



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO TECNOLÓGICO
Departamento de Engenharia Elétrica e Eletrônica
Campus Trindade - CEP 88040-900 -Florianópolis SC
Tel: 48 3721-2260

PLANO DE ENSINO 2020.1 ¹

I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	HORAS-AULA SEMANAIS		HORAS-AULA SEMESTRAIS
		TEÓRICAS	PRÁTICAS	
EEL5113	Eletrotécnica Geral	2	0	36 horas

II. PROFESSOR(ES) MINISTRANTE(S)

Prof. Jean Vianeir Leite

III. PRÉ-REQUISITO(S) (Código(s) e nome da(s) disciplina(s))

FSC5133 Física 3

IV. CURSOS PARA OS QUAIS A DISCIPLINA É OFERECIDA

Engenharia Mecânica, Engenharia de Produção Mecânica e Engenharia Sanitária.

V. EMENTA

Noções básicas de Eletricidade. Circuitos Elétricos. Transformadores. Motores Elétricos. Medidas Elétricas.

VI. OBJETIVOS

Introduzir conceitos fundamentais de eletrotécnica. Proporcionar conhecimentos basilares sobre eletricidade aplicada. Familiarizar os discentes com a modelagem e análise de sistemas elétricos. Introduzir noções de utilização e segurança em instalações elétricas.

VII. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Grandezas e unidades elétricas.
2. Circuitos Elétricos. Corrente Contínua e Alternada.
3. Lei de Ohm.
4. Circuitos em Série, Paralelo e Mistos.
5. Circuitos: Leis de Kirchhoff.
6. Estruturas de Corrente Contínua e Métodos de solução de circuitos elétricos.
7. Circuitos em Corrente Alternada.
8. Potência em C.A.
9. Circuitos Monofásicos.
10. Circuitos trifásicos.
11. Transformadores elétricos.
12. Máquinas elétricas.
13. Noções de segurança em instalações elétricas.

VIII. METODOLOGIA DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA

Serão desenvolvidas atividades síncronas e assíncronas.

A interação entre professor e estudantes se dará, majoritariamente, por meio do ambiente virtual de aprendizagem (AVA) Moodle, através do envio de mensagens, fóruns e webconferências. Também poderá ser estabelecida comunicação via e-mail ou por agendamento para reuniões de atendimento por videoconferência individuais ou em grupo através do sistema Moodle.

A cada semana serão disponibilizados no AVA materiais didáticos tais como notas de aulas, vídeos e links para assuntos relacionados à disciplina.

Periodicamente serão realizadas atividades didáticas interativas com peso de avaliação.

Está prevista uma sessão para apresentação do AVA e familiarização os discentes com a dinâmica da disciplina.

¹ Plano de ensino adaptado, em caráter excepcional e transitório, para substituição de aulas presenciais por aulas em meios digitais, enquanto durar a pandemia do novo coronavírus – COVID-19, em atenção à Resolução Normativa 140/2020/CUn.

IX. ATIVIDADES PRÁTICAS

Não há

X. METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE FREQUÊNCIA

Ao longo do curso, ver cronograma, atividades avaliativas serão disponibilizadas aos discentes no AVA. A cada avaliação será atribuída uma nota.

Ao final do curso, os discentes terão direito à uma avaliação de recuperação nos termos e condições da Resolução 017/CUn/97.

A nota final da disciplina será computada como a média aritmética das avaliações realizadas.

Todas as avaliações possuem o mesmo peso no cômputo da nota final, com exceção da recuperação que segue o estabelecido na Resolução 017/CUn/97.

As atividades interativas avaliativas terão peso de prova, serão disponibilizadas nas datas indicadas no cronograma, mas não serão encerradas no período da aula, podendo ser realizadas a qualquer momento do semestre letivo. A recuperação será realizada no dia indicado. No caso de impossibilidade do discente de participar da recuperação no dia indicado, o mesmo deve comunicar o professor o mais rapidamente possível para justificar a ausência e solicitar uma avaliação de segunda chamada.

CONTROLE DE FREQUÊNCIA

A frequência será apurada pelo registro de acesso de cada discente nas atividades do Moodle, assim como quaisquer outros métodos de interação do discente com o professor.

XI. LEGISLAÇÃO

Não será permitido gravar, fotografar ou copiar as aulas disponibilizadas no Moodle. O uso não autorizado de material original retirado das aulas constitui contrafação – violação de direitos autorais – conforme a Lei nº 9.610/98 – Lei de Direitos Autorais.

XI. REFERÊNCIAS

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. *Notas de aula.*
 2. *Livro para consulta online:*
Lessons in Electric Circuits, Tony R. Kuphaldt, acessado em <https://www.allaboutcircuits.com/textbook/>
 3. *Manual Prysmian online:*
https://br.prysmiangroup.com/sites/default/files/atoms/files/Manual_Instalacoes_Eletricas_Residenciais.pdf
-

Cronograma

Aula	Datas	CH	Conteúdo
1	01/09 e 04/09	2h	Atividade Síncrona – webconferência no Moodle. Apresentação do planejamento didático, plano de ensino e principais teóricos que fazem a base dos estudos da disciplina. Apresentação do AVA. Divulgação de materiais didáticos: Conceitos Básicos de eletricidade e grandezas elétricas.
2	08/09 e 11/09	2h	Moodle da disciplina. Divulgação de materiais didáticos: Corrente Contínua e Alternada, lei de Ohm. Atividade interativa avaliativa no AVA.
3	15/09 e 18/09	2h	Moodle da disciplina. Divulgação de materiais didáticos: Circuitos em Série, Paralelo e Mistos. Atividade interativa avaliativa no AVA.
4	22/09 e 25/09	2h	Atividade Síncrona – webconferência no Moodle. Atendimento aos discentes. Exercícios de circuitos elétricos.
5	29/09 e 02/10	2h	Moodle da disciplina. Divulgação de materiais didáticos: Leis de Kirchhoff – Lei das Malhas. Atividade interativa avaliativa no AVA.
6	06/10 e 09/10	2h	Moodle da disciplina. Divulgação de materiais didáticos: Leis de Kirchhoff – Lei dos Nós. Atividade interativa avaliativa no AVA.
7	13/10 e 16/10	2h	Atividade Síncrona – webconferência no Moodle. Atendimento aos discentes. Divulgação de materiais didáticos: Corrente Alternada.
8	20/10 e 23/10	2h	Moodle da disciplina. Divulgação de materiais didáticos: Potência em corrente alternada. Atividade interativa avaliativa no AVA.
9	27/10 e 30/10	2h	Moodle da disciplina. Divulgação de materiais didáticos: Circuitos monofásicos. Atividade interativa avaliativa no AVA.
10	03/11 e 06/11	2h	Moodle da disciplina. Divulgação de materiais didáticos: Circuitos trifásicos. Atividade interativa avaliativa no AVA.
11	10/11 e 13/11	2h	Atividade Síncrona – webconferência no Moodle. Atendimento aos discentes. Divulgação de materiais didáticos: Transformadores elétricos.
12	17/11 e 20/11	2h	Moodle da disciplina. Divulgação de materiais didáticos: Motores elétricos. Atividade interativa avaliativa no AVA.
13	24/11 e 27/11	2h	Moodle da disciplina. Divulgação de materiais didáticos: Geradores elétricos. Atividade interativa avaliativa no AVA.
14	01/12 e 04/12	2h	Atividade Síncrona – webconferência no Moodle. Atendimento aos discentes. Divulgação de materiais didáticos: Noções de Segurança em instalações elétrica. Atividade interativa avaliativa no AVA.
15	08/12 e 11/12	2h	Atividade Síncrona – webconferência no Moodle. Atendimento aos discentes.
16	15/12 e 18/12	2h	Atividade Síncrona – webconferência no Moodle. Recuperação: Atividade interativa no AVA.

A observar: As aulas ministradas nas duas primeiras semanas de março de 2020 são contabilizadas para o cômputo das 18 semanas letivas. Entretanto, o conteúdo daquelas aulas será retomado no reinício do período letivo.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO COMUNICAÇÃO E EXPRESSÃO
Departamento de Design e Expressão Gráfica
Campus Trindade - CEP 88040-900 - Florianópolis SC
Tel: 48 3721-9285

PLANO DE ENSINO 2020.1 *

I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	HORAS-AULA SEMANAIS		HORAS-AULA SEMESTRAIS
		TEÓRICAS	PRÁTICAS	
ERG5213	Representação Gráfica Espacial	2	1	54 horas

II. PROFESSOR(ES) MINISTRANTE(S)

Prof. Gogliardo Vieira Maragno Email: gogliardo.maragno@ufsc.br

III. PRÉ-REQUISITO(S) (Código(s) e nome da(s) disciplina(s))

Sem pré-requisito

IV. CURSOS PARA OS QUAIS A DISCIPLINA É OFERECIDA

Engenharia Mecânica	Equivalência:	EGR5212
Engenharia Civil - Engenharia Sanitária e Ambiental	Oferta:	Obrigatória
Engenharia de Produção Civil - Engenharia de Produção Mecânica	Fase:	1ª

V. EMENTA

Introdução sobre o funcionamento do sistema visual humano; Formas de visualização humana; Sistema de projeção ortogonal Mongeana; Elementos básicos de construção – ponto, reta, e plano; Mecanismos de determinação de verdadeira grandeza – Rebatimento e Mudança de plano; Construção de objetos (modelagem) envolvendo, intersecção, secção e planificação.

VI. OBJETIVOS

Desenvolver a habilidade visual, espacial e gráfica fundamentada pela técnica de representação Mongeana, suportada pela teoria da Rotação mental segundo no mínimo dois referenciais, como ferramenta de controle da percepção visual humana na execução de projeto gráfico.

VII. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Sistema visual humano

- Aspectos fisiológicos, perceptivos e cinestésicos;
- Como percebemos: olho/cérebro?
- Como visualizamos objetos?
- Teoria da Rotação Mental segundo no mínimo dois referenciais.
- Por que a técnica desenvolvida pelo método de Monge trabalha com duas imagens bidimensionais?
- Relação entre o sistema visual humano e a técnica Mongeana;
- Relação entre a técnica mongeana e os demais sistemas de representação gráficos do curso.

Representação gráfica dos elementos básicos de construção de figuras planas e objetos.

- Reta em todas as possíveis direções
- Plano em todas as possíveis direções;
- Pertinência de direções de retas a direções de plano;
- Pertinência de figuras planas evidenciando cada ponto.

a) Representação gráfica dos mecanismos de determinação da Verdadeira Grandeza

- Rebatimento e alçamento do plano;
- Mudança de plano de projeção da imagem

Construção de objetos das mais variadas formas (simples e complexos) apoiados nas possíveis direções desenvolvidas pelo sistema biprojetivo de Monge, intersectados, seccionados e planificados (modelados) com problemas individuais propostos pelos próprios alunos.

Projeto final envolvendo todos os conhecimentos abordados no programa.

VIII. METODOLOGIA DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA

A metodologia de ensino na disciplina EGR 5213 obedecerá às seguintes diretrizes:

- O Conteúdo da disciplina será abordado através de diferentes recursos de tecnologias da informação e comunicação a saber:
- Conteúdo teórico através de material bibliográfico digital disponibilizado no Ambiente Virtual de Aprendizagem;
- Explicações básicas, instrumentalização e operacionalização através de aulas **síncronas** por meio de plataforma de ensino remoto, no período habitual de aula previsto no horário do Curso, com duração de 60 a 90 minutos e com o apoio de videoaulas (**assíncronas**) de curta duração (10 a 20 minutos). Ambos tipos de aulas serão disponibilizadas no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA – Moodle).
- Conteúdo prático de operacionalização através do desenvolvimento de exercícios práticos que deverão ser entregues através de arquivos digitais enviados ao Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA – Moodle), como já era anteriormente realizado no ensino presencial
- Apoio para esclarecimento de dúvidas através de atendimento docente no restante do período habitual da aula presencial e de atendimento extraclasse de monitoria em horários a serem informados no início das aulas e disponibilizados no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA – Moodle). Ambos os atendimentos se darão através de plataformas de ensino remoto adotadas na disciplina.
- A plataformas de ensino remoto síncrono, bem como os links de acesso serão indicados no AVA – Moodle antes do início das aulas, podendo sofrer modificações e adaptações de acordo com o andamento das aulas, disponibilidade e acessibilidade dos alunos, a serem avaliados pelo professor.

IX. ATIVIDADES PRÁTICAS

1. Os exercícios práticos de Representação Gráfica Espacial serão realizados pelos estudantes em folhas de papel padronizadas (A4 sem margem) com desenhos a lápis, utilização de material específico (esquadros, régua, compasso), e entregues de maneira digital através do AVA – Moodle depois de digitalizados ou fotografados pelos estudantes.
2. Durante as aulas serão fornecidas instruções e tutoriais do uso do material e características específicas dos exercícios.

X. METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE FREQUÊNCIA

As **avaliações da disciplina** serão realizadas através da realização e entrega de **exercícios e de um trabalho prático** desenvolvidos pelos alunos, observando conteúdos e critérios definidos pelo professor e apresentados no AVA – Moodle.

A somatória dos exercícios terão peso 70% e o trabalho prático terá peso de 30% nas avaliações.

Considerando os aspectos peculiares do ensino remoto oferecido durante o período de pandemia, a **verificação da presença** se dará através da entrega das atividades práticas.

XI. LEGISLAÇÃO

Não será permitido gravar, fotografar ou copiar as aulas disponibilizadas no Moodle. O uso não autorizado de material original retirado das aulas constitui contrafação – violação de direitos autorais – conforme a Lei nº 9.610/98 – Lei de Direitos Autorais.

XI. REFERÊNCIAS

BIBLIOGRAFIA BÁSICA PERÍODO EMERGENCIAL

DEBATIN Neto, Arnoldo; COUTINHO, Henrique J. de Souza; MARTINELLI, Raquel. **Geometria Descritiva: conceitos iniciais**. Florianópolis: CCE/UFSC, 2017.

GALRINHO, António. **Manual de Geometria Descritiva**. Setúbal: Ed. do autor, 2012. Disponível em: <https://antonioagalrinho.wordpress.com/geometria/manual-de-geometria-descritiva/>. Acesso em 05 de julho de 2020.

GARGIONI DE SOUZA, L.I. **O Redesign da Informação no Processamento da Imagem**. 2004. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção). Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/86940/200496.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em 31 de julho de 2020.

GOMES, Adriano Pinto. **Desenho Técnico**. Ouro Preto: IFMG, 2012. Disponível em: <http://proedu.rnp.br/>. Acesso em 01 de junho de 2020.

SOUZA, Renê Medeiros de. **Geometria Descritiva**. Cruz das Almas: UFRB, 2014. Disponível em <https://educapes.capes.gov.br/bitstream/capes/176562/1/geometria.pdf>. Acesso em 05 de julho de 2020.

*Plano de ensino adaptado, em caráter excepcional e transitório, para substituição de aulas presenciais por aulas em meios digitais, enquanto durar a pandemia do novo coronavírus – COVID-19, em atenção à Resolução Normativa 140/2020/CUn.

Cronograma com Calendário Suplementar Excepcional

	Data	CH	Conteúdo
Aulas Pré-Pandemia	04/3	3h	Apresentação da disciplina Material de trabalho. Introdução à Geometria Descritiva: Sistema de Projeção Ortogonal Mongeano. Projeções: o Ponto
	11/3	3h	Exercícios sobre pontos. As retas e sua tipologia.
Aulas síncronas: Quartas (7:30 – 10:00)			
Aula Semana 1	31/08 a 05/9	3h	Moodle / Aula Síncrona / Vídeo Aula Apresentação do plano de ensino adaptado Apresentação das ferramentas e dinâmica utilizada no ensino remoto. Revisão dos conteúdos e atividades até a suspensão das aulas presenciais.
Aula Semana 2	08 a 12/9 (fer. 7/9 2ª.f.)	3h	Moodle / Aula Síncrona / Vídeo Aula Posições relativas entre retas. Exercícios sobre retas.
Aula Semana 3	14 a 19/9	3h	Moodle / Aula Síncrona / Vídeo Aula Traços de retas. Exercícios de traços de retas.
Aula Semana 4	21 a 26/9	3h	Moodle / Aula Síncrona / Vídeo Aula Planos e sua tipologia. Traços de planos. Exercícios sobre planos.
Aula Semana 5	28/9 a 3/10	3h	Moodle / Aula Síncrona / Vídeo Aula Retas pertencentes a cada plano. Exercícios sobre retas e planos.
Aula Semana 6	5 a 10/10	3h	Moodle / Aula Síncrona / Vídeo Aula Projeção de figuras planas sobre diferentes planos. Exercícios.
Aula Semana 7	13 a 17/10 (fer.12/10 2ª.f.)	3h	Moodle / Aula Síncrona / Vídeo Aula Figuras geométricas pertencente ao plano qualquer. Exercícios
Aula Semana 8	19 a 24/10	3h	Moodle / Aula Síncrona / Vídeo Aula Verdadeira grandeza de sólidos sobre diferentes planos. Exercícios.
Aula Semana 9	26 a 31/10 (reces 28 out 4ªf)	3h	Moodle / Aula Síncrona / Vídeo Aula Métodos descritivos: rebatimento e rotação Exercícios
Aula Semana 10	3 a 7/11 (fer 2/11 2ªf)	3h	Moodle / Aula Síncrona / Vídeo Aula Métodos descritivos: mudança de plano Exercícios
Aula Semana 11	9 a 14/11	3h	Moodle / Aula Síncrona / Vídeo Aula Construção de objetos envolvendo modelagem, interseção, secção e planificação. Exercícios
Aula Semana 12	16 a 21/11	3h	Moodle / Aula Síncrona / Vídeo Aula Seções e Planificações Exercícios.
Aula Semana 13	23 a 28/11	3h	Moodle / Aula Síncrona / Vídeo Aula Figuras planas e sólidos sobre planos qualquer Exercícios
Aula Semana 14	30/11 a 6/12	3h	Moodle / Aula Síncrona / Vídeo Aula Trabalho prático: sólidos e seções específicas e sua planificação.
Aula Semana 15	7 a 12/12	3h	Desenvolvimento do trabalho. Esclarecimento de dúvidas. Entrega do Trabalho
Aula Semana 16	14 a 19/12	3h	Atividade de Recuperação.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO COMUNICAÇÃO E EXPRESSÃO
Departamento de Design e Expressão Gráfica
Campus Trindade - CEP 88040-900 - Florianópolis SC
Tel: 48 3721-9285

PLANO DE ENSINO 2020.1 *

I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	HORAS-AULA SEMANAIS		HORAS-AULA SEMESTRAIS
		TEÓRICAS	PRÁTICAS	
EGR5213	Representação Gráfica Espacial	2	1	54 horas

II. PROFESSOR(ES) MINISTRANTE(S)

Juliane Silva de Almeida (juliane.almeida@gmail.com ou juliane.almeida@ufsc.br)

III. PRÉ-REQUISITO(S)

Sem pré-requisito **EQUIVALÊNCIA:** EGR5212

IV. CURSOS PARA OS QUAIS A DISCIPLINA É OFERECIDA

Engenharia Mecânica

Engenharia Civil (1ª Fase, Obrigatória)

Engenharia Sanitária e Ambiental (1ª Fase, Obrigatória)

Engenharia de Produção Civil (1ª Fase, Obrigatória)

Engenharia de Produção Mecânica (1ª Fase, Obrigatória)

V. EMENTA

Introdução sobre o funcionamento do sistema visual humano; Formas de visualização humana; Sistema de projeção ortogonal Mongeano; Elementos básicos de construção – ponto, reta, e, plano; Mecanismos de determinação de verdadeira grandeza – Rebatimento e Mudança de plano; Construção de objetos (modelagem) envolvendo, intersecção, secção e planificação.

VI. OBJETIVOS

Desenvolver a habilidade visual, espacial e gráfica fundamentada pela técnica de representação Mongeana, suportada pela teoria da Rotação mental segundo no mínimo dois referenciais, como ferramenta de controle da percepção visual humana na execução de projeto gráfico.

VII. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- Introdução ao funcionamento do sistema visual humano e suas formas de visualização.
- Introdução à Geometria Descritiva.
- Sistema de Projeção Ortogonal Mongeano
- Elementos Básicos de construção: pontos, retas e planos.
- Retas, tipos de retas, posições relativas, traços.
- Planos, tipos de planos, traços, retas pertencentes aos planos.
- Projeções de figuras planas pertencentes aos planos.
- Verdadeira grandeza.
- Métodos descritivos para determinação da verdadeira grandeza: rebatimento, rotação e mudança de plano
- Construção e Estudos de objetos envolvendo modelagem, intersecção, secção e planificação.

VIII. METODOLOGIA DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA

A metodologia de ensino na disciplina EGR 5213 obedecerá às seguintes diretrizes:

- O Conteúdo da disciplina será abordado através de diferentes recursos de tecnologias da informação e comunicação a saber:
- Conteúdo teórico através de material bibliográfico digital disponibilizado no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) Moodle;
- As aulas teóricas e os tutoriais de elaboração dos exercícios de desenho de instrumentos serão ministradas por meio de aulas assíncronas com duração de até 20 minutos, salvo exceções. O link de acesso às aulas assíncronas e aos tutoriais de elaboração dos exercícios serão disponibilizados no Moodle.
- Além das aulas assíncronas e dos tutoriais, o professor estará integralmente disponível nos horários habituais de aula, atendendo a dúvidas e questionamentos dos alunos referentes aos conteúdos apresentados na aula assíncrona. Neste contexto, o professor atenderá o aluno por meio de aula síncrona, ministrada através da plataforma Microsoft Teams, cujo link de acesso se encontrará na página do Moodle. Além do atendimento síncrono durante os horários habituais de aula,

serão disponibilizados horários extraclasse para realização de atendimento nos mesmos moldes que o ofertado naqueles horários.

