

PLANO DE ENSINO

Professor(es): Gustavo de Oliveira Rosa

Curso: Engenharia Mecânica (Semestral) **Turma:** 3M1

Disciplina: Cálculo Integral	
Vigência: a partir de	Período Letivo: 2025/1
Carga horária: 75h	Código:
Ementa: Cálculo de integrais. Estudo das funções de várias variáveis.	

Objetivo Geral

Compreender os conceitos fundamentais e aplicar as técnicas do cálculo integral, envolvendo tanto funções de uma variável real como funções de várias variáveis, para resolver problemas relacionados à área de engenharia.

Objetivos Específicos

- Identificar a primitiva de uma função;
- Compreender a definição e a interpretação geométrica da integral definida;
- Aplicar o teorema fundamental do cálculo;
- Calcular integrais e usar adequadamente as técnicas de integração;
- Entender o conceito de integrais impróprias;
- Empregar os conceitos e técnicas estudadas para resolver problemas práticos envolvendo áreas e volumes;
- Adquirir noções básicas de funções de várias variáveis;
- Interpretar e calcular derivadas parciais;
- Calcular integrais múltiplas e fazer aplicações destas integrais.

Conteúdos

UNIDADE 1 - Integral

- 1.1 Função primitiva
- 1.2 Integral indefinida: definição e propriedades
- 1.3 Integrais imediatas
- 1.4 Técnicas de integração
 - 1.4.1 Regra da substituição
 - 1.4.2 Integração por partes
 - 1.4.3 Frações parciais
- 1.5 Integral definida: definição, propriedades e interpretação geométrica
- 1.6 Teorema fundamental do cálculo
- 1.7 Integrais impróprias
- 1.8 Aplicações da integral definida: áreas entre curvas, comprimento de arco, volume de um sólido de revolução e área de uma superfície de revolução

UNIDADE 2 - Funções de várias variáveis

- 2.1 Definição; domínio; imagem; esboço de gráficos de superfícies

- 2.2 Limite e continuidade
- 2.3 Derivadas parciais
 - 2.3.1 Definição e interpretação geométrica
 - 2.3.2 Cálculo das derivadas parciais

UNIDADE 3 - Integração múltipla

- 3.1 Integrais duplas e triplas: definição, propriedades
- 3.2 Cálculo das integrais duplas e triplas

Cronograma

Dia	Atividades	N. Aula
18/Fev	Apresentação da disciplina; Introdução a integral; Função primitiva.	1
25/Fev	Integral indefinida: definição e propriedades.	2
11/Mar	Integrais imediatas.	3
18/Mar	Integral definida: definição, propriedades e interpretação geométrica.	4
25/Mar	Teorema fundamental do cálculo.	5
01/Abr	Integração por substituição.	6
08/Abr	Integração por partes.	7
15/Abr	Integração por frações parciais.	8
22/Abr	Integral de funções definidas por partes; Integrais impróprias.	9
29/Abr	Avaliação 1	10
06/Mai	Aplicações de integrais: cálculo de áreas entre curvas.	11
13/Mai	Comprimento de arco; Volume de um sólido de revolução.	12
20/Mai	Área de uma superfície de revolução.	13
27/Mai	Funções de várias variáveis.	14
03/Jun	Limite e continuidade.	15
10/Jun	Derivadas parciais: definição e interpretação geométrica.	16
17/Jun	Resolução de exercícios e esclarecimento de dúvidas.	17
24/Jun	Avaliação 2	18
01/Jul	Resolução de exercícios e esclarecimento de dúvidas.	19
08/Jul	Reavaliação	20

Relação da disciplina com as demais

A matemática é uma poderosa ferramenta que auxilia o desenvolvimento científico e tecnológico, na medida em que oferece elementos conceituais capazes de representar fenômenos da realidade. No caso da disciplina de Cálculo Integral são abordados vários instrumentos matemáticos que estão presentes no campo de aplicações das demais disciplinas do curso.

Desenvolvimento Metodológico

O conteúdo programático será desenvolvido através de:

- Aulas expositivas e dialogadas, onde o professor atuará como mediador/orientador da aprendizagem.
- Resolução de exercícios como atividade em classe e extraclasse.
- Atendimento extraclasse pelo professor da disciplina.
- Projeto de monitoria em matemática (extraclasse).

Metodologia de Avaliação e Reavaliação

A avaliação será feita através da média aritmética simples das notas obtidas em duas provas escritas,

individuais e sem consulta de material (exceto uma lista de integrais), valendo 10 pontos cada;
O aluno estará aprovado na disciplina se: cumprir a exigência de um mínimo de 75% de presenças nas aulas ministradas; e, se obtiver nota igual ou superior a 6,0 pontos na média.
O aluno que não alcançar 6,0 pontos na média do semestre e tiver frequência mínima de 75% nas aulas ministradas, terá direito de realizar uma prova de recuperação, que valerá 10,0 pontos e contemplará todo o conteúdo da disciplina, em uma única data, de caráter substitutivo. O aluno estará aprovado se obtiver no mínimo 6,0 pontos na prova de recuperação.
Aos demais alunos será facultativa a realização da reavaliação.

Dependência

No projeto do curso não prevê dependência.

Bibliografia Básica

ANTON, Howard; BIVENS, Irl; DAVIS, Stephen. Cálculo. 10.ed. Porto Alegre: Bookman, 2014.
GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. Um curso de cálculo. 1v. 5.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001.
THOMAS, George B.; WEIR, Maurice D.; HASS, Joel. Cálculo. 12.ed. São Paulo: Pearson, 2012.

Bibliografia Complementar

FLEMMING, Diva Marília; GONÇALVES, Mirian Buss. Cálculo A: funções, limite, derivação e integração. 6.ed. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2006.
GONÇALVES, Mirian Buss; FLEMMING, Diva Marília. Cálculo B: Funções de várias variáveis, integrais múltiplas, integrais curvilíneas e de superfície. 6.ed. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2007.
STEWART, James. Cálculo. 7.ed. São Paulo: Cengage Learning, 2013.

OBSERVAÇÕES

O cronograma poderá sofrer alterações ao longo do semestre.