIYASHITA, N. J.; RODRIGUES, R. B.; ARAUJO, R.; MARTINELLI, A. <b>Esgoto sanitário: coleta, transporte, tratamento e reuso agrícola.</b> v 1. 2 ed. Edgard Blucher, 2011.</li> <li>5. NUVOLOARI, A.. <b>Dicionário de Saneamento Ambiental.</b> v 1. 1 ed. Oficina de textos, 2013.</li> </ol>		
<b>Pré-requisitos:</b> Geologia Aplicada à Engenharia Civil de Infraestrutura		
<b>Oferta:</b> 7º semestre		