- As atividades solicitadas deverão ser entregues através de envio de arquivos ao link disponibilizado via AVA Moodle.

IX. ATIVIDADES PRÁTICAS

1. Os exercícios práticos de Representação Gráfica Espacial serão realizados pelos estudantes em folhas de papel padronizadas (A4 sem margem) com desenhos a lápis, utilização de material específico (esquadros, régua, compasso), e entregues de maneira digital através do AVA – Moodle digitalizados ou fotografados pelos estudantes.
2. Durante o semestre serão fornecidas instruções e tutoriais do uso do material e características específicas dos exercícios.

X. METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE FREQUÊNCIA

As **avaliações da disciplina** serão realizadas através da elaboração e entrega de **exercícios e de um trabalho prático** desenvolvidos pelos alunos, observando conteúdos e critérios definidos pelo professor e apresentados no AVA – Moodle.

A média dos exercícios terão peso 70% na média parcial. Os trabalhos práticos terão peso de 30%.

A recuperação será feita por meio de um trabalho valendo nota. A média final (pós-recuperação) será calculada através da média aritmética entre a média parcial e a nota do trabalho de recuperação.

Controle de frequência: A presença será contabilizada por meio da entrega de atividades feitas pelos alunos.

XI. LEGISLAÇÃO

Não será permitido gravar, fotografar ou copiar as aulas disponibilizadas no Moodle. O uso não autorizado de material original retirado das aulas constitui contrafação – violação de direitos autorais – conforme a Lei nº 9.610/98 – Lei de Direitos Autorais.

XI. REFERÊNCIAS

BIBLIOGRAFIA BÁSICA PERÍODO EMERGENCIAL

GALRINHO, Antônio. **Manual de Geometria Descritiva**. Setúbal: Ed. do autor, 2012. Disponível em: <https://antonioagalrinho.wordpress.com/geometria/manual-de-geometria-descritiva/>. Acesso em 05 de julho de 2020.

GARGIONI DE SOUZA, L.I. **O Redesign da Informação no Processamento da Imagem**. 2004. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção). Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/86940/200496.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em 31 de julho de 2020.

GOMES, Adriano Pinto. **Desenho Técnico**. Ouro Preto: IFMG, 2012. Disponível em: <http://proedu.rnp.br/>. Acesso em 01 de junho de 2020.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

DI PIETRO, Donato. **Geometria Descritiva**. Buenos Aires. Alsina.

MACHADO Adervan. **Geometria Descritiva**. São Paulo. Mc Graw Hill.

PRINCIPE JR., Alfredo dos Reis. **Noções de Geometria Descritiva**, v 1-2. 26ª Ed. São Paulo, Nobel, 1915.

SOUZA JR., Hugo Andrade. **Geometria Descritiva e Perspectiva**. São Paulo, Pioneira, 1975

*Plano de ensino adaptado, em caráter excepcional e transitório, para substituição de aulas presenciais por aulas em meios digitais, enquanto durar a pandemia do novo coronavírus – COVID-19, em atenção à Resolução Normativa 140/2020/CUn.

Cronograma com Calendário Suplementar Excepcional

Aulas	Semana	CH	Conteúdo
1-2	MARÇO (período antes da pandemia)	6h	Apresentação da disciplina Material de trabalho. Introdução à Geometria Descritiva: Sistema de Projeção Ortogonal Mongeano Projeções: o Ponto
			Exercícios sobre pontos. Classificação de retas.
Pós-interrupção das atividades de ensino em razão da pandemia de corona vírus.			
1	Semana 1	3h	Primeira aula: aula síncrona no horário habitual de aula para instruções e orientações aos alunos. Aulas assíncronas com orientações de acesso à plataforma de ensino síncrono e revisão de conteúdos apresentados antes da interrupção de atividades de ensino. Apresentação do plano de ensino adaptado.
2-4	Semanas 2 a 4	9h	Aula assíncrona sobre classificação e estudo de retas, verdadeira grandeza, rebatimento da reta de perfil e da reta fronto-horizontal, e tutoriais com exercícios de exemplo. Aula síncrona de esclarecimento de dúvidas. Lista de exercícios sobre pontos e retas.
5-8	Semanas 5 a 8	12h	Aula assíncrona sobre classificação e estudo de planos, traços de planos, pertinência de pontos e retas em planos, introdução aos sólidos e tutoriais com exercícios de exemplo. Aula síncrona de esclarecimento de dúvidas. Lista de exercícios sobre estudo do plano e pertinência de pontos e retas em planos. Primeiro trabalho sobre sólidos.
9-10	Semanas 9-10	6h	Aula assíncrona sobre mudança de planos, verdadeira grandeza, e tutoriais com exercícios de exemplo. Aula síncrona de esclarecimento de dúvidas. Lista de exercícios sobre mudança de planos.
11-13	Semanas 11-13	9h	Aula assíncrona sobre rebatimento, verdadeira grandeza, e tutoriais com exercícios de exemplo. Aula síncrona de esclarecimento de dúvidas. Lista de exercícios sobre rebatimento. Segundo trabalho sobre sólidos.
14	Semana 14	3h	Aula assíncrona sobre planificação de sólidos e tutoriais com exercícios de exemplo. Aula síncrona de esclarecimento de dúvidas. Terceiro trabalho sobre sólidos
15	Semana 15	3h	Aula síncrona sobre dúvidas e questionamentos referente ao trabalho final. Disponibilização de link para entrega do trabalho final em dia a ser agendado durante a semana 15, em horário extraclasse.
16	Semana 16	3h	Entrega das médias parciais junto com o enunciado do trabalho de recuperação. Recebimento do trabalho de recuperação durante o horário habitual de aula.

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA****CENTRO COMUNICAÇÃO E EXPRESSÃO****Departamento de Design e Expressão Gráfica**

Campus Trindade - CEP 88040-900 - Florianópolis SC

Tel: 48 3721-9285

PLANO DE ENSINO 2020.1¹**I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:**

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	HORAS-AULA SEMANAIS		HORAS-AULA SEMESTRAIS
		TEÓRICAS	PRÁTICAS	
EGR5214	Desenho e Modelagem Geométrica	2 h-A	4 h-A	108 h-A

II. PROFESSOR(ES) MINISTRANTE(S)

Prof. Rodrigo A. M. Braga - rodrigo.braga@ufsc.br

Prof. Estevan Hideki Murai - eng.estevan.murai@gmail.com

Prof. Romulo Adolfo Heringer Ferreira - romulo.heringer@ufsc.br

III. PRÉ-REQUISITO(S) (Código(s) e nome da(s) disciplina(s))

EGR5213 | Representação Gráfica Espacial

IV. EQUIVALÊNCIA(S) (Código(s) e nome da(s) disciplina(s))

EGR5604 | Desenho Técnico I

EGR5623 | Desenho Técnico para Engenharia Mecânica

V. CURSOS PARA OS QUAIS A DISCIPLINA É OFERECIDA: CURSO - FASE - TIPO

(203) Engenharia Mecânica - 2ª fase - obrigatória

(214) Engenharia de Produção Mecânica - 2ª fase - obrigatória

VI. EMENTA

Introdução ao desenho técnico à mão livre. Normas para o desenho. Técnicas fundamentais de traçado à mão livre. Vistas ortogonais e auxiliares. Perspectivas isométricas e cavaleiras. Cotagem. Escalas. Indicação do estado de superfícies. Tolerâncias e ajustes mecânicos. Introdução ao CAD. Conceitos básicos e tipos de modelagem. Sistemas de coordenadas e de entrada de dados. Estratégias de criação de modelos. Comandos de construção, edição e visualização de modelos. Vistas seccionais. Representação de elementos de máquinas: Desenho dos elementos de união, Desenho dos elementos de transmissão. Noções de projeto e de representação de conjuntos e detalhes mecânicos.

VII. OBJETIVOS

Desenvolver a capacidade de interpretação e representação de peças e conjuntos mecânicos, através da aplicação das técnicas, normas e convenções brasileiras e internacionais, utilizando-se o traçado à mão-livre, a instrumentação tradicional de desenho e os sistemas CAD. Os alunos irão trabalhar com o auxílio do computador, os conceitos adquiridos nos sistemas de representação gráfica utilizando programas específicos para modelagem gráfica tridimensional, visando a solução de problemas que envolvam visualização e documentação de projetos.

VIII. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**1. NORMALIZAÇÃO NO DESENHO TÉCNICO****2. TÉCNICAS DE TRAÇADO À MÃO LIVRE****3. SISTEMAS DE REPRESENTAÇÃO EM DESENHO TÉCNICO:****3.1 VISTAS ORTOGONAIS**

- Primeiro diedro
- Terceiro diedro

3.2 VISTAS AUXILIARES

¹ Plano de ensino adaptado, em caráter excepcional e transitório, para substituição de aulas presenciais por aulas em meios digitais, enquanto durar a pandemia do novo coronavírus – COVID-19, em atenção à Resolução Normativa 140/2020/CUn.

-
- Simples
- 3.3 PERSPECTIVAS:
- Isométricas
 - Cavaleiras
- 4.1 COTAGEM
- 4.2 ESCALAS
- 4.3 VISTAS SECIONAIS
- Cortes
 - Seções
 - Rupturas
- 4.4 INDICAÇÃO DO ESTADO DE SUPERFÍCIES
- 4.5 TOLERÂNCIAS E AJUSTES MECÂNICOS
- 5 INTRODUÇÃO AO CAD
- 5.1 CONCEITOS BÁSICOS E TIPOS DE MODELAGEM
- 5.2 SISTEMAS DE COORDENADAS E DE ENTRADA DE DADOS
- 5.3 ESTRATÉGIAS DE CRIAÇÃO DE MODELOS
- 5.4 COMANDOS DE CONSTRUÇÃO, EDIÇÃO E VISUALIZAÇÃO DE MODELOS
6. REPRESENTAÇÃO DE ELEMENTOS DE MÁQUINAS
- 6.1 Desenho dos Elementos de União
- Parafusos e Roscas
 - Rebites
 - Soldas
- 6.2 Desenho dos Elementos de Transmissão
- Eixos e chavetas
 - Polias e correias
 - Rolamentos
 - Engrenagens
7. REPRESENTAÇÃO DE CONJUNTOS E DETALHES MECÂNICOS
- Noções de Projeto;
 - Regras gerais.
 - Aplicações

IX. METODOLOGIA DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA

A metodologia de trabalho na disciplina EGR5214 obedecerá às seguintes diretrizes:

- As aulas teóricas serão apresentadas por meio de videoaulas assíncronas com até 20 minutos de duração. Conteúdos de caráter teórico extenso serão subdivididos em vídeo aulas assíncronas de até 20 minutos de duração cada parte. As videoaulas serão disponibilizadas no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) Moodle.
- Os professores estarão disponíveis nos horários habituais da aula presencial, através de plataforma de ensino remoto síncrono, para esclarecimento de dúvidas referente às atividades práticas do curso. Entre as plataformas de ensino remoto síncrono adotadas na disciplina estão o RNP Conferência WEB, Microsoft Teams, Big Blue Button e Google Meet. O link de acesso às aulas síncronas será disponibilizado no Moodle;
- O atendimento extraclasse de monitoria também será ministrado por meio de plataforma de ensino remoto síncrono nos horários a serem informados na aula de adaptação dos alunos (primeira aula do retorno da disciplina);
- As atividades práticas serão passadas aos alunos via Moodle. A entrega das atividades pelos alunos também será feita através do Moodle, que apresentará um link de entrega de tarefas destinado a este fim., com prazos pré-determinados pelo professor da disciplina.

X. CARGA HORÁRIA SÍNCRONA E ASSÍNCRONA

09 hA presenciais em março

32 hA não presenciais síncronas

67 hA não presenciais assíncronas

Conforme consta no Cronograma exposto no final deste plano de ensino.

XI. ATIVIDADES PRÁTICAS

1. As atividades práticas de Desenho Auxiliado por Computador (CAD), nas quais será utilizado o software OnShape (plataforma de CAD on-line) ou SolidWorks pelo acesso remoto UFSC, serão realizadas da mesma forma que eram realizadas antes da pandemia, por meio de encontros síncronos previamente agendados e tarefas via link de tarefas do Moodle.
2. As atividades práticas de desenho à mão livre, exercícios de projeções ortogonais, perspectivas e exercícios de vistas omitidas, serão realizadas pelo aluno em sua casa. A entrega será feita através do envio de fotos da atividade e serão avaliadas as proporções entre os elementos de desenho;

XII. METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE FREQUÊNCIA

Em virtude da pandemia de corona vírus a avaliação da disciplina será realizada através da realização e entrega de atividades práticas (exercícios e trabalhos) a serem feitas pelos alunos. As formas de avaliação da disciplina serão definidas através da correção dos exercícios e trabalhos entregues pelos alunos, descritos conforme item IX deste plano de ensino.

Atividades práticas (exercícios e trabalhos) de desenho à mão livre e com instrumentos: peso 30% nas avaliações

Atividades práticas (exercícios e trabalhos) de desenho em CAD: peso 40% nas avaliações

Prova síncrona/assíncrona de modelagem em CAD on-line, esta pode ser substituída por um trabalho final. Combinados previamente: peso 30% nas avaliações

Controle de frequência. A frequência dos alunos será computada com base na entrega de atividades realizadas pelos alunos e presença nos encontros síncronos.

XIII. LEGISLAÇÃO

Não será permitido gravar, fotografar ou copiar as aulas disponibilizadas no Moodle. O uso não autorizado de material original retirado das aulas constitui contrafação – violação de direitos autorais – conforme a Lei nº 9.610/98 – Lei de Direitos Autorais.

XIV. REFERÊNCIAS

BIBLIOGRAFIA PRINCIPAL, acessível online:

GOMES, Adriano Pinto. **Desenho Técnico**. Ouro Preto. Instituto Federal de Educação de Ciência e Tecnologia de Minas Gerais, , 2016. b. Disponível em: <http://proedu.rnp.br/handle/123456789/375>. Acesso em: 4 ago. 2020.

DA SILVA, João Batista – Desenho técnico 08: Introdução ao estudo do desenho técnico - conceitos fundamentais. UFRN, 23p, 2010;

DA SILVA, João Batista – Desenho técnico 09: Desenho isométrico. UFRN, 19p, 2010;

DA SILVA, João Batista – Desenho técnico 10: Projeções ortográficas. UFRN, 23p, 2010;

Tutorial SolidWorks, https://www.solidworks.com/sw/docs/Student_WB_2011_PTB.pdf, Acesso em: 12 ago. 2020;

Bibliografia complementar:

ABNT. Home Page da Associação Brasileira de Normas Técnicas. [On-Line] Disponível na Internet via WWW. URL: <http://www.abnt.org>

ABNT/SENAI. Coletânea de normas de desenho técnico. SENAI-DTE-DTMD. São Paulo, 1990.

BERTOLINE, Gary R., WIEBE, Eric N. et al. Fundamentals of Graphics Communication. New York: McGraw-Hill, 6th ed., 2011.

Biblioteca Virtual da USP. Material didático. [On-Line] Disponível na Internet via WWW. URL: <http://www.bibvirt.futuro.usp.br>

BORNANCINI, José C. M., et al.. Desenho técnico básico. vol.I e II, Porto Alegre: Sulina, 1981.

FIALHO, Arivelto B. COSMOS - Plataforma CAE do SolidWorks. São Paulo: Editora Erica, 2009.

FRENCH, Thomas E.; VIERCK, Charles J. Desenho técnico e tecnologia gráfica. Porto Alegre: Editora Globo, 20ª ed., 1985.

GIESEKE, F.; MITCHELL A.; SPENCER H. C.; HILL, I. L. DYGDON, J. T.; NOVAK, J. E. LOCKHART, S. Comunicação Gráfica Moderna. Bookman: Porto Alegre, 2002

SILVA, Arlindo et al. Desenho técnico moderno. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

SILVA, Júlio C. ; SPECK, Henderson J. et al. Desenho técnico auxiliado pelo SolidWorks. Florianópolis: Visual Books, 2011,

SILVA, Júlio C.; SPECK, Henderson J. et al. Desenho Técnico Mecânico. Florianópolis: EdUFSC, 2ª. ed., 2009.

SPECK, H. J; PEIXOTO, V. V. Manual de Desenho Técnico. Florianópolis. Florianópolis: EdUFSC, 5ª ed., 2009.

SPECK, Henderson J., ROHLER, Edison; SILVA, Júlio C. Tutoriais de modelagem 3D – Utilizando o solidworks.

Florianópolis: Visual Books, 3ª.ed., 2011.

Cronograma

Aula	Data	CH	Conteúdo
1	Semana 1 MARÇO	3hA	Moodle da disciplina. Aula de apresentação do planejamento didático, plano de ensino e princípios teóricos que fazem a base dos estudos da disciplina. Apresentado normas de desenho técnico.
2-3	Semana 2 MARÇO	6hA	Aula de técnicas de traçado a mão livre para retas. Exercícios em sala. Aula de técnicas de traçado a mão livre para curvas. Exercícios em sala.
4-5	Semana 3	6hA	Moodle da disciplina. Aula de apresentação do planejamento didático, plano de ensino e princípios teóricos que fazem a base dos estudos da disciplina (aula síncrona). Apresentação do AVA. Pré-aula de revisão dos conteúdos aprendidos até a suspensão das atividades (aulas assíncronas). Revisão dos conteúdos realizados antes da suspensão das atividades; Pré-aula de vistas ortogonais (aulas assíncronas); Postagem dos primeiros exercícios e de instruções de execução.
6-7	Semana 4	6hA	Aula síncrona de esclarecimentos de dúvidas sobre os exercícios de desenho à mão livre (EPO) (aula síncrona); Resolução de exercícios de desenho à mão livre Aula síncrona de esclarecimento de dúvida dos exercícios (aula síncrona);
8-11	Semanas 5 até 6	15hA	Pré-aula CAD - primeira parte (aulas assíncronas); Postagem dos Exercícios de Modelagem 3D Aula síncrona de esclarecimento de dúvida dos exercícios (aula síncrona); Realização dos Exercícios de CAD Entrega exercícios de CAD (Semana 4)
12-15	Semanas 7 até 8	15hA	Pré-aula Perspectiva (aulas assíncronas); Aula síncrona de esclarecimento de dúvida dos exercícios (aula síncrona); Realização dos Exercícios de Perspectiva Entrega de exercício de perspectiva (Semana 6)
16-19	Semana 9 até 10	15hA	Pré-aula CAD - segunda parte (aulas assíncronas); Atividade de desenho técnico no CAD, Montagens Aula síncrona de esclarecimentos de dúvidas relacionadas à atividade de desenho com instrumentos (aula síncrona);
20-21	Semana 11	6hA	Pré-aula Cortes (aulas assíncronas); Aula síncrona de esclarecimento de dúvidas relacionadas à atividade (aula síncrona); Entrega de exercícios de CAD (Semana 9)
22-27	Semanas 12 até 14	12hA	Pré-aula Vistas Omitidas (EVO) (aula assíncrona) Realização dos Exercícios de EVO Aula síncrona de esclarecimento de dúvidas relacionadas à atividade (aula síncrona); Entrega da atividade de EVO (semana 12)
28-34	Semanas 15 até 18	21hA	Pré-aulas Elementos de Máquina, Tolerância e Ajustes, Representação de Soldas (aula assíncrona) Trabalho de elaboração de um projeto final Aula síncrona de esclarecimento de dúvidas (aula síncrona); Entrega do trabalho final no começo da semana 16.
35	Semana 18	3hA	Recuperação

PLANO DE ENSINO – 2020/1

IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:				
CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	TURMA	Nº DE HORAS-AULA SEMANAIS	TOTAL DE HORAS-AULA SEMESTRAIS
EQA5116	Química Tecnológica	01203B	04	72

PROFESSOR(ES) MINISTRANTE(S)	CONTATO
Camila Michels	camila.m@ufsc.br

PRÉ-REQUISITO(S)	
CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA

EQUIVALENTES
EQA5113 (ENGENHARIA DE PRODUÇÃO MECÂNICA)

CURSO(S) PARA O(S) QUAL(IS) A DISCIPLINA É OFERECIDA
ENGENHARIA MECÂNICA e ENGENHARIA DE PRODUÇÃO MECÂNICA

EMENTA
Estequiometria. Combustão. Combustíveis sólidos, líquidos e gasosos. Estrutura química de polímeros. Cristalinidade. Propriedades químicas. Propriedades mecânicas. Principais polímeros de uso geral. Siderurgia: obtenção do ferro gusa e do aço. Aços especiais. Oxidação-redução. Equação de Nernst. Corrosão metálica. Tratamento de águas para caldeiras e seu tratamento. Instrumentação e análise no controle da poluição ambiental.

OBJETIVOS
• Definir e classificar os polímeros • Avaliar as principais propriedades e técnicas de caracterização • Apresentar os polímeros industriais e aplicações na engenharia. • Explicar os principais processos de tratamento de águas. • Caracterizar as etapas de tratamento e características físico-químicas das águas • Apresentar os aspectos gerais do processo de combustão • Introdução dos conceitos de corrosão • Introdução dos conceitos sobre siderurgia • Explicar os principais cálculos envolvidos na combustão –ar teórico e real, volume e composição dos gases de combustão e excesso de ar;

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO
A. COMBUSTÃO (
B. COMBUSTÍVEIS
C. POLÍMEROS COMO MATERIAL DE ENGENHARIA
D. SIDERURGIA
1- Introdução e Conceitos fundamentais
2- Processos Siderúrgicos
3- Obtenção do Ferro Gusa e Obtenção do Aço
E. CORROSÃO METÁLICA
1- Oxidação-Redução

- 2- Equação de Nernst
- 3- Corrosão química, eletroquímica e eletrolítica
- 4- Formas e tipos de corrosão
- 5- Controle da corrosão: métodos diversos
- F. TRATAMENTO DE ÁGUA PARA USO INDUSTRIAL
- A. COMBUSTÃO
- B. COMBUSTÍVEIS
- C. POLÍMEROS COMO MATERIAL DE ENGENHARIA
- D. SIDERURGIA
- 1- Introdução e Conceitos fundamentais
- 2- Processos Siderúrgicos
- 3- Obtenção do Ferro Gusa e Obtenção do Aço
- E. CORROSÃO METÁLICA
- 1- Oxidação-Redução
- 2- Equação de Nernst
- 3- Corrosão química, eletroquímica e eletrolítica
- 4- Formas e tipos de corrosão
- 5- Controle da corrosão: métodos diversos
- F. TRATAMENTO DE ÁGUA PARA USO INDUSTRIAL

Aula	Conteúdo
06/03 2h	Plano de ensino e introdução
11/03 2h	Introdução Polímeros
13/03 2h	Classificação e características
1 01/09 2h	Capítulo 1: Apresentação do novo plano de ensino e Introdução aos polímeros (o que são, classificação)
2 03/09 2h	Capítulo 1: Reação de polimerização
3 8/09 2h	Capítulo 1: Propriedades dos polímeros
4 10/09 2h	Capítulo 1: Processos de transformação dos polímeros
5 15/09 2h	Capítulo 1: Preparo de seminário (polímeros na engenharia)
6 17/09 2h	Capítulo 1: Entrega e discussão (5/10 min por grupo)
7 22/09 2h	Capítulo 2: Águas (tipos, usos, classificação, parâmetros)/produção de água potável (enviar material de leitura)
8 24/09 2h	Capítulo 2: Água de uso industrial/ETE
9 29/09 2h	Capítulo 2: Discussão água na indústria

10 01/10 2h	Capítulo3: Combustão / estequiometria
11 06/10 2h	Capítulo3: Combustíveis, comburentes, gases residuais, cinzas, tipos de combustão
12 08/10 2h	Capítulo3: Revisão/cálculos de combustão
13 13/10 2h	Capítulo3: Exercícios de combustão
14 15/10 2h	Capítulo3: Estudo térmico
15 20/10 2h	Capítulo3: Resolução de lista.
16 22/10 2h	Capítulo3: Discussão sobre combustíveis
17 27/10 2h	Capítulo 4: Introdução à Siderurgia
18 29/10 2h	Capítulo 4: Produção de ferro gusa e ferro esponja
19 03/11 2h	Capítulo 4: Processos de obtenção de aço
20 05/11 2h	Capítulo 4: tipos de lingotamento
21 10/11 2h	Capítulo 4: Atividade sobre tipos de aços? Em grupo, restringir o número de aços por grupo
22 12/09 2h	Capítulo 4: discussão síncrona
23 17/11 2h	Capítulo5: Introdução à Corrosão
24 19/11 2h	Capítulo5: Impurezas metálicas, limpeza e proteção
25 24/11 2h	Capítulo5: Meios corrosivos
26 26/11 2h	Capítulo5: Revestimentos metálicos e não metálicos
27 01/12 2h	Capítulo5: Proteção Catódica e Anódica
28 03/12 2h	Preparo de trabalho final
29 08/12	Entrega trabalho final



2h	Atividade avaliativa para Recuperação de nota do semestre (REC)
30	
10/12	
2h	

METODOLOGIA DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA

- Metodologia (atividades síncronas e assíncronas);

Grande parte do conteúdo será ministrado de maneira síncrona, no horário da aula. As atividades serão gravadas e posteriormente disponibilizadas para os alunos de maneira assíncrona. Assim, todos serão contemplados com o conteúdo, sem prejuízo de nenhum discente. Material extra de leitura e atividades serão assíncronas. As avaliações também serão assíncronas.

a) sistema de comunicação: a comunicação aluno, monitor, professor ocorrerá via moodle, basicamente, utilizando o fórum, chats e encontros via vídeo chamadas para sanar dúvidas das aulas.

b) modelo de tutoria a distância e presencial: a professora estará disponível em chat e vídeo-chamada, pré-agendada nas sextas-feiras, entre 9 e 11 horas. Porém, os alunos poderão solicitar encontros extras mediante agendamento via e-mail.

c) previsão de período de ambientação dos recursos tecnológicos a serem utilizados pelos discentes: durante os primeiros 15 dias de aula serão feitas adaptações na metodologia de ensino para suprir necessidades dos alunos e da professora.

f) identificação do controle de frequência das atividades: Presença será computada pelo acesso ao moodle e entrega de atividades dentro do período proposto.

METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO

Os alunos serão avaliados mediante a entrega de atividades assíncronas e projeto final (vídeo e material escrito).

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- Todo material de aula será disponibilizado via moodle, servindo com referência básica;
- Apostilas que serão disponibilizadas via moodle, quando existir.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

LASS, A. Processamento de Polímeros. Florianópolis. EDUFSC, 1988.
CANEVAROLO JUNIOR, Sebastião V. (Coord.). Técnicas de caracterização de polímeros. São Paulo: Artliber, c2004.

CANEVAROLO Jr; SEBASTIÃO, V. Ciência dos Polímeros. Editora Artliber, 2010.
MANO, E. B.; MENDES, L. C. Introdução aos polímeros. 2ª ed. rev. e ampl. São Paulo (SP): Edgard Blucher, 1999. XVI, 191p.
CALLISTER, William D.; RETHWISCH, David G. Ciência e engenharia de materiais: uma introdução. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.
METCALF & EDDY, INC. (1991). Tratamento de efluentes e recuperação de recursos. 5rd Edition, Mc Graw Hill.
LIBÂNIO, MARCELO. Campinas: Átomo, 2008. Fundamentos de qualidade e tratamento de água, 2008.
GERMAIN, L. Tratamento de Água. Editora Polígono, 1972.
VICENTE GENTIL. Corrosão, LTC, 2007.
CARVALHO JÚNIOR, João Andrade de; MCQUAY, Mardson Queiroz. Princípios de combustão aplicada. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2007.
HILSDORF, Jorge Wilson et al. Química tecnológica. São Paulo: Cengage Learning, 2004.
GLASSMAN, I. Combustion. San Diego Academic Press, 1987.
RICHTER, Carlos A. Água: métodos e tecnologia de tratamento. São Paulo: Edgard Blucher, 2009.
MANO, Eloisa Biasotto. Polímeros como materiais de engenharia. São Paulo: E. Blucher, c1991.
ARAÚJO, L.A. Manual de Siderurgia, São Paulo Discubra, Vol. 1,2,3.

Matriz Instrucional

Tópicos e CH	Objetivos de aprendizagem em	Conteúdos	Modalidade de ensino	Recursos didáticos	Estratégias de interação	Avaliação
Capítulo 1 – 12 H/A	Descrever e identificar polímeros, suas propriedades e aplicações.	- Conceito de polímero - reações - propriedades - Aplicações	Síncrona/assíncrona	Vídeo + atividade	- assistir à vídeo aula (síncrona;/as síncrona) - responder atividade	Respostas da atividade Entrega de material escrito + vídeo
Capítulo 2 - 6 H/A	Diferenciar as formas de tratamento de água para indústria	- Caracterização das águas - tipos de tratamento	Síncrona/assíncrona	Vídeo aula, vídeos, leituras	- Ler texto - assistir à vídeo aula (síncrona;/as síncrona)	Questionários
Capítulo 3 - 14 H/A	Descrever processos envolvidos na combustão e estimar variáveis envolvidas no processo	- Conceito de combustão - Cálculos de combustão - Estudo térmico	Síncrona/assíncrona	Vídeo aula, textos para leitura	- Ler texto - assistir à vídeo aula (síncrona;/as síncrona)	Questionário, cálculos e entrega de trabalho sobre combustíveis
Capítulo 4 – 12 H/A	Conhecer o processo de siderurgia	- Conceito de siderurgia - Ferro gusa e esponja - Aço	Síncrona/assíncrona	Vídeo aula, textos para leitura	- assistir à vídeo aula (síncrona;/as síncrona)	- Resolução de lista de exercícios



Universidade Federal de Santa Catarina
Centro Tecnológico
Departamento de Engenharia Química
e Engenharia de Alimentos



Capítulo 5 - 10- H/A	Compreender e diferenciar corrosão e suas variações	- Conceito - meios corrosivos - Impurezas e proteção de superfícies	Síncrona/assí ncrona	Vídeo aula, leitura de textos	- Ler texto - assistir à vídeo aula (síncrona;/as síncrona)	- Responder questionári os
-------------------------	--	--	-------------------------	-------------------------------------	---	----------------------------------

OBSERVAÇÕES

Estagiário docente/monitor: Joaquim Salles (horário de monitoria: a ser confirmado)

Assinatura do Professor



Documento assinado digitalmente
Camila Michels
Data: 13/08/2020 20:52:29-0300
CPF: 005.404.350-66



Documento assinado digitalmente
Alcilene Rodrigues Monteiro Fritz
Data: 17/08/2020 13:52:12-0300
CPF: 291.697.122-04

Assinatura do Chere do
Departamento

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS FÍSICAS E MATEMÁTICAS
DEPARTAMENTO DE FÍSICA**

Plano de Ensino

Dados Gerais:

Nome da Disciplina: Física II
Código da Disciplina: FSC 5002
Horas-Aula: 72 horas-aula/semestre
Ano/Semestre: 2020/1
Turma: 2203A
Horário: 307302/507302
Professor: Eduardo Inacio Duzzioni

EMENTA: Estudo da cinemática e dinâmica da rotação de corpos rígidos. Oscilações e ondas mecânicas (som). Estática e dinâmica dos fluidos. Noções sobre temperatura, calor, princípios da termodinâmica e teoria cinética dos gases.

OBJETIVOS: Espera-se que ao final do semestre o(a) estudante compreenda o conteúdo desenvolvido na disciplina e seja capaz de aplicá-lo de modo a entender o mundo que o(a) cerca sob o olhar da Ciência.

PROGRAMA

1. Cinemática da Rotação

- 1.1 - Velocidades angulares média e instantânea
- 1.2 - Acelerações angulares média e instantânea
- 1.3 - Movimento circular uniformemente variado
- 1.4 - Grandezas vetoriais na rotação
- 1.5 - Relações entre as variáveis angulares e lineares

2. Dinâmica da Rotação

- 2.1 - Momento de uma força
- 2.2 - Momento angular de uma partícula
- 2.3 - Momento angular de um sistema de partículas
- 2.4 - Energia cinética de rotação e momento de inércia
- 2.5 - Dinâmica da rotação de um corpo rígido
- 2.6 - Conservação do momento angular

3. Oscilações

- 3.1 - Movimento harmônico simples
- 3.2 - Relações entre M.H.S. e M.C.U.

3.3 - Superposição de movimentos harmônicos

4. Ondas em Meios Elásticos

- 4.1 - Ondas mecânicas
- 4.2 – Ondas progressivas
- 4.3 - O princípio da superposição
- 4.4 - Velocidade de onda na corda
- 4.5 - Interferência de ondas
- 4.6 - Ondas estacionárias e ressonâncias
- 4.7 - Propagação e velocidade de ondas longitudinais
- 4.8 - Ondas longitudinais estacionárias
- 4.9 - Sistemas vibrantes e fontes sonoras
- 4.10 – Batimentos e Efeito Döppler

5. Mecânica dos Flúidos

- 5.1 – Pressão e medida da pressão em um fluído
- 5.2 – Princípio de Pascoal e Arquimedes
- 5.3 – Escoamento de fluídos, linha de corrente (aplicações)
- 5.4 – Equação de Bernoulli
- 5.5 – Conservação de momento na mecânica dos fluídos

6. Temperatura. Calor. Primeira Lei da Termodinâmica

- 6.1 - Equilíbrio térmico e a lei da termodinâmica
- 6.2 - Dilatação térmica
- 6.3 - Calorimetria
- 6.4 - Condução de calor
- 6.5 - Calor e trabalho
- 6.6 - Primeira lei da termodinâmica

7. Teoria Cinética dos Gases

- 7.1 - Gás ideal
- 7.2 - Pressão de um gás ideal
- 7.3 - Interpretação cinética da temperatura
- 7.4 - Calor específico de um gás ideal

8. Entropia e Segunda Lei da Termodinâmica

- 8.1 - Transformações reversíveis e irreversíveis
- 8.2 - Ciclo de Carnot
- 8.3 - Segunda lei da termodinâmica
- 8.4 - Rendimento de máquinas térmicas
- 8.5 - Entropia

BIBLIOGRAFIA

AGUIAR, Cíntia, Lawall: IVANI Teresinha; FRAGALLI, José Fernando; ZANON, Ricardo Antonio de Simone; GARCIA, Vitor Hugo. Física Básica C-I - Curso de Licenciatura à distância - UFSC

BERCHTOLD, Ivan Helmuth; BRANCO, Nilton da Silva Branco. Física Básica C-II - Curso de Licenciatura à distância - UFSC

SEARS, Francis; YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A.; ZEMANSKY, Mark Waldo. **Física**. Vols. I e II. 10.ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora, 2010.

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. **Fundamentos de Física**. Vols. I e II. 9.ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2012.

NUSSENZVEIG, Herch Moisés. **Curso de Física Básica**. Vols. I e II. 5. Ed. São Paulo: Editora Edgard Blücher Ltda., 2013.

TIPLER, Paul Allen; MOSCA, Gene. **Física: para cientistas e engenheiros**. Vols. I e II. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

Material online disponível em

<https://openstax.org/details/books/university-physics-volume-1>

<https://openstax.org/details/books/university-physics-volume-2>

Aulas gravadas.

METODOLOGIA

O semestre complementar de acordo com o Calendário Acadêmico Suplementar Excepcional de 2020/1 será de 16 semanas. As aulas serão à distância e poderão ser de forma síncrona ou assíncrona. Toda a comunicação se dará via Moodle.

Aulas síncronas:

As aulas síncronas serão transmitidas via Google Meet. O link para a aula será enviado através do Moodle no começo do semestre e permanecerá durante todo o período de aula. Por isso recomenda-se salvá-lo como FAVORITOS.

Recomenda-se estar conectado no horário da aula. Ao ingressar na aula deixe o áudio desligado. Ative-o quando houver a necessidade de falar sobre assuntos pertinentes à aula ou quando requisitado. Assim teremos um ambiente tranquilo para o aprendizado.

As aulas serão gravadas e disponibilizadas posteriormente no ambiente Moodle.

Atividades assíncronas

A plataforma Moodle será usada como referência para todas as atividades assíncronas, incluindo questionários, fóruns, provas, avisos, atividades extras, registros de frequência, entre outras.

Suporte ao estudante

Os alunos terão um horário (a ser marcado) de 2h/semana para tirar dúvidas virtualmente com o professor. Os alunos também contarão com apoio de monitores, cujos horários e links de acesso serão informados no começo do semestre.

Legislação

Não será permitido gravar, fotografar ou copiar as aulas síncronas e também os conteúdos disponibilizados no Moodle. O uso não autorizado de material original retirado das aulas constitui contrafação – violação de direitos autorais – conforme a Lei nº 9.610/98 – Lei de Direitos Autorais.

SISTEMA DE AVALIAÇÃO

Serão realizadas 3 provas e avaliações suplementares através da plataforma Moodle, tais como listas de exercícios, testes e questionários, que serão combinadas com as notas das provas. A participação será registrada através da execução das tarefas na mesma plataforma. Haverá uma composição das notas destas avaliações para formar a nota média. Se a média obtida for igual ou superior a 6,0 e a frequência na disciplina for igual ou superior a 75%, o estudante estará aprovado. Se a média for igual ou superior a 3,0 e inferior a 6,0, e a frequência for igual ou superior a 75%, o estudante poderá realizar uma prova de recuperação. A prova de recuperação será realizada ao final do semestre letivo e versará sobre **toda** a matéria. A nota final será a média aritmética entre a média das notas de avaliação e a nota da prova de recuperação e deverá ser maior ou igual a 6,0 para obter aprovação.

A reposição de avaliação deve ser solicitada por e-mail junto a secretaria do Departamento de Física com envio de cópia de atestado médico em até 72 horas após a realização da prova.

CRONOGRAMA

De acordo com o anexo da resolução normativa No 140/2020/CUn, de 21/07/2020, o semestre 2020/1, em caráter de excepcionalidade, terá as aulas remotas ao longo de 16 semanas. A primeira aula ocorrerá em 01/09/2020 e o curso finalizará em 17/12/2020. As provas serão aplicadas ao final do conteúdo apresentado em cada bloco de semanas. O conteúdo deve ser desenvolvido de acordo com o planejamento abaixo:

- semanas 1 a 4 (tópicos 1 - 3) – vídeo-aulas expositivas e de exercícios, atividades avaliativas realizadas nas plataformas digitais;
- semanas 5 a 9 (tópicos 4 - 5) – vídeo-aulas expositivas e de exercícios, atividades avaliativas realizadas nas plataformas digitais;
- semanas 10 a 15 (tópicos 6 - 8) – vídeo-aulas expositivas e de exercícios, atividades avaliativas realizadas nas plataformas digitais;
- semana 16 – aulas de dúvidas e aplicação da prova de recuperação.

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS FÍSICAS E MATEMÁTICAS
DEPARTAMENTO DE FÍSICA**

Plano de Ensino

Dados Gerais:

Nome da Disciplina: Física II

Código da Disciplina: FSC 5002

Horas-Aula: 72 horas-aula

Ano/Semestre: 2020-1

Cursos: Engenharia Civil, Engenharia Elétrica, Engenharia Mecânica, Engenharia Sanitária e Ambiental, Engenharia de Produção Civil, Engenharia de Produção Elétrica, Engenharia de Produção Mecânica, Engenharia de Alimentos, Engenharia Química, Engenharia de Controle de Automação, Meteorologia, Engenharia Eletrônica, Engenharia de Materiais, Oceanografia e Matemática (licenciatura).

Professores: Paulo Juliano Liebgott, Eduardo Inacio Duzzioni, Gabriela Kaiana, Carlos Eduardo Maduro de Campos, Germano Heinzelmann, Tiago Boff Pedro, Gabriel de Azevedo Miranda Alboccino Fernandes, Celso Yuji Matuo e Sidney Avancini.

EMENTA: Estudo da cinemática e dinâmica da rotação de corpos rígidos. Oscilações e ondas mecânicas (som). Estática e dinâmica dos fluídos. Noções sobre temperatura, calor, princípios da termodinâmica e teoria cinética dos gases.

PROGRAMA

1. Cinemática da Rotação

- 1.1 - Velocidades angulares média e instantânea
- 1.2 - Acelerações angulares média e instantânea
- 1.3 - Movimento circular uniformemente variado
- 1.4 - Grandezas vetoriais na rotação
- 1.5 - Relações entre as variáveis angulares e lineares

2. Dinâmica da Rotação

- 2.1 - Momento de uma força
- 2.2 - Momento angular de uma partícula
- 2.3 - Momento angular de um sistema de partículas
- 2.4 - Energia cinética de rotação e momento de inércia
- 2.5 - Dinâmica da rotação de um corpo rígido
- 2.6 - Conservação do momento angular

3. Oscilações

- 3.1 - Movimento harmônico simples
- 3.2 - Relações entre M.H.S. e M.C.U.
- 3.3 - Superposição de movimentos harmônicos

4. Ondas em Meios Elásticos

- 4.1 - Ondas mecânicas
- 4.2 – Ondas progressivas
- 4.3 - O princípio da superposição
- 4.4 - Velocidade de onda na corda
- 4.5 - Interferência de ondas
- 4.6 - Ondas estacionárias e ressonâncias
- 4.7 - Propagação e velocidade de ondas longitudinais
- 4.8 - Ondas longitudinais estacionárias
- 4.9 - Sistemas vibrantes e fontes sonoras
- 4.10 – Batimentos e Efeito Döppler

5. Mecânica dos Fluídos

- 5.1 – Pressão e medida da pressão em um fluído
- 5.2 – Princípio de Pascoal e Arquimedes
- 5.3 – Escoamento de fluídos, linha de corrente (aplicações)
- 5.4 – Equação de Bernoulli
- 5.5 – Conservação de momento na mecânica dos fluídos

6. Temperatura. Calor. Primeira Lei da Termodinâmica

- 6.1 - Equilíbrio térmico e a lei da termodinâmica
- 6.2 - Dilatação térmica
- 6.3 - Calorimetria
- 6.4 - Condução de calor
- 6.5 - Calor e trabalho
- 6.6 - Primeira lei da termodinâmica

7. Teoria Cinética dos Gases

- 7.1 - Gás ideal
- 7.2 - Pressão de um gás ideal
- 7.3 - Interpretação cinética da temperatura
- 7.4 - Calor específico de um gás ideal

8. Entropia e Segunda Lei da Termodinâmica

- 8.1 - Transformações reversíveis e irreversíveis
- 8.2 - Ciclo de Carnot
- 8.3 - Segunda lei da termodinâmica
- 8.4 - Rendimento de máquinas térmicas
- 8.5 - Entropia

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

AGUIAR, Cíntia, Lawall: IVANI Teresinha; FRAGALLI, José Fernando; ZANON, Ricardo Antonio de Simone; GARCIA, Vitor Hugo. Física Básica C-I - Curso de Licenciatura à distância - UFSC

BERCHTOLD, Ivan Helmuth; BRANCO, Nilton da Silva Branco. Física Básica C-II - Curso de Licenciatura à distância - UFSC

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

SEARS, Francis; YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A.; ZEMANSKY, Mark Waldo. **Física**. Vols. I e II. 10.ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora, 2010.

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. **Fundamentos de Física**. Vols.I e II. 9.ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2012.

NUSSENZVEIG, Herch Moisés. **Curso de Física Básica**. Vols. I e II. 5. Ed. São Paulo: Editora Edgard Blücher Ltda., 2013.

TIPLER, Paul Allen; MOSCA, Gene. **Física: para cientistas e engenheiros**. Vols. I e II. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

METODOLOGIA

O semestre complementar de 2020-1 será de 16 semanas. As aulas serão à distância e poderão ser de forma síncrona ou assíncrona. Os alunos terão um horário para tirar dúvidas virtualmente com o professor. Os alunos também contarão com apoio de monitores.

SISTEMA DE AVALIAÇÃO

Serão realizadas 3 provas através do Moodle. Poderão ser feitas outras avaliações complementares como listas de exercícios, testes, questionários, etc, que poderão ser combinadas com a nota de cada prova. Se a média obtida das 3 notas for igual ou superior a 6,0 e a frequência na disciplina for igual ou superior a 75%, o estudante estará aprovado. Se a média for igual ou superior a 3,0 e inferior a 6,0, e a frequência for igual ou superior a 75% o estudante poderá realizar uma prova de recuperação. A prova de recuperação será realizada ao final do semestre letivo e versará sobre **toda** a matéria. A nota final será a média aritmética entre a média das notas de avaliação e a nota da prova de recuperação e deverá ser maior ou igual a 6,0 para aprovação. A frequência será aferida segundo critérios definidos nos planos de ensino de cada professor.

A reposição de avaliação deve ser solicitada por e-mail junto a secretaria do Departamento de Física com envio de cópia de atestado médico em até 72 horas após a realização da prova.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS FÍSICAS E MATEMÁTICAS
DEPARTAMENTO DE FÍSICA

PLANO DE ENSINO

1) Identificação

Nome da Disciplina: FÍSICA I

Código da Disciplina: FSC 5101

Turma: 01203A

Horas-Aula: 72 (setenta e duas)

Ano/Semestre: 2020/01

Professor: José Francisco Custódio (j.custodio@ufsc.br)

2) Ementa: Introdução aos conceitos fundamentais da cinemática e dinâmica. Leis de conservação da energia e do momento linear.

2.1) Objetivo

Ao final do curso o aluno deverá ser capaz de identificar os conceitos e princípios envolvidos na cinemática e dinâmica de translação e aplicar as leis de Newton e os princípios da conservação da energia e do momento linear.

3) Programa

3.1 Vetores

3.1.1 - Vetores e escalares

3.1.2 - Operações com vetores

3.1.3 - Decomposição de vetores (vetores num sistema cartesiano, vetores unitários)

3.1.4 - Multiplicação de vetores (Produto escalar e Produto vetorial)

3.1 Cinemática Unidimensional da Partícula

3.2.1 - Medidas físicas e unidades

3.2.2 - Velocidade média e instantânea

3.2.3 - Movimento retilíneo uniforme

3.2.4 - Aceleração média e instantânea

3.2.5 - Movimento retilíneo uniformemente variado

3.2.6 - Queda livre

3.3 Cinemática Bidimensional da Partícula

3.3.1 - Movimento de projéteis

3.3.2 - Movimento circular uniforme

3.3.3 - Movimento relativo

3.4 Dinâmica da Partícula

3.4.1 - Leis de Newton

3.4.2 - Peso e massa

3.4.3 - Força de atrito

3.4.4 - Força no movimento circular

3.4.5 - Limitações da mecânica clássica

3.5 Trabalho e Energia

3.5.1 - Trabalho realizado por força constante

3.5.2 - Trabalho realizado por força variável

3.5.3 - Energia cinética e o teorema trabalho-energia

3.5.4 - Potência

3.5.5 - Forças conservativas

3.5.6 - Energia potencial

3.5.7 - Conservação da energia mecânica

3.5.8 - Forças não conservativas

3.5.9 - Conservação da energia

3.6 Conservação do Momento Linear

3.6.1 - Centro de massa

3.6.2 - Movimento do centro de massa

3.6.3 - Momento linear de uma partícula

3.6.4 - Momento linear de um sistema de partículas

3.6.5 - Conservação do momento linear

3.6.6 - Impulso

3.6.7 - Colisões em uma e duas dimensões

4) Bibliografia

- Luiz O. Q. Peduzzi & Sônia S. Peduzzi - Física Básica A, 2 Ed. Florianópolis: UFSC/EAD/CED/CFM, 2009.

- Luiz O. Q. Peduzzi & Sônia S. Peduzzi - Física Básica B, 2 Ed. Florianópolis: UFSC/EAD/CED/CFM, 2009.

- LING, S. J., SANNY, J., MOEBS, W. – University Physics. Vol. 1. OpenStax (Licença CC BY 4.0).

- Raymond A. Serway, John W. Jewett, Jr. Princípios de Física vol. 1, Edição 1, Cengage Learning Brasil

- Raymond A. Serway, John W. Jewett, Jr.. Física para Cientistas e Engenheiros - Volume 1 - Mecânica, Edição 2 Cengage Learning Brasil

- F. Sears, e M. Zemansky, Física, Editora Pearson Education do Brasil, Vols. 1.

- ALONSO, M. e FINN, E. - Física. Vol.1; Editora Edgard Blücher Ltda., São Paulo.

- FEYNMAN, R. P. et alii - Lectures on Physics. Vol.1; Addison-Wesley Publishing Company, Massachusetts, 1964.

- HALLIDAY, D. e RESNICK, R. - Fundamentos de Física. Vol.1; Livros Técnicos e Científicos Editora, Rio de Janeiro.

- NUSSENZVEIG, H. M. - Curso de Física Básica. Vol.1; Editora Edgard Blücher Ltda., São Paulo.

- G. Mosca, e P. Tipler, Física para Cientistas e Engenheiros, Editora LTC, Vol. 1.

5) Metodologia

O curso será desenvolvido utilizando plataformas digitais através de aulas remotas síncronas e assíncronas, disponibilizadas por intermédio da plataforma MOODLE. Serão disponibilizados assincronamente vídeos e outros materiais digitais assim como ocorrerão encontros virtuais síncronos (a serem disponibilizados na plataforma digital) para promover maior interação aluno-professor. A frequência dos alunos será registrada no ambiente MOODLE.

6) Sistema de avaliação

Serão realizadas três (3) PROVAS individuais, envolvendo em seu conjunto todos os tópicos do conteúdo programático. A nota final será a média aritmética das notas de cada prova. O aluno que tiver frequência suficiente (75%) e média final igual ou maior do que 6,0 (seis vírgula zero) estará aprovado na disciplina. O aluno que tiver frequência insuficiente ou frequência suficiente, mas média final inferior a 3,0 (três vírgula zero), estará reprovado na disciplina.

7) Recuperação

O aluno que tiver frequência suficiente e média final (MF) igual ou maior do que 3,0 (três vírgula zero), mas menor que 6,0 (seis vírgula zero) [$3,0 < MF < 6,0$], poderá fazer uma prova de recuperação. A nota final do aluno será a média aritmética entre a média das notas das quatro avaliações parciais e a nota obtida na prova de recuperação conforme estabelece o art.71, parágrafo 3º da Resolução 017/Cun/97 de 06/10/97.

8) Cronograma de Atividades

As aulas remotas ocorrerão a partir de 31/08/2020, ao longo de 16 semanas, observando o Anexo da resolução normativa No 140/2020/CUn, de 21/07/2020, que dispõe sobre o acompanhamento pedagógico da disciplina a partir da quinta semana.

Semana	Dia	Data	Atividades	Tipo
SETEMBRO				
1	Terça (2)	01/09/2020	Apresentação do Plano de Curso	Síncrona
1	Quinta (2)	03/09/2020	Ministração do Conteúdo, Resolução de Problemas, Atividades de Consolidação e Aplicação do Conhecimento	Assíncronas
2	Terça (2)	08/09/2020		
2	Quinta (2)	10/09/2020		
3	Terça (2)	15/09/2020	Discussão sobre o conteúdo ministrado	Síncrona
3	Quinta (2)	17/09/2020	Ministração do Conteúdo, Resolução de Problemas, Atividades de Consolidação e Aplicação do Conhecimento	Assíncronas
4	Terça (2)	22/09/2020		
4	Quinta (2)	24/09/2020		
5	Terça (2)	29/09/2020	Discussão sobre o conteúdo ministrado	Síncrona
OUTUBRO				
5	Quinta (2)	01/10/2020	PROVA 1 (Itens 3.1, 3.2, 3.3)	Assíncrona
6	Terça (2)	06/10/2020	Ministração do Conteúdo, Resolução de Problemas, Atividades de Consolidação e Aplicação do Conhecimento	Assíncronas
6	Quinta (2)	08/10/2020		
7	Terça (2)	13/10/2020		
7	Quinta (2)	15/10/2020	Discussão sobre o conteúdo ministrado	Síncrona
8	Terça (2)	20/10/2020	Ministração do Conteúdo, Resolução de Problemas, Atividades de Consolidação e Aplicação do Conhecimento	Assíncronas
8	Quinta (2)	22/10/2020		
9	Terça (2)	27/10/2020		
9	Quinta (2)	29/10/2020		
NOVEMBRO				
10	Terça (2)	03/11/2020	Discussão sobre o conteúdo ministrado	Síncrona
10	Quinta (2)	05/11/2020	PROVA 2 (itens 3.4, 3.5.1, 3.5.2, 3.5.3, 3.5.4)	Assíncrona
11	Terça (2)	10/11/2020	Ministração do Conteúdo, Resolução de Problemas, Atividades de Consolidação e Aplicação do Conhecimento	Assíncronas
11	Quinta (2)	12/11/2020		
12	Terça (2)	17/11/2020		
12	Quinta (2)	19/11/2020	Discussão sobre o conteúdo ministrado	Síncrona
13	Terça (2)	24/11/2020	Ministração do Conteúdo, Resolução de Problemas, Atividades de Consolidação e Aplicação do Conhecimento	Assíncronas
13	Quinta (2)	26/11/2020		
DEZEMBRO				
14	Terça (2)	01/12/2020		
14	Quinta (2)	03/12/2020		
15	Terça (2)	08/12/2020	Discussão sobre o conteúdo ministrado	Síncrona
15	Quinta (2)	10/12/2020	PROVA 3 (Itens 3.5.5, 3.5.6, 3.5.7, 3.5.8, 3.5.9, 3.6)	Assíncrona
16	Terça (2)	15/12/2020	Revisão dos Conteúdos	Síncrona
16	Quinta (2)	17/12/2020	PROVA DE RECUPERAÇÃO	Assíncrona

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS FÍSICAS E MATEMÁTICAS
DEPARTAMENTO DE FÍSICA**

Plano de Ensino - 2020-1

1) IDENTIFICAÇÃO

Dados Gerais

Nome da Disciplina: Física 1

Código da Disciplina: FSC 5101

Pré-requisito(s): não se aplica

Curso(s): Engenharia Mecânica

Horas-Aula Semanais: 4 horas-aula

Carga horária: 72h

Ano/Semestre: 2020/01

Professor: Alejandro Mendoza

2) Ementa

Introdução aos conceitos fundamentais da cinemática e dinâmica. Leis de conservação da energia e do momentolinar.

3) Objetivos

Ao final do curso, o aluno deverá ser capaz de compreender e aplicar os conceitos fundamentais da mecânica Newtoniana, que envolvem a cinemática e dinâmica de translação de corpos rígidos, os conceitos relativos à energia mecânica e sua conservação assim como os relativos ao momento linear e sua conservação.

4) Conteúdo Programático

4.1. Cinemática Unidimensional da Partícula

4.1.1 - Medidas físicas e unidades

4.1.2 - Velocidade média e instantânea

4.1.3 - Movimento retilíneo uniforme

4.1.4 - Aceleração média e instantânea

4.1.5 - Movimento retilíneo uniformemente variado

4.1.6 - Queda livre

4.2. Vetores

4.2.1 - Vetores e escalares

4.2.2 - Adição de vetores

4.2.3 - Decomposição de vetores

4.2.4 - Multiplicação de vetores

4.3. Cinemática Bidimensional da Partícula

4.3.1 - Movimento de projéteis

4.3.2 - Movimento circular uniforme

4.3.3 - Movimento relativo

4.4. Dinâmica da Partícula

4.4.1 - Leis de Newton

4.4.2 - Peso e massa

4.4.3 - Força de atrito

4.4.4 - Força no movimento circular

4.4.5 - Limitações da mecânica clássica

4.5. Trabalho e Energia

4.5.1 - Trabalho realizado por força constante

4.5.2 - Trabalho realizado por força variável

4.5.3 - Energia cinética e o teorema trabalho-energia

4.5.4 - Potência

4.5.5 - Forças conservativas

4.5.6 - Energia potencial

4.5.7 - Conservação da energia mecânica

4.5.8 - Forças não conservativas

4.5.9 - Conservação da energia

4.6. Conservação do Momento Linear

4.6.1 - Centro de massa

4.6.2 - Movimento do centro de massa

4.6.3 - Momento linear de uma partícula

4.6.4 - Momento linear de um sistema de partículas

4.6.5 - Conservação do momento linear

4.6.6 - Impulso

4.6.7 - Colisões em uma e duas dimensões

5) Metodologia

O curso será desenvolvido utilizando plataformas digitais através de aulas remotas síncronas e assíncronas, disponibilizadas através da plataforma MOODLE.

Serão disponibilizados assincronamente vídeos e materiais digitais assim como ocorrerão encontros virtuais síncronos (a serem disponibilizados na plataforma digital) para promover maior interação aluno-professor.

6) Cronograma

As aulas remotas ocorrerão a partir de 31/08/2020, ao longo de 16 semanas, observando o Anexo da resolução normativa No 140/2020/CUn, de 21/07/2020, que dispõe sobre o acompanhamento pedagógico da disciplina a partir da quinta semana. O conteúdo deve ser desenvolvido de acordo com o planejamento abaixo:

- semanas 1 a 5 (tópicos 1 - 3) - vídeo-aulas expositivas e de exercícios, atividades realizadas nas plataformas digitais, revisão e primeira avaliação;
- semanas 6 a 9 (tópicos 4 - 5.4) - vídeo-aulas expositivas e de exercícios, atividades realizadas nas plataformas digitais, revisão e segunda avaliação;

- semanas 10 a 14 (tópicos 5.5 - 6) - vídeo-aulas expositivas e de exercícios, atividades realizadas nas plataformas digitais, revisão e terceira avaliação;
- semanas 15 a 16 - revisão do conteúdo, aulas de dúvidas e aplicação de exames finais.

7) Sistema de avaliação

Serão realizadas três avaliações parciais, cuja nota será composta com a de outras atividades de acompanhamento no período considerado. A frequência dos alunos será avaliada pela participação nas atividades virtuais no ambiente MOODLE e plataformas auxiliares.

A média final será calculada a partir da média aritmética das notas de cada avaliação parcial. Os alunos que obtiverem média final igual ou superior a 6,0 e apresentarem frequência suficiente serão aprovados. Serão reprovados os alunos que não atingirem 75% de frequência e também aqueles que atingirem média final inferior a 3,0.

Uma prova de recuperação contemplando todo o conteúdo será realizada para os alunos com valores de média final entre 3,0 e 5,9 e frequência suficiente ($\geq 75\%$), conforme estabelece o art.71, parágrafo 3º da Resolução 017/Cun/97 de 06/10/97. Neste caso, a média final será a média aritmética entre a média das notas das avaliações parciais e a nota da prova de recuperação.

O aluno que realizar o exame final e não atingir a nota 6,0 (seis inteiros) estará reprovado.

8) Bibliografia

Bibliografia básica

- ALONSO, M. e FINN, E. - Física. Vol.1; Editora Edgard Blücher Ltda., São Paulo. - FEYNMAN, R. P. et al. - Lectures on Physics. Vol.1; Addison-Wesley Publishing Company, Massachusetts, 1964.
- HALLIDAY, D. e RESNICK, R. - Fundamentos de Física. Vol.1; Livros Técnicos e Científicos Editora, Rio de Janeiro.
- NUSSENZVEIG, H. M. - Curso de Física Básica. Vol.1; Editora Edgard Blücher Ltda., São Paulo.

Bibliografia complementar

- SERWAY, R. A., JEWETT Jr. J. W. - Física para Cientistas e Engenheiros - Volume 1 - Mecânica; Cengage Learning, São Paulo.
- PEDUZZI, L. O. Q, PEDUZZI, S. S. - Física Básica A. UFSC/EAD/CED/CFM, Florianópolis.
- LING, S. J., SANNY, J., MCEBS, W. - University Physics. Vol. 1. OpenStax (Licença CC BY 4.0) (texto em inglês).
- Física, F. Sears, e M. Zemansky, Editora Pearson Education do Brasil, Vols. 1.
- Física para Cientistas e Engenheiros, G. Mosca, e P. Tipler, Editora LTC, Vol. 1.

Plano de ensino adaptado, em caráter excepcional e transitório, para substituição de aulas presenciais por aulas em meios digitais, enquanto durar a pandemia do novo coronavírus - COVID-19, em atenção à Resolução Normativa.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS FÍSICAS E MATEMÁTICAS
Departamento de Física
Campus Trindade - CEP 88040-900 - Florianópolis SC
Tel: 48 3721-2876

PLANO DE ENSINO 2020.1¹

I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	HORAS-AULA SEMANAIS		HORAS-AULA SEMESTRAIS
		TEÓRICAS	PRÁTICAS	
FSC5122	Física Experimental I	0	3	54 horas

II. PROFESSOR(ES) MINISTRANTE(S)

Lucio S. Farenzena, Marta Elisa R. Dotto, Roberto Cid Fernandes Jr., Paulo R. Machado, Tatiana da Silva, Sidney Avancini, Marcio Santos, Celso Y. Matuo, Antônio N. Kanaan e Françoise T. Reis.

III. PRÉ-REQUISITO(S)(Código(s) e nome da(s) disciplina(s))

XXXX | YYYY(se houver)

IV. CURSOS PARA OS QUAIS A DISCIPLINA É OFERECIDA

Engenharias: Elétrica, Mecânica, Alimentos, Química, Controle e Automação, Eletrônica, Civil, Sanitária e Ambiental, Produção Civil, Produção Elétrica, Produção Mecânica.

V. EMENTA

Complementação dos conteúdos de Mecânica, Acústica e Termodinâmica obtida através de montagem e realização de experiências e análise dos dados obtidos.

VI. OBJETIVOS

A) Geral:

Ao terminar o curso, o aluno deverá ser capaz de executar experiências de Mecânica, Acústica e Termodinâmica com equipamentos fornecidos, analisando e interpretando os resultados obtidos.

B) Específicos:

Ler instrumentos de medidas.

Analisar a confiabilidade das medidas (erros e propagação de erros).

Representar graficamente as medidas de acordo com as normas de construção de gráficos.

Comprovar experimentalmente leis básicas da Mecânica, Acústica e Termodinâmica.

VII. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE I - Noções sobre erros

Postulado de Gauss, instrumentos de medidas, operações com desvios, Algarismos significativos, arredondamentos de números e propagação de erros.

UNIDADE II - Construção de gráficos

Representação cartesiana, escala métrica, construção do gráfico cartesiano, principais funções, uso do papel milimetrado, mono-log e log-log, ajuste de curvas.

UNIDADE III - Realização de experimentos

Serão realizados 7 experimentos sobre os assuntos constantes na ementa.

VIII. METODOLOGIA DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA

O curso será ministrado em aulas teórico-práticas utilizando o equipamento disponível. As experiências serão realizadas pelo aluno em casa e podem consistir de montagens experimentais simples, operação de simuladores computacionais ou análise de dados experimentais obtidos previamente em laboratório. Os dados obtidos serão analisados individualmente pelo aluno utilizando os tratamentos estatísticos e gráficos propostos. A plataforma “MOODLE UFSC” (moodle.ufsc.br) será utilizada para comunicação com os alunos. Nela serão disponibilizadas as aulas introdutórias iniciais, tarefas avaliativas e roteiros (com texto e/ou vídeo) instrucionais para os experimentos. Os alunos devem cumprir as tarefas propostas no MOODLE de modo assíncrono dentro do prazo estipulado. As atividades síncronas serão realizadas exclusivamente no horário marcado para aula e nos horários de atendimento de cada professor, porém estas atividades não são obrigatórias e consistem em sessões de discussão e orientação para as atividades propostas. Os alunos também podem tirar dúvidas de maneira assíncrona, preferencialmente com o professor

¹ Plano de ensino adaptado, em caráter excepcional e transitório, para substituição de aulas presenciais por aulas em meios digitais, enquanto durar a pandemia do novo coronavírus – COVID-19, em atenção à Resolução Normativa 140/2020/CUn.

da sua turma, enviando mensagem através da plataforma MOODLE.

IX. ATIVIDADES PRÁTICAS

Estão previstos experimentos que serão realizados de maneiras distintas:

- Algumas atividades serão feitas através da análise de dados coletados previamente em laboratório e disponibilizado ao aluno para análise e confecção de relatório.
- Também será disponibilizado acesso à simulações computacionais similares aos experimentos disponíveis em laboratório para que o aluno obtenha o conjunto de dados individualmente pela simulação.
- Alguns experimentos serão feitos pelo aluno em casa com objetos corriqueiros (p. ex. bola) e a obtenção de dados será feita através de filmagem (p. ex. com celular, câmara fotográfica ou webcam) de um evento e a obtenção de dados será feita através da análise do vídeo com auxílio de software livre multiplataforma.

O aluno que tiver dificuldade com a realização das atividades ou com a análise deve contactar os professores da disciplina. Conforme resolução do CUN, o aluno que julgar necessário, pode solicitar a menção P na disciplina (Art. 12).

X. METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE FREQUÊNCIA

A avaliação do curso será feita através da realização de Exercícios Avaliativos disponibilizados através do MOODLE e de Relatórios para os Experimentos propostos. Estas atividades avaliativas devem ser feitas individualmente pelo aluno e enviadas conforme as instruções dadas oportunamente e dentro do período indicado. O controle de frequência será feito pelo envio dos Exercícios Avaliativos propostos e entrega dos Relatórios dentro do prazo anunciado. As atividades síncronas não serão utilizadas para controle de frequência.

Sendo EA a média obtida pelo aluno em todos os exercícios avaliativos, a nota final será calculada através da média aritmética de EA e dos 7 Relatórios de experimentos. Será descontada a menor nota obtida nos relatórios (MN) para o cálculo desta média. $NF = (EA + \sum R - MN) / 7$. Será aprovado o aluno que obtiver média final igual ou superior a 6.

Conforme a portaria 052/PREG/92 fica extinta a obrigatoriedade do processo de recuperação nas disciplinas experimentais. Portanto não haverá prova final de recuperação na disciplina.

XI. LEGISLAÇÃO

Não será permitido gravar, fotografar ou copiar as aulas disponibilizadas no Moodle. O uso não autorizado de material original retirado das aulas constitui contrafação – violação de direitos autorais – conforme a Lei nº 9.610/98 – Lei de Direitos Autorais.

XI. REFERÊNCIAS

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- MARINELLI, José Ricardo e DE LIMA, Flavio Renato Ramos – Laboratório de Física I, 2. ed. Florianópolis: UFSC/EAD/CED/CFM, 2010, 179p.

- Roteiros e vídeos explicativos elaborados pelos professores serão disponibilizados através do MOODLE.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- Peduzzi, Luiz O. Q. e Sônia S. Peduzzi - Física básica A– 2. ed., Florianópolis: UFSC/EAD/CED/CFM, 2009. 270p.

- Peduzzi, Luiz O. Q. e Sônia S. Peduzzi, Física Básica B – 2.ed., Florianópolis: UFSC/EAD/CED/CFM, 2010. 138p.

- Aguiar, Cíntia, Ivani T. Lawall, José Fernando Fragalli, Vitor Hugo Garcia. Física Básica C-I - 2. ed. - Florianópolis: UFSC/EAD/CED/CFM, 2010. 250p.

Cronograma

Aula	Data	CH	Conteúdo
1	31/08	6h	- Moodle: Aulas assíncronas sobre “Erros, medidas e instrumentos”. Realização das Atividades Avaliativas assíncronas. Atividades síncronas não obrigatórias de discussão e orientação das atividades propostas.
2	a 11/09		
3	14/09	3h	- Moodle: Experimento sobre “Análise estatística de dados experimentais”. Envio de relatório. Atividades síncronas não obrigatórias de discussão e orientação das atividades propostas.
	a 18/09		
4	21/09	6h	- Moodle: Aulas assíncronas sobre “Gráficos”. Realização das Atividades Avaliativas assíncronas. Atividades síncronas não obrigatórias de discussão e orientação das atividades propostas.
5	a 02/10		
6	05/10	3h	- Moodle: Experimento sobre “Análise gráfica de dados”. Envio de relatório. Atividades síncronas não obrigatórias de discussão e orientação das atividades propostas.
	a 09/10		
7	12/10	6h	- Moodle: Experimento sobre “Pêndulo Simples”. Estudo do material escrito e vídeos. Envio de relatório. Atividades síncronas não obrigatórias de discussão e orientação das atividades propostas.
8	a 23/10		
9	26/10	6h	- Moodle: Experimento sobre “Queda Livre”. Estudo do material escrito e vídeos. Envio de relatório. Atividades síncronas não obrigatórias de discussão e orientação das atividades propostas.
10	a 06/11		
11	09/11	6h	- Moodle: Experimento sobre “Lançamento Horizontal”. Estudo do material escrito e vídeos. Envio de relatório. Atividades síncronas não obrigatórias de discussão e orientação das atividades propostas.
12	a 20/11		
13	23/11	6h	- Moodle: Experimento sobre “Velocidade do Som no Ar”. Estudo do material escrito e vídeos. Envio de relatório. Atividades síncronas não obrigatórias de discussão e orientação das atividades propostas.
14	a 04/12		
15	07/12	6h	- Moodle: Experimento sobre “Pêndulo Físico”. Estudo do material escrito e vídeos. Envio de relatório. Atividades síncronas não obrigatórias de discussão e orientação das atividades propostas.
16	a 18/12		

A observar:

- a) As atividades pedagógicas não presenciais síncronas não deverão ser realizadas fora do horário estabelecido na grade horária (Art. 3.1, Res. 140/2020/CUn);
- b) Horário diferente do apresentado na grade horária somente mediante a anuência de todos os alunos matriculados (Art. 3.2, Res. 140/2020/CUn);
- c) Eventualmente algum tópico poderá ter sua ordem trocada no cronograma ou mesmo ser substituído por outro equivalente, dependendo de questões técnicas ou pedagógicas que porventura surgirem no decorrer do semestre.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS FÍSICAS E MATEMÁTICAS
Departamento de Física
Campus Trindade - CEP 88040-900 - Florianópolis SC
Tel: 48 3721-2876

PLANO DE ENSINO 2020.1¹

I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	HORAS-AULA SEMANAIS		HORAS-AULA SEMESTRAIS
		TEÓRICAS	PRÁTICAS	
FSC5122	Física Experimental I	0	3	54 horas

II. PROFESSOR(ES) MINISTRANTE(S)

Lucio S. Farenzena, Marta Elisa R. Dotto, Roberto Cid Fernandes Jr., Paulo R. Machado, Tatiana da Silva, Sidney Avancini, Marcio Santos, Celso Y. Matuo, Antônio N. Kanaan e Françoise T. Reis.

III. PRÉ-REQUISITO(S)(Código(s) e nome da(s) disciplina(s))

XXXX | YYYY(se houver)

IV. CURSOS PARA OS QUAIS A DISCIPLINA É OFERECIDA

Engenharias: Elétrica, Mecânica, Alimentos, Química, Controle e Automação, Eletrônica, Civil, Sanitária e Ambiental, Produção Civil, Produção Elétrica, Produção Mecânica.

V. EMENTA

Complementação dos conteúdos de Mecânica, Acústica e Termodinâmica obtida através de montagem e realização de experiências e análise dos dados obtidos.

VI. OBJETIVOS

A) Geral:

Ao terminar o curso, o aluno deverá ser capaz de executar experiências de Mecânica, Acústica e Termodinâmica com equipamentos fornecidos, analisando e interpretando os resultados obtidos.

B) Específicos:

Ler instrumentos de medidas.

Analisar a confiabilidade das medidas (erros e propagação de erros).

Representar graficamente as medidas de acordo com as normas de construção de gráficos.

Comprovar experimentalmente leis básicas da Mecânica, Acústica e Termodinâmica.

VII. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE I - Noções sobre erros

Postulado de Gauss, instrumentos de medidas, operações com desvios, Algarismos significativos, arredondamentos de números e propagação de erros.

UNIDADE II - Construção de gráficos

Representação cartesiana, escala métrica, construção do gráfico cartesiano, principais funções, uso do papel milimetrado, mono-log e log-log, ajuste de curvas.

UNIDADE III - Realização de experimentos

Serão realizados 7 experimentos sobre os assuntos constantes na ementa.

VIII. METODOLOGIA DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA

O curso será ministrado em aulas teórico-práticas utilizando o equipamento disponível. As experiências serão realizadas pelo aluno em casa e podem consistir de montagens experimentais simples, operação de simuladores computacionais ou análise de dados experimentais obtidos previamente em laboratório. Os dados obtidos serão analisados individualmente pelo aluno utilizando os tratamentos estatísticos e gráficos propostos. A plataforma “MOODLE UFSC” (moodle.ufsc.br) será utilizada para comunicação com os alunos. Nela serão disponibilizadas as aulas introdutórias iniciais, tarefas avaliativas e roteiros (com texto e/ou vídeo) instrucionais para os experimentos. Os alunos devem cumprir as tarefas propostas no MOODLE de modo assíncrono dentro do prazo estipulado. As atividades síncronas serão realizadas exclusivamente no horário marcado para aula e nos horários de atendimento de cada professor, porém estas atividades não são obrigatórias e consistem em sessões de discussão e orientação para as atividades propostas. Os alunos também podem tirar dúvidas de maneira assíncrona, preferencialmente com o professor

¹ Plano de ensino adaptado, em caráter excepcional e transitório, para substituição de aulas presenciais por aulas em meios digitais, enquanto durar a pandemia do novo coronavírus – COVID-19, em atenção à Resolução Normativa 140/2020/CUn.

da sua turma, enviando mensagem através da plataforma MOODLE.

IX. ATIVIDADES PRÁTICAS

Estão previstos experimentos que serão realizados de maneiras distintas:

- Algumas atividades serão feitas através da análise de dados coletados previamente em laboratório e disponibilizado ao aluno para análise e confecção de relatório.
- Também será disponibilizado acesso à simulações computacionais similares aos experimentos disponíveis em laboratório para que o aluno obtenha o conjunto de dados individualmente pela simulação.
- Alguns experimentos serão feitos pelo aluno em casa com objetos corriqueiros (p. ex. bola) e a obtenção de dados será feita através de filmagem (p. ex. com celular, câmara fotográfica ou webcam) de um evento e a obtenção de dados será feita através da análise do vídeo com auxílio de software livre multiplataforma.

O aluno que tiver dificuldade com a realização das atividades ou com a análise deve contactar os professores da disciplina. Conforme resolução do CUN, o aluno que julgar necessário, pode solicitar a menção P na disciplina (Art. 12).

X. METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE FREQUÊNCIA

A avaliação do curso será feita através da realização de Exercícios Avaliativos disponibilizados através do MOODLE e de Relatórios para os Experimentos propostos. Estas atividades avaliativas devem ser feitas individualmente pelo aluno e enviadas conforme as instruções dadas oportunamente e dentro do período indicado. O controle de frequência será feito pelo envio dos Exercícios Avaliativos propostos e entrega dos Relatórios dentro do prazo anunciado. As atividades síncronas não serão utilizadas para controle de frequência.

Sendo EA a média obtida pelo aluno em todos os exercícios avaliativos, a nota final será calculada através da média aritmética de EA e dos 7 Relatórios de experimentos. Será descontada a menor nota obtida nos relatórios (MN) para o cálculo desta média. $NF = (EA + \sum R - MN) / 7$. Será aprovado o aluno que obtiver média final igual ou superior a 6.

Conforme a portaria 052/PREG/92 fica extinta a obrigatoriedade do processo de recuperação nas disciplinas experimentais. Portanto não haverá prova final de recuperação na disciplina.

XI. LEGISLAÇÃO

Não será permitido gravar, fotografar ou copiar as aulas disponibilizadas no Moodle. O uso não autorizado de material original retirado das aulas constitui contrafação – violação de direitos autorais – conforme a Lei nº 9.610/98 – Lei de Direitos Autorais.

XI. REFERÊNCIAS

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- MARINELLI, José Ricardo e DE LIMA, Flavio Renato Ramos – Laboratório de Física I, 2. ed. Florianópolis: UFSC/EAD/CED/CFM, 2010, 179p.

- Roteiros e vídeos explicativos elaborados pelos professores serão disponibilizados através do MOODLE.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- Peduzzi, Luiz O. Q. e Sônia S. Peduzzi - Física básica A– 2. ed., Florianópolis: UFSC/EAD/CED/CFM, 2009. 270p.

- Peduzzi, Luiz O. Q. e Sônia S. Peduzzi, Física Básica B – 2.ed., Florianópolis: UFSC/EAD/CED/CFM, 2010. 138p.

- Aguiar, Cíntia, Ivani T. Lawall, José Fernando Fragalli, Vitor Hugo Garcia. Física Básica C-I - 2. ed. - Florianópolis: UFSC/EAD/CED/CFM, 2010. 250p.

Cronograma

Aula	Data	CH	Conteúdo
1	31/08	6h	- Moodle: Aulas assíncronas sobre “Erros, medidas e instrumentos”. Realização das Atividades Avaliativas assíncronas. Atividades síncronas não obrigatórias de discussão e orientação das atividades propostas.
2	a 11/09		
3	14/09	3h	- Moodle: Experimento sobre “Análise estatística de dados experimentais”. Envio de relatório. Atividades síncronas não obrigatórias de discussão e orientação das atividades propostas.
	a 18/09		
4	21/09	6h	- Moodle: Aulas assíncronas sobre “Gráficos”. Realização das Atividades Avaliativas assíncronas. Atividades síncronas não obrigatórias de discussão e orientação das atividades propostas.
5	a 02/10		
6	05/10	3h	- Moodle: Experimento sobre “Análise gráfica de dados”. Envio de relatório. Atividades síncronas não obrigatórias de discussão e orientação das atividades propostas.
	a 09/10		
7	12/10	6h	- Moodle: Experimento sobre “Pêndulo Simples”. Estudo do material escrito e vídeos. Envio de relatório. Atividades síncronas não obrigatórias de discussão e orientação das atividades propostas.
8	a 23/10		
9	26/10	6h	- Moodle: Experimento sobre “Queda Livre”. Estudo do material escrito e vídeos. Envio de relatório. Atividades síncronas não obrigatórias de discussão e orientação das atividades propostas.
10	a 06/11		
11	09/11	6h	- Moodle: Experimento sobre “Lançamento Horizontal”. Estudo do material escrito e vídeos. Envio de relatório. Atividades síncronas não obrigatórias de discussão e orientação das atividades propostas.
12	a 20/11		
13	23/11	6h	- Moodle: Experimento sobre “Velocidade do Som no Ar”. Estudo do material escrito e vídeos. Envio de relatório. Atividades síncronas não obrigatórias de discussão e orientação das atividades propostas.
14	a 04/12		
15	07/12	6h	- Moodle: Experimento sobre “Pêndulo Físico”. Estudo do material escrito e vídeos. Envio de relatório. Atividades síncronas não obrigatórias de discussão e orientação das atividades propostas.
16	a 18/12		

A observar:

- a) As atividades pedagógicas não presenciais síncronas não deverão ser realizadas fora do horário estabelecido na grade horária (Art. 3.1, Res. 140/2020/CUn);
- b) Horário diferente do apresentado na grade horária somente mediante a anuência de todos os alunos matriculados (Art. 3.2, Res. 140/2020/CUn);
- c) Eventualmente algum tópico poderá ter sua ordem trocada no cronograma ou mesmo ser substituído por outro equivalente, dependendo de questões técnicas ou pedagógicas que porventura surgirem no decorrer do semestre.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS FÍSICAS E MATEMÁTICAS
Departamento de Física
Campus Trindade - CEP 88040-900 - Florianópolis SC
Tel: 48 3721-2876

PLANO DE ENSINO 2020.1¹

I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	HORAS-AULA SEMANAIS		HORAS-AULA SEMESTRAIS
		TEÓRICAS	PRÁTICAS	
FSC5122	Física Experimental I	0	3	54 horas

II. PROFESSOR(ES) MINISTRANTE(S)

Lucio S. Farenzena, Marta Elisa R. Dotto, Roberto Cid Fernandes Jr., Paulo R. Machado, Tatiana da Silva, Sidney Avancini, Marcio Santos, Celso Y. Matuo, Antônio N. Kanaan e Françoise T. Reis.

III. PRÉ-REQUISITO(S)(Código(s) e nome da(s) disciplina(s))

XXXX | YYYY(se houver)

IV. CURSOS PARA OS QUAIS A DISCIPLINA É OFERECIDA

Engenharias: Elétrica, Mecânica, Alimentos, Química, Controle e Automação, Eletrônica, Civil, Sanitária e Ambiental, Produção Civil, Produção Elétrica, Produção Mecânica.

V. EMENTA

Complementação dos conteúdos de Mecânica, Acústica e Termodinâmica obtida através de montagem e realização de experiências e análise dos dados obtidos.

VI. OBJETIVOS

A) Geral:

Ao terminar o curso, o aluno deverá ser capaz de executar experiências de Mecânica, Acústica e Termodinâmica com equipamentos fornecidos, analisando e interpretando os resultados obtidos.

B) Específicos:

Ler instrumentos de medidas.

Analisar a confiabilidade das medidas (erros e propagação de erros).

Representar graficamente as medidas de acordo com as normas de construção de gráficos.

Comprovar experimentalmente leis básicas da Mecânica, Acústica e Termodinâmica.

VII. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE I - Noções sobre erros

Postulado de Gauss, instrumentos de medidas, operações com desvios, Algarismos significativos, arredondamentos de números e propagação de erros.

UNIDADE II - Construção de gráficos

Representação cartesiana, escala métrica, construção do gráfico cartesiano, principais funções, uso do papel milimetrado, mono-log e log-log, ajuste de curvas.

UNIDADE III - Realização de experimentos

Serão realizados 7 experimentos sobre os assuntos constantes na ementa.

VIII. METODOLOGIA DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA

O curso será ministrado em aulas teórico-práticas utilizando o equipamento disponível. As experiências serão realizadas pelo aluno em casa e podem consistir de montagens experimentais simples, operação de simuladores computacionais ou análise de dados experimentais obtidos previamente em laboratório. Os dados obtidos serão analisados individualmente pelo aluno utilizando os tratamentos estatísticos e gráficos propostos. A plataforma “MOODLE UFSC” (moodle.ufsc.br) será utilizada para comunicação com os alunos. Nela serão disponibilizadas as aulas introdutórias iniciais, tarefas avaliativas e roteiros (com texto e/ou vídeo) instrucionais para os experimentos. Os alunos devem cumprir as tarefas propostas no MOODLE de modo assíncrono dentro do prazo estipulado. As atividades síncronas serão realizadas exclusivamente no horário marcado para aula e nos horários de atendimento de cada professor, porém estas atividades não são obrigatórias e consistem em sessões de discussão e orientação para as atividades propostas. Os alunos também podem tirar dúvidas de maneira assíncrona, preferencialmente com o professor

¹ Plano de ensino adaptado, em caráter excepcional e transitório, para substituição de aulas presenciais por aulas em meios digitais, enquanto durar a pandemia do novo coronavírus – COVID-19, em atenção à Resolução Normativa 140/2020/CUn.

da sua turma, enviando mensagem através da plataforma MOODLE.

IX. ATIVIDADES PRÁTICAS

Estão previstos experimentos que serão realizados de maneiras distintas:

- Algumas atividades serão feitas através da análise de dados coletados previamente em laboratório e disponibilizado ao aluno para análise e confecção de relatório.
- Também será disponibilizado acesso à simulações computacionais similares aos experimentos disponíveis em laboratório para que o aluno obtenha o conjunto de dados individualmente pela simulação.
- Alguns experimentos serão feitos pelo aluno em casa com objetos corriqueiros (p. ex. bola) e a obtenção de dados será feita através de filmagem (p. ex. com celular, câmara fotográfica ou webcam) de um evento e a obtenção de dados será feita através da análise do vídeo com auxílio de software livre multiplataforma.

O aluno que tiver dificuldade com a realização das atividades ou com a análise deve contactar os professores da disciplina. Conforme resolução do CUN, o aluno que julgar necessário, pode solicitar a menção P na disciplina (Art. 12).

X. METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE FREQUÊNCIA

A avaliação do curso será feita através da realização de Exercícios Avaliativos disponibilizados através do MOODLE e de Relatórios para os Experimentos propostos. Estas atividades avaliativas devem ser feitas individualmente pelo aluno e enviadas conforme as instruções dadas oportunamente e dentro do período indicado. O controle de frequência será feito pelo envio dos Exercícios Avaliativos propostos e entrega dos Relatórios dentro do prazo anunciado. As atividades síncronas não serão utilizadas para controle de frequência.

Sendo EA a média obtida pelo aluno em todos os exercícios avaliativos, a nota final será calculada através da média aritmética de EA e dos 7 Relatórios de experimentos. Será descontada a menor nota obtida nos relatórios (MN) para o cálculo desta média. $NF = (EA + \sum R - MN) / 7$. Será aprovado o aluno que obtiver média final igual ou superior a 6.

Conforme a portaria 052/PREG/92 fica extinta a obrigatoriedade do processo de recuperação nas disciplinas experimentais. Portanto não haverá prova final de recuperação na disciplina.

XI. LEGISLAÇÃO

Não será permitido gravar, fotografar ou copiar as aulas disponibilizadas no Moodle. O uso não autorizado de material original retirado das aulas constitui contrafação – violação de direitos autorais – conforme a Lei nº 9.610/98 – Lei de Direitos Autorais.

XI. REFERÊNCIAS

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- MARINELLI, José Ricardo e DE LIMA, Flavio Renato Ramos – Laboratório de Física I, 2. ed. Florianópolis: UFSC/EAD/CED/CFM, 2010, 179p.

- Roteiros e vídeos explicativos elaborados pelos professores serão disponibilizados através do MOODLE.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- Peduzzi, Luiz O. Q. e Sônia S. Peduzzi – Física básica A – 2. ed., Florianópolis: UFSC/EAD/CED/CFM, 2009. 270p.

- Peduzzi, Luiz O. Q. e Sônia S. Peduzzi, Física Básica B – 2.ed., Florianópolis: UFSC/EAD/CED/CFM, 2010. 138p.

- Aguiar, Cíntia, Ivani T. Lawall, José Fernando Fragalli, Vitor Hugo Garcia. Física Básica C-I - 2. ed. - Florianópolis: UFSC/EAD/CED/CFM, 2010. 250p.

Cronograma

Aula	Data	CH	Conteúdo
1	31/08	6h	- Moodle: Aulas assíncronas sobre “Erros, medidas e instrumentos”. Realização das Atividades Avaliativas assíncronas. Atividades síncronas não obrigatórias de discussão e orientação das atividades propostas.
2	a 11/09		
3	14/09	3h	- Moodle: Experimento sobre “Análise estatística de dados experimentais”. Envio de relatório. Atividades síncronas não obrigatórias de discussão e orientação das atividades propostas.
	a 18/09		
4	21/09	6h	- Moodle: Aulas assíncronas sobre “Gráficos”. Realização das Atividades Avaliativas assíncronas. Atividades síncronas não obrigatórias de discussão e orientação das atividades propostas.
5	a 02/10		
6	05/10	3h	- Moodle: Experimento sobre “Análise gráfica de dados”. Envio de relatório. Atividades síncronas não obrigatórias de discussão e orientação das atividades propostas.
	a 09/10		
7	12/10	6h	- Moodle: Experimento sobre “Pêndulo Simples”. Estudo do material escrito e vídeos. Envio de relatório. Atividades síncronas não obrigatórias de discussão e orientação das atividades propostas.
8	a 23/10		
9	26/10	6h	- Moodle: Experimento sobre “Queda Livre”. Estudo do material escrito e vídeos. Envio de relatório. Atividades síncronas não obrigatórias de discussão e orientação das atividades propostas.
10	a 06/11		
11	09/11	6h	- Moodle: Experimento sobre “Lançamento Horizontal”. Estudo do material escrito e vídeos. Envio de relatório. Atividades síncronas não obrigatórias de discussão e orientação das atividades propostas.
12	a 20/11		
13	23/11	6h	- Moodle: Experimento sobre “Velocidade do Som no Ar”. Estudo do material escrito e vídeos. Envio de relatório. Atividades síncronas não obrigatórias de discussão e orientação das atividades propostas.
14	a 04/12		
15	07/12	6h	- Moodle: Experimento sobre “Pêndulo Físico”. Estudo do material escrito e vídeos. Envio de relatório. Atividades síncronas não obrigatórias de discussão e orientação das atividades propostas.
16	a 18/12		

A observar:

- a) As atividades pedagógicas não presenciais síncronas não deverão ser realizadas fora do horário estabelecido na grade horária (Art. 3.1, Res. 140/2020/CUn);
- b) Horário diferente do apresentado na grade horária somente mediante a anuência de todos os alunos matriculados (Art. 3.2, Res. 140/2020/CUn);
- c) Eventualmente algum tópico poderá ter sua ordem trocada no cronograma ou mesmo ser substituído por outro equivalente, dependendo de questões técnicas ou pedagógicas que porventura surgirem no decorrer do semestre.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS FÍSICAS E MATEMÁTICAS
DEPARTAMENTO DE FÍSICA

PLANO DE ENSINO¹

DADOS GERAIS

Nome da disciplina: Física III

Código da disciplina: FSC 5113

Curso: Química; Engenharia Mecânica

Turmas: 03003, 05203

Carga horária: 72 horas-aula

Semestre: 2020.1

Professor: Abílio Mateus Júnior

EMENTA

Análise dos principais fenômenos da eletricidade e magnetismo, abrangendo o estudo do campo elétrico, potencial elétrico, capacitor, corrente elétrica, força eletromotriz, campo magnético e indução eletromagnética.

OBJETIVOS

Compreender os conceitos fundamentais da eletricidade e magnetismo. Descrever os fenômenos eletromagnéticos e fazer previsões. Relacionar os fenômenos que ocorrem no cotidiano com as propriedades elétricas e magnéticas da matéria.

¹ Plano de ensino adaptado, em caráter excepcional e transitório, para substituição de aulas presenciais por aulas em meios digitais, enquanto durar a pandemia do novo coronavírus – COVID-19, em atenção à Resolução Normativa 140/2020/CUn.

PROGRAMA

1. Carga e Matéria

- 1.1 - Introdução ao eletromagnetismo
- 1.2 - Carga elétrica
- 1.3 - Condutores e isolantes
- 1.4 - Lei de Coulomb
- 1.5 - Quantização e conservação da carga

2. Campo Elétrico

- 2.1 - O campo elétrico
- 2.2 - Linhas de força
- 2.3 - Cálculo do campo elétrico de distribuições discretas e contínuas de cargas
- 2.4 - Carga puntiforme e dipolo em um campo elétrico

3. Lei de Gauss

- 3.1 - Fluxo do campo elétrico
- 3.2 - Lei de Gauss
- 3.3 - A lei de Gauss e a lei de Coulomb
- 3.4 - Aplicações da lei de Gauss

4. Potencial Elétrico

- 4.1 - Potencial elétrico
- 4.2 - Potenciais criados por uma carga puntiforme, por várias cargas puntiformes e por um dipolo
- 4.3 - Energia potencial elétrica
- 4.4 - Obtenção do campo elétrico a partir do potencial
- 4.5 - Condutor isolado

5. Capacitores e Dielétricos

- 5.1 - Capacitância
- 5.2 - Cálculo da capacitância

5.3 - Energia de um campo elétrico

5.4 - Dielétricos

5.5 - Visão microscópica dos dielétricos

5.6 - Dielétricos e a lei de Gauss

6. Corrente e Resistência Elétrica

6.1 - Corrente e densidade de corrente

6.2 - Resistência, resistividade e condutividade

6.3 - A lei de Ohm

6.4 - Transferência de energia num circuito elétrico

7. Força Eletromotriz e Circuitos Elétricos

7.1 - Força eletromotriz

7.2 - Cálculo da corrente elétrica em circuitos de uma única malha

7.3 - Diferença de potencial

7.4 - Circuitos de malhas múltiplas

7.5 - Medidas de corrente e diferença de potencial

7.6 - Circuito RC

8. Campo Magnético

8.1 - O campo magnético

8.2 - Definição do vetor campo magnético

8.3 - Força magnética sobre uma corrente elétrica

8.4 - Torque sobre uma espira de corrente

8.5 - O efeito Hall

8.6 - Trajetória de cargas em campos magnéticos uniformes

8.7 - A descoberta do elétron

9. Lei de Ampère

9.1 - A lei de Biot-Savart

9.2 - A lei de Ampère

9.3 - Dois condutores paralelos

9.4 - O campo magnético de um solenóide

10. Lei de Faraday

10.1 - A lei de indução de Faraday

10.2 - A lei de Lenz

METODOLOGIA

O curso será desenvolvido através de atividades não presenciais expositivas, de resolução de problemas e tarefas. Essas atividades, que se darão de forma síncrona e assíncrona, serão disponibilizadas aos estudantes no Ambiente Virtual de Ensino e Aprendizagem Moodle.

SISTEMA DE AVALIAÇÃO

Serão realizadas 3 (três) avaliações parciais individuais, não presenciais e de forma síncrona (respeitando a flexibilização de prazos de entrega online). A frequência dos alunos será avaliada pela participação em atividades extras disponíveis no Moodle. Se a média aritmética das três avaliações/notas obtidas for igual ou superior a 6,0 e a frequência na disciplina for igual ou superior a 75% o estudante estará aprovado. Se a média for igual ou superior a 3,0 e inferior a 6,0 e a frequência for igual ou superior a 75% o estudante poderá realizar uma prova de recuperação. A prova de recuperação versará sobre toda a matéria e, neste caso, a nota final será a média aritmética entre a nota das avaliações parciais e a nota da prova de recuperação e deverá ser maior ou igual a 6,0 para aprovação.

CRONOGRAMA

Os tópicos que serão discutidos durante cada semana do semestre letivo 2020-1 estão de acordo com a divisão de capítulos utilizada pelo material didático de referência da disciplina a ser fornecido pelo professor.

Semana	Tópicos
1	Cap 1: Carga elétrica
	Cap 1: Lei de Coulomb
2	Cap 2: Conceito de campo elétrico
	Cap 2: Aplicações: cálculo do campo elétrico
3	Cap 2: Aplicações: cálculo do campo elétrico

	Cap 3: Lei de Gauss
4	Cap 3: Aplicações da lei de Gauss
	Cap 3: Aplicações da lei de Gauss
5	Cap 1, 2 e 3: Exercícios
	Cap 1, 2 e 3: Exercícios
6	Aula de revisão e dúvidas
	1ª Avaliação Parcial (P1)
7	Cap 4: Potencial elétrico
	Cap 4: Aplicações: potencial elétrico
8	Cap 4: Aplicações: potencial elétrico
	Cap 5: Capacitores e dielétricos
9	Cap 5: Capacitores e dielétricos
	Cap 6: Corrente elétrica e resistência
10	Cap 6: Circuitos de corrente contínua
	Cap 4, 5 e 6: Exercícios
11	Aula de revisão e dúvidas
	2ª Avaliação Parcial (P2)
12	Cap 7: O campo magnético. Força magnética
	Cap 7: Força magnética sobre condutores
13	Cap 8: Lei de Biot-Savart e Lei de Ampère
	Cap 8: Lei de Biot-Savart e Lei de Ampère
14	Cap 9: Lei da indução de Faraday
	Cap 9: Lei da indução de Faraday
	Cap 7, 8 e 9: Exercícios
15	Aula de revisão e dúvidas
	3ª Avaliação Parcial (P3)
16	Avaliação de Recuperação (REC)
	Notas finais

BIBLIOGRAFIA

- Material didático digital fornecido pelo professor:

MATEUS, A. Física III: Fundamentos do Eletromagnetismo. Florianópolis: Edição do autor, 2020.

- Acervo digital disponível na Biblioteca Universitária:

<http://www.bu.ufsc.br/LivrosEletronicos.htm>

- Livros texto complementares:

HALLIDAY, D. e RESNICK, R. Fundamentos de Física. Vol.3. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora, 1984.

TIPLER, P. Física. Vol.3. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora.

Plano de Ensino

1) Identificação

Disciplina: INE5201 - Introdução à Ciência da Computação
Turma(s): 01201B, 01201C, 02203B, 02211B
Carga horária: 54 horas-aula Teóricas: 27 Práticas: 27
Período: 1º semestre de 2020

2) Cursos

- Engenharia, área Civil, habilitação Engenharia Civil (201)
- Engenharia, área Civil, Habilitação Engenharia Sanitária e Ambiental (211)
- Engenharia, área Mecânica, habilitação Engenharia Mecânica (203)

3) Requisitos

- Não há

4) Professores

- Fernando Augusto da Silva Cruz (fernando.cruz@ufsc.br)

5) Ementa

Noções de sistemas de computação. Formulação de algoritmos e sua representação. Noções sobre linguagem de programação e programas. Implementação prática de algoritmos em uma linguagem de programação. Descrição de algumas aplicações típicas. Métodos computacionais na área científica e tecnológica.

6) Objetivos

Geral: Analisar problemas e elaborar algoritmos para sua solução de forma clara e precisa usando programação estruturada e implementá-los em uma linguagem de programação.

Específicos:

- Analisar detalhadamente problemas dividindo em entradas, processamento e saídas;
- Elaborar algoritmos em uma pseudo-linguagem de programação para resolução dos problemas;
- Implementar estes algoritmos em uma linguagem de programação.

7) Conteúdo Programático

- 7.1) O COMPUTADOR [3 horas-aula]
 - Arquitetura de Computadores
 - Linguagens de Programação
 - Programa Conversores
- 7.2) LÓGICA DE PROGRAMAÇÃO - ALGORITMOS [9 horas-aula]
 - Conceito de Algoritmo
 - Pseudo-Código para Representar Algoritmos
 - Conceito de variável e de atribuição de valor
 - Estruturas de seleção
 - Estruturas de repetição
- 7.3) CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DA LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO [6 horas-aula]
 - Estrutura de um Programa
 - Declaração de Variáveis
 - Comandos de Entrada/Saída: Teclado/Vídeo
 - Comandos de Atribuição
 - Compilação/Execução de Programas
- 7.4) PROGRAMAÇÃO ENVOLVENDO ESTRUTURAS DE SELEÇÃO E REPETIÇÃO [12 horas-aula]
 - Estruturas de Seleção
 - Estruturas de Repetição

7.5) PROGRAMAÇÃO ENVOLVENDO VARIÁVEIS INDEXADAS [12 horas-aula]

- Unidimensionais (vetores)
- Multidimensionais (Matrizes)

7.6) SUBPROGRAMAÇÃO [12 horas-aula]

8) Metodologia

A metodologia a ser utilizada terá como suporte o Ambiente Virtual de Ensino e Aprendizagem Moodle, no qual todos os recursos pedagógicos, assim como toda e qualquer forma de comunicação, que dizem respeito à disciplina, estarão disponíveis e prontamente acessíveis aos aprendizes.

O conteúdo será ministrado mediante encontros semanais não presenciais de maneira síncronos e assíncronos, utilizando Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), com duração prevista de 150 minutos, em conformidade com Resolução 017/CUn/97. Nos horários de aulas, ocorrerá inicialmente exposição pelo professor dos conceitos a serem abordados ou o esclarecimento de dúvidas que porventura surjam, por intermédio de videochamadas. Na sequência serão propostos exercícios de fixação práticos de implementação (na linguagem de programação adotada) com caráter avaliativo, os quais deverão obrigatoriamente serem realizados pelos alunos no ambiente Laboratório Virtual de Programação, disponível no Moodle, respeitando o prazo estabelecido para cumprimento da tarefa. Neste segundo momento, o professor ficará disponível via fórum ou mensagens do Moodle para esclarecer dúvidas quanto aos exercícios ou conceitos em geral, podendo, inclusive, haver a necessidade de nova interação online ao vivo via videochamada.

As aulas síncronas poderão ser gravadas, caso haja disponibilidade de recursos de armazenamento na UFSC, com o intuito de posteriormente os alunos tenham acesso por meio de links no ambiente virtual Moodle. Quando ocorrer problemas com o acesso à internet por parte do professor, ou problemas com a infraestrutura da UFSC, que inviabilizem o início ou continuação de alguma aula síncrona, a sua continuidade em forma de reposição será feita em data e horário em comum acordo com os alunos. Fica preservado o direito de imagem do professor e dos alunos participantes, tanto das aulas síncronas ao vivo, quanto das videoaulas disponibilizadas pelo professor, não sendo permitida a utilização das imagens, áudio ou conteúdo dos vídeos para outros fins que não os objetivos pedagógicos da disciplina. Não é permitido aos alunos gravar e compartilhar imagens e falas do professor ou outros alunos. A participação do aluno na aula síncrona ao vivo implica na sua autorização implícita para a gravação da aula.

Como recursos de TIC, no tocante a realização das atividades síncronas, pode-se lançar mão das seguintes ferramentas: BigBlueButton (integrado ao Moodle), Jitsi Meet (<https://meet.jit.si/>), Google Meet

(<https://meet.google.com/>), Microsoft Teams (<https://teams.microsoft.com/>), YouTube

(<https://www.youtube.com/>) ou outra similar gratuita e/ou de livre acesso para alunos da UFSC, a depender da disponibilidade técnica. Para a realização das atividades assíncronas poderão ser utilizados os seguintes recursos de tecnologia da informação e comunicação: Moodle (<https://moodle.ufsc.br/>), YouTube

(<https://www.youtube.com/>), Laboratório Virtual de Programação (integrado ao Moodle), Code::Blocks

(<http://www.codeblocks.org/>), Repl (<https://repl.it/>), DEV C++, ou outra similar gratuita e/ou de livre acesso para alunos UFSC, a depender da disponibilidade técnica.

Todos os materiais a serem utilizados durante a disciplina serão disponibilizadas no Moodle sob a Licença O registro de frequência

Nas aulas síncronas o registro será realizado pelo próprio estudante, anotando a sua presença via Registro de Presença do Moodle, a qual será em seguida validada pelo professor. nas aulas síncronas de atividades avaliativas o registro de frequência se dará pela entrega do exercício no ambiente Laboratório Virtual de Programação, mesmo que o exercício esteja em branco ou avaliado com nota zero

9) Avaliação

A verificação do rendimento escolar compreenderá frequência e aproveitamento nos estudos, os quais deverão ser atingidos conjuntamente. Será obrigatória a frequência às atividades síncronas correspondentes a disciplina, no mínimo a 75% das mesmas (Frequência Suficiente - FS).

Serão realizadas 02(duas) provas, P1, P2, compondo uma média aritmética simples das Provas (MP). As provas podem ser de forma objetiva e/ou discursiva, que serão disponibilizadas no ambiente Virtual Moodle em forma de Tarefa, Questionário e/ou VPL.

Poderá ser realizado um trabalho em equipe envolvendo a implementação na Linguagem de programação adotada para resolução de um problema proposto. Será feita a defesa oral do trabalho pelos integrantes da equipe de até dois alunos. Se caso o trabalho seja adotado, a média final será calculada da seguinte forma:

$MF = (MP * 7 + T * 3) / 10$, caso contrário, isto é, não havendo adoção de Trabalho, a média final será calculada por : $MF = (P1 + P2) / 2$.

Conforme parágrafo 2º do artigo 70 da Resolução 17/CUn/97, o aluno com frequência suficiente (FS) e média final no período (MF) entre 3,0 e 5,5 terá direito a uma nova avaliação ao final do semestre (REC), sendo a nota final (NF) calculada conforme parágrafo 3º do artigo 71 desta resolução, ou seja: $NF = (MF + REC) / 2$.

10) Cronograma

As aulas regulares estão previstas para os horários previamente estabelecidos para cada turma

As provas serão realizadas nos períodos abaixo previstos, sujeitos a modificações:

- Prova Escrita 1: P1 – 6ª semana
- Prova Escrita 2: P2 – 10ª semana
- Prova Escrita 3: P3 – 15ª semana

A prova de reposição e a prova de REC serão realizadas ao final do semestre em data a combinar com o Professor, 16ª semana

11) Bibliografia Básica

- FEOFILOFF, Paulo. Algoritmos em linguagem C. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009. Nro na BU/UFSC: 681.31:519.688 F344a. Conteúdo do livro disponível no link: <https://www.ime.usp.br/~pf/algoritmos/>
- Tutorial de C++ do cplusplus.com, disponível em <http://cplusplus.com/doc/tutorial/>
- Aulas de Introdução à Computação em Python da USP, disponível em <https://panda.ime.usp.br/aulasPython/static/aulasPython/index.html>

12) Bibliografia Complementar

- Problemas da Olimpíada Brasileira de Informática, disponível em <https://olimpiada.ic.unicamp.br/pratique/>
- STROUSTRUP, Bjarne. A linguagem de programação C++. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2000. Nro na BU/UFSC: 681.31.06 S925c
- MIZRAHI, Victorine Viviane. Treinamento em linguagem C++. 2.ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006. Nro na BU/UFSC: 681.31.06C M685t



Plano de Ensino

1) Identificação

Disciplina: INE5201 - Introdução à Ciência da Computação
Turma(s): 02203A
Carga horária: 54 horas-aula Teóricas: 27 Práticas: 27
Período: 1º semestre de 2020

2) Cursos

- Engenharia, área Mecânica, habilitação Engenharia Mecânica (203)

3) Requisitos

- Não há

4) Professores

- Daniel Santana de Freitas (santana.d@ufsc.br)

5) Ementa

Noções de sistemas de computação. Formulação de algoritmos e sua representação. Noções sobre linguagem de programação e programas. Implementação prática de algoritmos em uma linguagem de programação. Descrição de algumas aplicações típicas. Métodos computacionais na área científica e tecnológica.

6) Objetivos

Geral: Analisar problemas e elaborar algoritmos para sua solução de forma clara e precisa usando programação estruturada e implementá-los em uma linguagem de programação.

Específicos:

- Analisar detalhadamente problemas dividindo em entradas, processamento e saídas;
- Elaborar algoritmos em uma pseudo-linguagem de programação para resolução dos problemas;
- Implementar estes algoritmos em uma linguagem de programação.

7) Conteúdo Programático

- 7.1) O COMPUTADOR [3 horas-aula]
 - Arquitetura de Computadores
 - Linguagens de Programação
 - Programa Conversores
- 7.2) LÓGICA DE PROGRAMAÇÃO - ALGORITMOS [9 horas-aula]
 - Conceito de Algoritmo
 - Pseudo-Código para Representar Algoritmos
 - Conceito de variável e de atribuição de valor
 - Estruturas de seleção
 - Estruturas de repetição
- 7.3) CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DA LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO [6 horas-aula]
 - Estrutura de um Programa
 - Declaração de Variáveis
 - Comandos de Entrada/Saída: Teclado/Vídeo
 - Comandos de Atribuição
 - Compilação/Execução de Programas
- 7.4) PROGRAMAÇÃO ENVOLVENDO ESTRUTURAS DE SELEÇÃO E REPETIÇÃO [12 horas-aula]
 - Estruturas de Seleção
 - Estruturas de Repetição
- 7.5) PROGRAMAÇÃO ENVOLVENDO VARIÁVEIS INDEXADAS [12 horas-aula]
 - Unidimensionais (vetores)
 - Multidimensionais (Matrizes)

7.6) SUBPROGRAMAÇÃO [12 horas-aula]

8) Metodologia

- Toda a administração e o controle do curso serão centralizados no **moodle**.
- Os tópicos da disciplina serão discutidos através da elaboração e implementação (na linguagem C++) de algoritmos para problemas específicos que exijam, para a sua resolução, o emprego das estruturas e recursos listados no conteúdo programático.
- **Aulas síncronas** serão realizadas por videoconferências e chats, nos horários normais do curso, por intermédio do moodle, da plataforma M-CONF da RNP ou do Jitsi-meet.
- Cada aula incluirá **tarefas de programação** cujas soluções deverão ser entregues via moodle **até as 22:00** do dia respectivo.
- Cada tarefa será avaliada e a nota correspondente será contabilizada (ver item "Avaliação") para efeitos de cálculo da nota final do semestre.
- Os encontros síncronos consistirão de discussão sobre o material das notas de aula disponíveis no moodle e esclarecimento de dúvidas sobre as tarefas da aula.
- Para dúvidas a respeito do conteúdo da disciplina, um **fórum de discussões** estará disponível no moodle.
- Caso seja necessário um **atendimento** individual, uma discussão via chat do moodle (ou videoconferência) poderá ser combinada com o Professor pelo fórum da graduação.
- Sobre o controle de **frequência**:
 - A presença em cada aula será contabilizada exclusivamente com base na resolução das tarefas correspondentes.
 - Bastará enviar as tarefas do dia, de acordo com as regras (ver avaliação), que a presença será registrada.

9) Avaliação

A avaliação da aprendizagem é baseada em três notas:

- 1) Nota T: média aritmética simples das notas das (aproximadamente) 25 tarefas práticas de programação do semestre.
 - Cada aula terá até 3 tarefas de programação.
 - Cada tarefa consistirá em um problema a ser resolvido no horário de aula, mas a solução respectiva poderá ser entregue via moodle até as 22:00 do dia da aula respectiva.
 - Toda entrega de solução deverá incluir 3 itens (de igual peso): o programa em C++ que resolve o problema proposto, comprovação pelo site da OBI de que o programa está correto (foto ou print da tela) e resposta a uma questão objetiva no moodle que deverá ser resolvida com o uso deste programa.
- 2) Nota P1: nota da primeira prova.
- 3) Nota P2: nota da segunda prova.

Sobre as provas P1 e P2:

- As provas consistirão em no máximo 8 questões objetivas sobre até 3 problemas propostos, semelhantes aos que tiverem sido resolvidos em aula.
- Cada questão da prova corresponderá a uma questão no moodle a ser respondida com o uso do programa desenvolvido para resolver um dos 3 problemas propostos.
- As provas deverão ser resolvidas rigorosamente **dentro do horário da aula** respectiva (entre 15:10 e 18:00).
- Nos dias de prova, o Professor não ajudará na resolução dos problemas.
- Para a realização das três provas (P1, P2 e REC), serão alocadas horas-aula da carga da disciplina.
- A prova REC consistirá em uma avaliação teórico-prática sobre toda a matéria do semestre.

A média final do semestre (MF) será calculada pela média ponderada destas 3 notas, de acordo com:

$$MF = (8 \cdot T + P1 + P2) / 10$$

Conforme parágrafo 2º do artigo 70 da Resolução 17/CUn/97, o aluno com frequência suficiente (FS) e média final no período (MF) entre 3,0 e 5,5 terá direito a uma nova avaliação ao final do semestre (REC), sendo a nota final (NF) calculada conforme parágrafo 3º do artigo 71 desta resolução, ou seja: **NF = (MF + REC) / 2**.

10) Cronograma

- Os tópicos deste plano de ensino serão apresentados de maneira distribuída, ao longo de todas as aulas do semestre.
- Cada aula incluirá a resolução computacional de problemas que exigirão o conhecimento de várias das estruturas listadas no conteúdo programático.

Períodos previstos para a abordagem dos tópicos do conteúdo programático (sujeitos a ajustes ao longo do semestre):

- 0) Introdução [aula 1][04/set]

- 1.1) Entrada e saída [aula 1][04/set]
- 1.2) Condicionais (if) [aula 2][11/set]
- 1.3) Estruturas de repetição (for/while) [aula 3][18/set]
- 1.3) Estruturas de repetição (for/while) [aula 4][25/set]
- 1.4) Vetores [aula 5][2/out]
- 1.4) Vetores [aula 6][9/out]
- 1.4) Vetores + 2.0) Noções de complexidade [aula 7][16/out]
- PROVA 1 [aula 8][23/out]
- 1.5) Matrizes [aula 9][30/out]
- 1.6) Strings [aula 10][6/nov]
- 1.7) Funções + 2.1) Recursão [aula 11][13/nov]
- 2.2) Ordenação [aula 12][20/nov]
- 2.2) Ordenação [aula 13][27/nov]
- PROVA 2 [aula 14][04/dez]
- REC [aula 15][11/dez]

11) Bibliografia Básica

- FEOFILOFF, Paulo. Algoritmos em linguagem C. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009. Nro na BU/UFSC: 681.31:519.688 F344a. Conteúdo do livro disponível no link: <https://www.ime.usp.br/~pf/algoritmos/>
- Tutorial de C++ do cplusplus.com, disponível em <http://cplusplus.com/doc/tutorial/>
- Aulas de Introdução à Computação em Python da USP, disponível em <https://panda.ime.usp.br/aulasPython/static/aulasPython/index.html>

12) Bibliografia Complementar

- Problemas da Olimpíada Brasileira de Informática, disponível em <https://olimpiada.ic.unicamp.br/pratique/>
- STROUSTRUP, Bjarne. A linguagem de programação C++. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2000. Nro na BU/UFSC: 681.31.06 S925c
- MIZRAHI, Victorine Viviane. Treinamento em linguagem C++. 2.ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006. Nro na BU/UFSC: 681.31.06C M685t

Plano de Ensino

1) Identificação

Disciplina: INE5202 - Cálculo Numérico em Computadores
Turma(s): 03202A, 03203A, 03235
Carga horária: 72 horas-aula Teóricas: 36 Práticas: 36
Período: 1º semestre de 2020

2) Cursos

- Engenharia Eletrônica (235)
- Engenharia, área Eletricidade, habilitação Engenharia Elétrica (202)
- Engenharia, área Mecânica, habilitação Engenharia Mecânica (203)

3) Requisitos

- Engenharia Eletrônica (235)
 - INE5201 - Introdução à Ciência da Computação
 - MTM3102 - Cálculo 2
 - MTM3112 - Álgebra Linear
- Engenharia, área Eletricidade, habilitação Engenharia Elétrica (202)
 - INE5201 - Introdução à Ciência da Computação
 - MTM3102 - Cálculo 2
 - MTM3112 - Álgebra Linear
- Engenharia, área Mecânica, habilitação Engenharia Mecânica (203) (currículo: 19911)
 - INE5201 - Introdução à Ciência da Computação
 - MTM5161 - Cálculo A
- Engenharia, área Mecânica, habilitação Engenharia Mecânica (203) (currículo: 20061)
 - INE5201 - Introdução à Ciência da Computação
 - INE5231 - Computação Científica I

4) Professores

- Juliana Eyng (juliana.eyng@ufsc.br)

5) Ementa

Erros e Sistemas de Numeração. Solução de equações algébricas e transcendentais. Solução de equações polinomiais. Sistemas de equações lineares e não lineares. Interpolação Ajustamento de curvas. Integração numérica. Solução numérica de equações diferenciais ordinárias e sistemas de equações diferenciais.

6) Objetivos

Geral: Tornar o aluno apto a utilizar recursos computacionais na solução de problemas que envolvam métodos numéricos. Complementar a formação do profissional de engenharia na área de matemática aplicada. Fornecer ferramentas numéricas para obtenção de soluções aproximadas de problemas de cálculo de engenharia que não apresentam soluções exatas conhecidas.

Específicos:

- Identificar os erros que afetam os resultados numéricos fornecidos por máquinas digitais.
- Resolver equações não lineares por métodos numéricos iterativos.
- Conhecer as propriedades básicas dos polinômios e determinar as raízes das equações polinomiais.
- Resolver sistemas de equações lineares por métodos diretos e iterativos.
- Resolver sistemas não lineares por métodos iterativos.
- Conhecer e usar o método dos mínimos quadrados para o ajuste polinomial e não polinomial.
- Conhecer e utilizar a técnica de interpolação polinomial para a aproximação de funções.
- Efetuar integração por meio de métodos numéricos.
- Resolver equações e sistemas de equações diferenciais ordinárias através de métodos numéricos.
- Elaborar algoritmos correspondentes a todos os métodos numéricos abordados e implementá-los em computador.

7) Conteúdo Programático

- 7.1) PARTE 1: Introdução [8 horas-aula]
 - Geração de sistemas de numeração.
 - Conversões entre sistemas.
 - Representação em ponto flutuante.
 - Tipos, causas e consequências de erros.
- 7.2) PARTE 2: Equações Algébricas e Transcendentes [10 horas-aula]
 - Localização de raízes de $f(x)=0$.
 - Métodos de partição: Bisseção e Falsa-Posição.
 - Métodos iterativos: Newton e Secante.
 - Resolução de Equações Polinomiais.
 - Propriedades de polinômios: Existência, Localização e Multiplicidade de raízes.
 - Métodos de Birge-Vieta e Müller.
- 7.3) PARTE 3: Sistemas Lineares [10 horas-aula]
 - Resolução de Sistemas Lineares (Aspectos Computacionais).
 - Métodos Diretos: Eliminação Gaussiana e Decomposição LU.
 - Métodos iterativos: Jacobi, Gauss-Seidel, Sobre e Sub-relaxação.
- 7.4) PARTE 4: Sistemas Não Lineares [10 horas-aula]
 - Resolução de sistemas não lineares: Método de Newton e Quasi-Newton.
- 7.5) PARTE 5: Ajustamento de Curvas [8 horas-aula]
 - Ajuste de curvas pelo método dos Mínimos Quadrados (funções polinomiais e não polinomiais).
- 7.6) PARTE 6: Interpolação Polinomial [8 horas-aula]
 - Existência e unicidade do polinômio interpolador.
 - Interpolação pelos métodos de Lagrange, Newton e Spline Cúbica.
- 7.7) PARTE 7: Integração Numérica [8 horas-aula]
 - Integração numérica. Métodos de Newton-Côtes e Gauss-Legendre.
- 7.8) PARTE 8: Equações Diferenciais [10 horas-aula]
 - Resolução numérica de equações e sistemas de equações diferenciais ordinárias. Métodos baseados em série de Taylor: Euler e Runge-Kutta.

8) Metodologia

O conteúdo será ministrado através de aulas expositivas e dialogadas de forma síncrona utilizando Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), preferencialmente com a ferramenta BigBlueButton, podendo ser utilizado outros meios como jitsi.org, Google Meet, Google Classroom, ou outra TIC que permita uma sala virtual apropriada para realização das atividades síncronas, caso ocorra algum problema de ordem técnica. As aulas síncronas serão ministradas nos mesmos dias e horários previstos para as aulas presenciais da turma e a frequência dos alunos será aferida através da participação nas aulas síncronas no ambiente virtual Moodle.

As aulas síncronas poderão ser gravadas, mediante disponibilidade de recursos de armazenamento, e disponibilizadas para os alunos por meio de links no ambiente virtual Moodle. Se houver problemas com o acesso à internet por parte da professora, ou problemas com a infraestrutura da UFSC, que inviabilizem o início ou continuação de alguma aula síncrona, será retomada ou marcada reposição em data e horário acordados com os alunos.

Os métodos numéricos listados no programa da disciplina são discutidos e ilustrados com exemplos e com fundamentos para construção dos algoritmos. Assim, estimula-se à participação dos alunos na utilização de recursos didáticos e computacionais para a construção dos algoritmos e a sua implementação em uma linguagem de programação.

Os algoritmos correspondentes aos métodos numéricos podem ou não serem implementados e analisados durante as aulas síncronas, com o auxílio da linguagem de programação Octave, uma ferramenta matemática de acesso livre. Outras ferramentas como MatLab, FreeMat, Scilab ou outras linguagens de programação podem ser utilizadas. O livro texto para completar os estudos dos conteúdos da disciplina é o primeiro da lista de livros da bibliografia básica, em formato digital.

Assume-se que, semanalmente, os alunos do curso dedicarão um número de horas no mínimo igual à carga horária semanal da disciplina para revisar o material visto em aula, estudar os tópicos indicados e resolver os exercícios e trabalhos propostos.

Todo material de apoio e atividades da disciplina como, notas de aulas, link para acesso as aulas remotas, frequência, fórum, e todas as atividades síncronas e/ou assíncronas, serão disponibilizadas no Ambiente Virtual de Ensino e Aprendizagem Moodle.

A professora usará a ferramenta Fórum de notícias para divulgar informações sobre a disciplina para todos os alunos.

Em caso de dúvidas sobre os conteúdos da disciplina, os alunos poderão recorrer a atendimento extra classe, em horários fixados pela professora no Moodle, que ocorrem de forma síncrona ou consultar um monitor da disciplina.

Os alunos podem entrar em contato com a professora através do e-mail juliana.eyng@ufsc.br sempre que tiverem necessidade de esclarecimentos sobre a disciplina.

9) Avaliação

A verificação do rendimento escolar compreenderá frequência e aproveitamento nos estudos, os quais deverão ser atingidos conjuntamente. Será obrigatória a frequência às atividades síncronas correspondentes a disciplina, no mínimo a 75% das mesmas (Frequência Suficiente - FS).

A participação nas aulas síncronas será aferida com frequência realizada pelo Moodle.

Serão realizadas 03(três) provas, P1, P2 e P3, compondo uma média aritmética simples das Provas (MP). As provas podem ser de forma objetiva e/ou discursiva, que serão disponibilizadas no ambiente Virtual Moodle em forma de tarefa, questionário e/ou VPL. As provas serão realizadas de forma síncrona ou assíncrona e o aluno deverá resolvê-la no ambiente virtual Moodle em período estabelecido pela Professora.

Serão realizados trabalhos ou atividades avaliativas, envolvendo resolução de métodos numéricos através da construção de algoritmos, implementados em uma linguagem de programação, compondo uma média aritmética simples de trabalhos (MT). Estes trabalhos ou atividades serão aplicados ao longo do semestre.

A média final (MF) será calculada da seguinte forma: $MF = (MP * 7 + MT * 3) / 10$

OBSERVAÇÃO 1: O aluno, que por motivo de força maior e plenamente justificado, conforme Art. 74, além de problemas de acesso a internet, faltar alguma das provas deverá, em até 72 horas (três dias úteis) após a data da realização da avaliação, requerer junto à secretaria do INE (ine@contato.ufsc.br) a realização de uma prova de "reposição". As provas de reposição serão realizadas no final do semestre em data e horário acordado com a Professora.

OBSERVAÇÃO 2: O aluno poderá pedir consulta sobre a prova no dia de atendimento estipulado pela professora. O prazo para discussão de uma prova será até a realização da prova seguinte. Ou seja, a 1ª prova poderá ser consultada até a data de realização da 2ª prova, a 2ª prova poderá ser consultada até a data de realização da 3ª prova e a 3ª prova poderá ser consultada até a data de realização da Recuperação.

A avaliação de recuperação (REC), quando aplicável, será efetuada por uma única prova englobando todo o conteúdo da disciplina, podendo ser parte síncrona ou assíncrona com apresentação oral. As notas dos trabalhos e atividades avaliativas não são passíveis de recuperação.

A nota mínima para aprovação na disciplina será $MF \geq 6,0$ (seis) e Frequência Suficiente (FS). (Art. 69 e 72 da Res. nº 17/CUn/1997).

Conforme parágrafo 2º do artigo 70 da Resolução 17/CUn/97, o aluno com frequência suficiente (FS) e média final no período (**MF**) entre 3,0 e 5,5 terá direito a uma nova avaliação ao final do semestre (**REC**), sendo a nota final (**NF**) calculada conforme parágrafo 3º do artigo 71 desta resolução, ou seja: $NF = (MF + REC) / 2$.

10) Cronograma

As provas serão realizadas nos períodos abaixo previstos, sujeitos a modificações:

- Prova Escrita 1: P1 – 6ª semana
- Prova Escrita 2: P2 – 10ª semana
- Prova Escrita 3: P3 – 15ª semana

Os trabalhos e atividades avaliativas serão aplicados ao longo do semestre.

A prova de reposição e a prova de REC serão realizadas ao final do semestre em data a combinar com a Professora, 16ª semana.

11) Bibliografia Básica

- PETERS, S.; SZEREMETA, J.F.. Cálculo Numérico Computacional. Florianópolis: Editora UFSC, 2018.
- RUGGIERO, M. e LOPES, V., Cálculo Numérico: Aspectos Teóricos e Computacionais. McGraw-Hill, 1996. (Há 51 exemplares)
- CLÁUDIO, D. M. e MARINS, J. M., Cálculo Numérico Computacional - Teoria e Prática. São Paulo : Atlas, 1989. (Há 53 exemplares)
- CHENEY, W. and KINCAID, D., Numerical Mathematics and Computing, Brooks/Cole Publishing Company, 1994. (Há 5 exemplares)
- FAIRES, J.D. and BURDEN, R. L., Numerical Methods, PWS Publishing Company, 1993. (Há 2 exemplares)

12) Bibliografia Complementar

- CONTE, S. D., Elementos de Análise Numérica. São Paulo : Globo:1977. (Há 7 exemplares)
- PRESS, W.H., et al., Numerical Recipes in C - The Art of Scientific Computing, Cambridge Press, 2nd ed., 1992. (Há 1 exemplar)



Universidade Federal de Santa Catarina
Centro de Ciências Físicas e Matemáticas
Departamento de Matemática



Plano de ensino

Semestre 2020-1

I. Identificação da disciplina

<i>Código</i>	<i>Nome da disciplina</i>	<i>Horas-aula semanais</i>		<i>Horas-aula semestrais</i>
MTM3100	Pré-cálculo	<i>Teóricas: 4</i>	<i>Práticas: 0</i>	72

II. Professor(es) ministrante(s)

Daniel Norberto Kozakevich, Douglas Soares Gonçalves, Eduardo Tengan, Francisco Carlos Caramello Junior, Kelen Regina Salles Silva, Maicon Marques Alves, Maíra Fernandes Gauer Palma, María Rosario Astudillo Rojas, Mario Rodolfo Roldán Daquilema, Raphael Falcão da Hora.

III. Pré-requisito(s)

Não há.

IV. Curso(s) para o(s) qual(is) a disciplina é oferecida

Administração, Administração (noturno), Agronomia, Ciência e Tecnologia de Alimentos, Ciências da Computação, Ciências Contábeis, Ciências Contábeis (noturno), Ciências Econômicas, Ciências Econômicas (noturno), Engenharia de Alimentos, Engenharia de Aquicultura, Engenharia Civil, Engenharia de Controle e Automação, Engenharia Elétrica, Engenharia Eletrônica, Engenharia de Materiais, Engenharia Mecânica, Engenharia de Produção Civil, Engenharia de Produção Elétrica, Engenharia de Produção Mecânica, Engenharia Química, Engenharia Sanitária e Ambiental, Física - Bacharelado, Física - Licenciatura (noturno), Geologia, Meteorologia, Oceanografia, Química - Licenciatura.

V. Ementa

Conjuntos e aritmética básica; cálculo com expressões algébricas; equações; inequações; funções.

VI. Objetivos

- Apresentar a noção de conjunto, em particular, o conjunto dos números reais e as operações fundamentais entre números reais: adição, subtração, multiplicação, divisão, exponenciação e radiciação.
- Apresentar as expressões algébricas como quantidades que envolvem variáveis que assumem valores no conjunto dos reais e, assim, estender às expressões algébricas as propriedades de adição, subtração, multiplicação, divisão, exponenciação e radiciação.
- Resolver equações e inequações envolvendo expressões algébricas.
- Introduzir o conceito de função, estudar suas propriedades, analisar algumas funções elementares, por exemplo, as funções exponencial e logarítmica, as funções trigonométricas e trigonométricas inversas e as funções hiperbólicas.

VII. Conteúdo programático

Unidade 1. Aritmética básica.

- 1.1. Álgebra dos números reais: adição, multiplicação e divisão, incluindo operações com frações.
- 1.2. Potenciação e radiciação: operações com potências inteiras e racionais.
- 1.3. Expressões polinômiais: adição, multiplicação e produtos notáveis.
- 1.4. Expressões racionais: adição, multiplicação, divisão de polinômios e racionalização.
- 1.5. Resolução de equações lineares.
- 1.6. Resolução de equações de segundo grau: fórmula de Bhaskara.
- 1.7. Intervalos e valor absoluto.
- 1.8. Desigualdades e inequações.

Unidade 2. Funções reais.

- 2.1. Funções reais: definição, domínio e imagem.
- 2.2. O plano cartesiano e gráficos de funções reais.

- 2.3. Transformações de funções reais e seus gráficos: translação, dilatação e reflexão.
- 2.4. Operações com funções reais: adição, multiplicação e composição.
- 2.5. Funções injetivas e suas inversas.
- 2.6. Funções lineares e seus gráficos.
- 2.7. Funções quadráticas e seus gráficos.

Unidade 3. Funções exponencial e logarítmica e trigonometria.

- 3.1. Função exponencial: definição, propriedades e gráfico.
- 3.2. Função logarítmica: definição, propriedades e gráfico.
- 3.3. Resolução de equações exponenciais e logarítmicas.
- 3.4. O círculo trigonométrico.
- 3.5. Funções seno e cosseno: definição, propriedades e identidades.
- 3.6. Outras funções trigonométricas: tangente, cotangente, secante e cossecante.
- 3.7. Funções trigonométricas inversas.

VIII. Metodologia de ensino e desenvolvimento do programa

Serão ministradas aulas expositivas e/ou dialogadas, no formato não presencial, síncronas e assíncronas. As aulas serão disponibilizadas aos estudantes no Ambiente Virtual de Ensino e Aprendizagem Moodle, podendo ser usado outras plataformas para os encontros síncronos e outras atividades. Os estudantes serão informados, com pelo menos uma semana de antecedência, as datas e horários das atividades síncronas, que ocorrerão dentro do horário de aula da turma. Cada uma das 15 semanas de 31/08 a 11/12 terá um encontro síncrono de 50 minutos para treinar o conteúdo (resolver exemplos e tirar dúvidas). Todo o conteúdo da disciplina será passado de forma assíncrona.

IX. Metodologia de avaliação

O aluno será avaliado através de 15 testes, um por semana, sendo que a última semana será reservada para a prova de recuperação apenas. Os testes e a prova de recuperação serão realizados de forma assíncrona, usando a ferramenta “questionário” do Moodle. Será calculada a média aritmética das notas obtidas nos 12 testes com a maior nota, ou seja os 3 testes de menor pontuação serão descartados, e será considerado aprovado o aluno que tiver, além de frequência suficiente, média maior ou igual a 6,0. A presença será aferida pela participação nos testes, ou seja, o estudante que fizer um número igual ou inferior a 11 testes terá frequência insuficiente.

X. Avaliação final

De acordo com o parágrafo 2º do artigo 70 da Resolução 17/Cun/97, o aluno com frequência suficiente e média das avaliações do semestre de 3,0 a 5,5 terá direito a uma nova avaliação, no final do semestre, abordando todo o conteúdo programático. A avaliação de recuperação será feita de forma assíncrona. A nota final desse aluno será calculada através da média aritmética entre a média das avaliações anteriores e a nota da nova avaliação.

XI. Cronograma teórico

Semana	Assunto
1	Álgebra dos números reais, operações com frações e potenciação e radiciação.
2	Expressões polinomiais: adição, multiplicação e produtos notáveis.
3	Expressões racionais: adição, multiplicação e racionalização.
4	Resolução de equações lineares e equações de segundo grau.
5	Intervalos, valor absoluto, desigualdades e inequações.
6	Funções reais: definição, domínio e imagem, operações (soma, multiplicação e composição).
7	Transformações de funções reais e seus gráficos: translação, dilatação e reflexão.
8	Funções lineares e quadráticas e seus gráficos. Operações com funções: adição, multiplicação e composição.
9	Funções injetivas e suas inversas.
10	Função exponencial: definição, propriedades e gráfico.
11	Função logarítmica: definição, propriedades e gráfico.
12	Resolução de equações exponenciais e logarítmicas.
13	Funções seno e cosseno: definição, propriedades, identidades e gráficos.
14	Outras funções trigonométricas: tangente, cotangente, secante e cossecante.
15	Funções trigonométricas inversas.
16	Prova de Recuperação.

XII. Cronograma prático

Não se aplica.

XIII. Bibliografia básica

1. COSTA, Celso – Pré-Cálculo, Vol 1., CECIERJ, <https://canal.cecierj.edu.br/recurso/5183>, 2010.
2. DELGADO GÓMEZ, Jorge; VILLELA, Maria Lúcia T. – Pré-Cálculo, Vol 2., CECIERJ, <https://canal.cecierj.edu.br/recurso/6509>, 2010.
3. SAADI, Alessandro; DA SILVA, Felipe – Apostila de Pré-Cálculo, IMEF - FURG, <https://prima.furg.br/images/LIVRO-CPC-2019.pdf>, 2019.
4. DOERING, Claus Ivo; DOERING, Luisa Rodríguez; COSTI NÁCUL, Liana Beatriz – Pré-Cálculo, UFRGS, <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/212741>, 2012.

XIV. Bibliografia complementar

1. S. Axler – Pré-Cálculo, 2a. edição: LTC.
2. F. Demana, B. Waits, G. Foley, D. Kennedy, Pré-Cálculo, Addison Wesley.
3. ZIMMERMANN, Aranha; RODRIGUES, Manoel Benedito – Elementos da Matemática, vols. 1, 2. São Paulo: Polícarpo, 1994.
4. IEZZI, Gelson; DOLCE, Osvaldo; MURAKAMI, Carlos – Fundamentos da Matemática Elementar, vols. 1, 2 e 3. São Paulo: Atual, 2013.
5. OLIVEIRA, Marcelo Rufino; RODRIGUES, Márcio – Elementos de Matemática, vols. 0, 1. Fortaleza: VestSeller, 2011.
6. CASTRUCCI, Benedito – Elementos de Teoria de Conjuntos. São Paulo: Nobel, 1980..
7. ALENCAR FILHO, Edgard – Teoria Elementar dos Conjuntos. São Paulo: Nobel, 1976.
8. GIMENEZ, Carmen; STARKE, Rubens – Introdução ao Cálculo. Florianópolis: UFSC, 2007.
9. DOROFEEV, G; POTAPOV, M.; ROZOV, N – Elementary Mathematics. Moscou: Mir, 1988.
10. POTAPOV, M.; ALEKSANDROV, V; PASICHENKO, P. – Algebra and Analysis of Elementary Functions. Moscou: Mir, 1987.
11. LITVINENKO, V.; MORDKOVICH, A. – Algebra and Trigonometry. Moscou, Mir: 1987.
12. MEDEIROS, Valéria Zuma e outros – Pré-Cálculo. São Paulo: Thomson, 2006.
13. DEMANA, Franklin; WAITS, Bert; FOLEY, Gregory, KENNEDY, Daniel – Pré-Cálculo. São Paulo: Person, 2013.
14. SAFIER, Fred – Pré-Cálculo. São Paulo: Bookman, 2011.
15. STEWART, James; REDLIN, Lothar; WATSON, Saleem – Precalculus. Belmont: Cengage, 2012.

Florianópolis, 15 de agosto de 2020.



Documento assinado digitalmente
Raphael Falcão da Hora
Data: 20/08/2020 15:08:34-0300
CPF: 048.960.624-50

Professor Raphael Falcão da Hora
Coordenador da disciplina



Universidade Federal de Santa Catarina
Centro de Ciências Físicas e Matemáticas
Departamento de Matemática



Plano de ensino
Semestre 2020-1

I. Identificação da disciplina

<i>Código</i>	<i>Nome da disciplina</i>	<i>Horas-aula semanais</i>		<i>Horas-aula semestrais</i>
MTM3101	Cálculo 1	<i>Teóricas: 4</i>	<i>Práticas: 0</i>	72

II. Professor(es) ministrante(s)

Aldrovando Luis A. Araujo (luis.azeredo@ufsc.br), Cleverson R. da Luz (cleverson.luz@ufsc.br), Flavia T. Giordani (flavia.giordani@ufsc.br), Kelen R. S. Silva (kelenrssi@gmail.com), Ivan P. C. e Silva (pontual.ivan@ufsc.br), Luciane Ines A. Schuh (luciane.schuh@ufsc.br), Mykola khrypchenko (m.khrypchenko@ufsc.br), Giuliano Boava (g.boava@ufsc.br), Maria Inez C. Gonçalves (maria.inez@ufsc.br), Marcio R. Fernandes (marcio.fernandes@ufsc.br), Roberto C da Silva (correa.s@ufsc.br), Ruy Charão (ruy.charao@ufsc.br), Sonia E.P. Castro (sonia.palomino@ufsc.br), Marcelo F.L. Carvalho (m.carvalho@ufsc.br).

III. Pré-requisito(s)

1. MTM3100 - Pré-cálculo

IV. Curso(s) para o(s) qual(is) a disciplina é oferecida

Agronomia, Ciência e Tecnologia de Alimentos, Ciências da Computação, Ciências Econômicas, Ciências Econômicas (noturno), Engenharia Civil, Engenharia de Alimentos, Engenharia de Aquicultura, Engenharia de Controle e Automação, Engenharia de Materiais, Engenharia de Produção Civil, Engenharia de Produção Elétrica, Engenharia de Produção Mecânica, Engenharia Elétrica, Engenharia Eletrônica, Engenharia Mecânica, Engenharia Química, Engenharia Sanitária e Ambiental, Física - Bacharelado, Física - Licenciatura (noturno), Geologia, Meteorologia, Oceanografia, Química - Bacharelado, Química - Licenciatura.

V. Ementa

Cálculo de funções de uma variável real: limites; continuidade; derivada; aplicações da derivada (taxas de variação, retas tangentes e normais, problemas de otimização e máximos e mínimos, esboço de gráficos, aproximações lineares e quadráticas); integral definida e indefinida; áreas entre curvas; técnicas de integração (substituição, por partes, substituição trigonométrica, frações parciais). Integral imprópria.

VI. Objetivos

- Calcular limites e usar regras de limite; analisar a continuidade de funções.
- Compreender a definição e as interpretações geométrica e física da derivada. Calcular derivadas e usar regras de derivação, regra da cadeia, derivada da função inversa e derivação implícita.
- Usar propriedades da derivada para determinar as retas tangente e normal à curva, fazer o esboço do gráfico de funções, determinar máximos e mínimos de funções, resolver problemas de taxa de variação, resolver problemas de otimização, aprender a usar aproximações lineares e quadráticas de uma função real, regra de L'Hôpital.
- Calcular integrais de funções elementares e aplicar o teorema fundamental do cálculo para calcular integrais definidas e áreas entre curvas.
- Aprender a regra da substituição, integração por partes, substituição trigonométrica e o método de frações parciais. Calcular integrais impróprias.

VII. Conteúdo programático

Unidade 1. Limites: noção intuitiva de limite; definição; propriedades; teorema da unicidade; limites laterais; limites infinitos; limites no infinito; assíntotas horizontais e verticais; limites fundamentais; definição de continuidade; propriedades das funções contínuas.

Unidade 2. Derivada: definição; interpretação geométrica; derivadas laterais; regras de derivação; derivada de função composta (regra da cadeia); derivada de função inversa; derivada das funções elementares; derivadas sucessivas; derivação implícita; diferencial.

Unidade 3. Aplicações da derivada: taxa de variação; máximos e mínimos; Teorema de Rolle; Teorema do Valor Médio; crescimento e decréscimo de funções; critérios para determinar os extremos de uma função; concavidade

e pontos de inflexão; esboço de gráficos; problemas de maximização e minimização; regra de L'Hôpital; fórmula de Taylor ($n = 1, 2$) para aproximações lineares e quadráticas de uma função real.

Unidade 4. Integral: função primitiva; integral indefinida (definição, propriedades); integrais imediatas; soma de Riemann, integral definida (definição, propriedades, interpretação geométrica); áreas entre curvas; Teorema Fundamental do Cálculo; técnicas de integração (regra da substituição, integração por partes, substituição trigonométrica, frações parciais); integrais impróprias.

VIII. Metodologia de ensino e desenvolvimento do programa

As atividades pedagógicas não presenciais serão realizadas através de atividades síncronas e assíncronas, disponibilizadas aos estudantes preferencialmente no Ambiente Virtual de Ensino e Aprendizagem Moodle, ficando a critério do professor ministrante como distribuí-los. Durante o semestre será ministrado pelo menos uma atividade síncrona, ficando a critério do professor ministrante o detalhamento das atividades.

IX. Metodologia de avaliação

O aluno será avaliado por pelo menos uma avaliação na qual será atribuída nota. Entre as atividades avaliativas o docente poderá utilizar: provas, trabalhos, testes e outras, a serem definidas pelo professor ministrante, que serão realizadas ao longo do semestre letivo. No caso de mais de uma atividade avaliativa a que se atribuir nota, a nota do aluno será calculada pela média aritmética (ou ponderada) das notas obtidas nessas atividades avaliativas e será considerado aprovado o aluno que tiver, além de frequência suficiente, média maior ou igual a 6,0. O controle de frequência será realizado através de recursos da plataforma digital usada, ficando a critério de cada professor ministrante.

X. Avaliação final

De acordo com o parágrafo 2º do artigo 70 da Resolução 17/Cun/97, o aluno com frequência suficiente e média das avaliações do semestre de 3,0 a 5,5 terá direito a uma nova avaliação, no final do semestre, abordando todo o conteúdo programático. A nota final desse aluno será calculada através da média aritmética entre a média das avaliações anteriores e a nota da nova avaliação.

XI. Cronograma teórico

O cronograma das atividades com o planejamento para as aulas síncronas e assíncronas será definido por cada professor ministrante.

XII. Cronograma prático

Não se aplica.

XIII. Bibliografia básica

1. GIMENEZ, Carme S.C. e STARKE, Rubens. *Calculo I. Encontrado em: <https://mtm.grad.ufsc.br/livrosdigitais>.*
2. ALVES, Francisco R.V.. *Calculo 1. MEC-CAPE. Encontrado em: <https://educapes.capes.gov.br/handle/capes/429729>.*
3. GUIDORIZZI, Hamilton L. *Um curso de Calculo, vol. 1, 5ª edição. Rio de Janeiro, LTC. 2001.*
4. STEWART, James. *Calculo, vol. 1, 7ª edição. Cengage Learning, 2013.*
5. Vilches, Mauricio. *Calculo 1. Encontrado em: <https://www.ime.uerj.br/~calculo.reposit/>*

XIV. Bibliografia complementar

- Flemming, Diva M. e Gonçalves, Miriam B., *Calculo A*, 6ª Edição, Editora UFSC, 2006.
2. APOSTOL, Tom M. – *Cálculo*, volume 1, 1ª edição. Reverte. 2014.
 3. ÁVILA, Geraldo – *Cálculo das Funções de Uma Variável*, volume 2, 7ª edição. LTC, 2004.
 4. RYAN, Mark – *Cálculo para Leigos*, 2ª edição. Alta Books, 2016.
 5. SPIVAK, Michael – *Calculus*, 4ª edição. Houston, Publish or Perish, 2008.
 6. THOMAS, George B.; WEIR, Maurice D.; HASS, Joel – *Cálculo*, 12ª edição. São Paulo, Pearson, 2012, 2v.

Florianópolis, 31 de agosto de 2020.

Professor Roberto Correa da Silva
Coordenador da disciplina



Universidade Federal de Santa Catarina
Centro de Ciências Físicas e Matemáticas
Departamento de Matemática



Plano de ensino

Semestre 2020-1

I. Identificação da disciplina

Código	Nome da disciplina	Horas-aula semanais		Horas-aula semestrais
MTM3103	Cálculo 3	Teóricas: 4	Práticas: 0	72

II. Professor(es) ministrante(s)

Edson Cilos Vargas Júnior (edson.junior@ufsc.br), Joel Santos Souza (jsantossouza2@gmail.com), Leonardo Silveira Borges (l.s.borges@ufsc.br), Luiz Augusto Saeger (luiz.saeger@ufsc.br), Milton dos Santos Braitt (miltonbraitt@gmail.com), Silvia Martini de Holanda (s.holanda@ufsc.br).

III. Pré-requisito(s)

1. MTM3102 - Cálculo 2
2. MTM3111 - Geometria Analítica

IV. Curso(s) para o(s) qual(is) a disciplina é oferecida

Engenharia Civil, Engenharia de Alimentos, Engenharia de Controle e Automação, Engenharia de Materiais, Engenharia de Produção Civil, Engenharia de Produção Elétrica, Engenharia de Produção Mecânica, Engenharia Elétrica, Engenharia Eletrônica, Engenharia Mecânica, Engenharia Química, Engenharia Sanitária e Ambiental, Física - Bacharelado, Física - Licenciatura (noturno), Meteorologia, Oceanografia.

V. Ementa

Integração múltipla: integrais duplas e triplas. Noções de cálculo vetorial: curvas e superfícies. Campos escalares e vetoriais. Integrais de linha e de superfícies. Teoremas de Green, Stokes e da Divergência.

VI. Objetivos

Concluindo o programa de MTM3103 - Cálculo 3, o aluno deverá ser capaz de:

- Calcular integrais múltiplas e fazer aplicações destas integrais.
- Identificar funções vetoriais e calcular derivadas e derivadas parciais.
- Calcular derivadas direcionais de funções escalares.
- Parametrizar curvas e superfícies.
- Calcular integrais de linha e de superfície.
- Calcular e interpretar o gradiente, divergente e o rotacional.
- Utilizar os Teoremas de Green, Stokes e da Divergência.

VII. Conteúdo programático

Unidade 1. Integração múltipla.

- 1.1 Integral dupla: definição, propriedades.
- 1.2 Cálculo da integral dupla: transformação de variáveis (coordenadas polares).
- 1.3 Aplicações da integral dupla em cálculo de áreas e volumes.
- 1.4 Integral Tripla: definição, propriedades.
- 1.5 Cálculo da integral tripla: transformação de variáveis (coordenadas cilíndricas e esféricas).
- 1.6 Aplicações da integral tripla em cálculo de volumes, centro de massa e momento de inércia.

Unidade 2. Noções de cálculo vetorial.

- 2.1 Funções vetoriais de uma e de várias variáveis.
 - 2.1.1 Definição e exemplos.
 - 2.1.2 Limite e continuidade.
 - 2.1.3 Derivadas e derivadas parciais.
- 2.2 Curvas.
 - 2.2.1 Representação paramétrica: reta, circunferência, elipse, hélice circular.

2.2.2 Curvas em coordenadas polares.
2.2.3 Vetor tangente e reta tangente a uma curva.
2.2.4 Vetor normal e binormal a uma curva.
2.2.5 Interpretação da derivada. Velocidade e aceleração.
2.2.6 Comprimento de arco e curvatura.

2.2.7 Componentes normal e tangencial da aceleração.
2.3 Campos vetoriais e escalares.
2.3.1 Campo escalar.
2.3.1.1 Definição e exemplos.
2.3.1.2 Derivada direcional.
2.3.1.3 Gradiente: definição, exemplos e propriedades.
2.3.2 Campos vetoriais.
2.3.2.1 Definição e exemplos.
2.3.2.2 Representação geométrica.
2.3.2.3 Campos centrais. Campos elétrico e gravitacional.
2.3.2.4 Campos conservativos.

Unidade 3. Integral de linha e de superfície.

3.1 Integral de linha.
3.1.1 Integral de linha de campo escalar: definição, propriedades e cálculo.
3.1.2 Integral de linha de campo vetorial: definição, propriedades e cálculo.
3.1.3 Interpretação física: trabalho, circulação.
3.1.4 Integral de linha de campos conservativos. Independência do caminho.
3.1.5 Teorema de Green.
3.2 Superfícies.
3.2.1 Definição e exemplos.
3.2.2 Representação paramétrica: plano, esfera e cilindro.
3.2.3 Plano tangente e vetor normal a uma superfície.
3.2.4 Superfícies orientáveis.
3.2.5 Superfícies com bordo.
3.2.6 Área de superfície.
3.3 Integral de Superfície.
3.3.1 Integral de superfície de um campo escalar: definição, propriedades, cálculo e aplicações.
3.3.2 Integral de superfície de um campo vetorial: definição, propriedades, cálculo e aplicações.
3.3.3 Rotacional: definição, propriedades e interpretação física.
3.3.4 Teorema de Stokes.
3.3.5 Divergente: definição, propriedades e interpretação física.
3.3.6 Teorema da Divergência.

VIII. Metodologia de ensino e desenvolvimento do programa

As atividades pedagógicas não presenciais serão realizadas através de atividades síncronas e/ou assíncronas disponibilizadas aos estudantes no Ambiente Virtual de Ensino e Aprendizagem Moodle, ficando a critério do professor ministrante como distribuí-las. A frequência será controlada através das atividades realizadas no Moodle ou outra plataforma a critério do(a) professor(a) ministrante.

IX. Metodologia de avaliação

O aluno será avaliado através de, no mínimo, 2 atividades avaliativas dentre provas, trabalhos, testes e outras, a serem definidas pelo professor ministrante, que serão realizadas ao longo do semestre letivo. Será calculada a média aritmética (ou ponderada) das notas obtidas nas atividades avaliativas e será considerado aprovado o aluno que tiver, além de frequência suficiente, média maior ou igual a 6,0.

X. Avaliação final

De acordo com o parágrafo 2º do artigo 70 da Resolução 17/Cun/97, o aluno com frequência suficiente e média das avaliações do semestre de 3,0 a 5,5 terá direito a uma nova avaliação, no final do semestre, abordando todo o conteúdo programático. A nota final desse aluno será calculada através da média aritmética entre a média das avaliações anteriores e a nota da nova avaliação.

XI. Cronograma teórico

Será definido pelo professor ministrante.

XII. Cronograma prático

Não se aplica.

XIII. Bibliografia básica

1. CORRAL, M.: Vector Calculus. (2008). Disponível em <http://www.mecmath.net>
2. GUIDORIZZI, H.L.: Um curso de cálculo, Vol. 2 e 3, 5ª ed., Rio de Janeiro: LTC (2002)
3. KREYSZIG, Erwin: Matemática superior para engenharia, vol. 1, 9. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos (2009)
4. LEITHOLD, L.: O cálculo com geometria analítica, Vol. 2, 3ª ed., Harbra (1994)
5. MARTINS, Marcos H. S., PEREIRA, Rosimary: Cálculo III e IV, UFSC/EAD/CED/CFM (2010). http://mtmgrad.paginas.ufsc.br/files/2020/08/Livro-Calculo_III_e_IV-MarcosH.S.Martins-RosimaryPereira.pdf
6. SOUZA, Joel Santos, QUISPE GOMEZ, Felix Pedro: Cálculo III. Florianópolis: Disponível em UFSC (2009). Disponível em http://mtmgrad.paginas.ufsc.br/files/2020/08/Calculo_III.pdf
7. STEWART, J.: Cálculo, Vol. 2, 7a ed., São Paulo: Cengage Learning (2013)
8. TANEJA, Inder Jeet, JANESCH, Silvia Martini de Holanda: Cálculo II. Florianópolis: SEAD/UFSC (2007). Disponível em https://mtm.grad.ufsc.br/files/2020/08/Livro-Calculo_II-SilviaM.Holanda-InderJ.Taneja.pdf
9. VILCHES, Mauricio A., CORRÊA, Maria Luiza: CÁLCULO II: VOLUME II, Departamento de Análise-IME, UERJ. Disponível em <https://www.ime.uerj.br/~calculo/reposit/calculo2-2.pdf>
10. VILCHES, Mauricio A., CORRÊA, Maria Luiza: CÁLCULO VETORIAL, Departamento de Análise-IME, UERJ. Disponível em <https://www.ime.uerj.br/~calculo/reposit/calculo3.pdf>

XIV. Bibliografia complementar

1. ANTON, H. et al.: Cálculo, 8ª ed., Vol. 2, Porto Alegre: Bookman (2007).
2. THOMAS, G. et al.: Cálculo, Vol. 2, 11ª ed., São Paulo: Addison Wesley (2009).
3. GONÇALVES, M. B. et al.: Cálculo B : Funções de várias variáveis integrais duplas e triplas, 2ª ed., São Paulo: Makron Books (2007).
4. GONÇALVES, M. B. et al.: Cálculo C : funções vetoriais, integrais curvilíneas, integrais de superfície, 3ª ed., São Paulo: Makron Books (2004).
5. PINTO, D., CÂNDIDA, M. e MORGADO, F.: Cálculo Diferencial e Integral de Funções de Várias Variáveis, Editora UFRJ.

Florianópolis, 17 de agosto de 2020.



Documento assinado digitalmente
Luiz Augusto Saeger
Data: 20/08/2020 15:48:44-0300
CPF: 426.051.560-87

Professor Luiz Augusto Saeger
Coordenador da disciplina