



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

Instituto de Matemática e Estatística

Av. João Naves de Ávila, 2121, Bloco 1F - Bairro Santa Mônica, Uberlândia-MG, CEP 38400-902

Telefone: +55 (34) 3239-4158/4156/4126 - www.ime.ufu.br - ime@ufu.br



PLANO DE ENSINO

1. IDENTIFICAÇÃO

Componente Curricular:	Cálculo Diferencial e Integral 3						
Unidade Ofertante:	Instituto de Matemática e Estatística						
Código:	FAMAT49030	Período/Série:	Terceiro	Turma:			
Carga Horária:				Natureza:			
Teórica:	90	Prática:	0	Total:	90	Obrigatória()	Optativa()
Professor(A):	Laís Bássame Rodrigues				Ano/Semestre:	2025/2	
Observações:							

2. EMENTA

Integrais de linha e de superfície;
Séries numéricas e de potência;
Equações diferenciais ordinárias de primeira ordem;
Equações diferenciais lineares de segunda ordem.

3. JUSTIFICATIVA

A disciplina de Cálculo 3 pertence ao núcleo base do curso de Engenharia Mecatrônica e subsidia as demais disciplinas do curso. Tal disciplina visa desenvolver habilidades para a aplicação do conhecimento matemático, científico, tecnológico e instrumentais fornecendo, assim, ferramentas para as diversas aplicações posteriores que serão encontradas tanto no curso quanto na vida profissional.

4. OBJETIVO

Objetivo Geral:

Usar os conhecimentos básicos do Cálculo Diferencial e Integral, nos domínios da análise e da aplicação, a fim de resolver problemas de natureza física e geométrica no decorrer do curso de Engenharia e na vida profissional.

5. PROGRAMA

1. INTEGRAIS DE LINHA E DE SUPERFÍCIE:

1.1 Parametrização de curvas.

1.2 Integrais de linha de primeira espécie e seu significado geométrico.

1.3 Integrais de linha de segunda espécie e seu significado físico.

1.4 Campos conservativos.

1.5 Teorema de Green.

1.6 Cálculo da área de gráficos de funções reais com domínio no plano

1.7 Integrais de superfície (sobre gráficos de funções).

1.8 Fluxo de um fluido através de uma superfície.

1.9 Divergente e rotacional.

1.10 Teoremas de Gauss e de Stokes.

2. SÉRIES NUMÉRICAS E DE POTÊNCIAS:

2.1 Séries infinitas: definição e convergência.

2.2 Uma condição necessária à convergência.

2.3 Séries de termos não-negativos: testes da comparação, da comparação no limite, da integral.

2.4 As p-séries (séries hiper-harmônicas).

2.5 Séries alternadas: teste de Leibniz e determinação aproximada da soma.

2.6 Convergência absoluta.

2.7 Testes da razão e da raiz.

2.8 Séries de potências: definição, intervalo e raio de convergência.

2.9 Derivação e integração de séries de potências.

2.10 Séries de Taylor.

3. EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ORDINÁRIAS DE 1ª ORDEM:

3.1 Equações lineares.

3.2 Equações de Bernoulli.

3.3 Equações separáveis.

3.4 Equações homogêneas.

3.5 Equações exatas.

3.6 Aplicações.

4. EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ORDINÁRIAS LINEARES DE 2ª ORDEM:

4.1 A equação linear homogênea.

4.2 Equações lineares homogêneas com coeficientes constantes.

4.3 Raízes reais distintas.

4.4 Raízes complexas.

4.5 Raízes reais iguais e o método da redução de ordem.

4.6 Equações de Cauchy-Euler.

4.7 A equação linear não-homogênea.

4.8 Método da variação dos parâmetros.

4.9 Método da tentativa criteriosa (coeficientes a determinar).

4.10 Uma extensão: equações diferenciais de ordem $n > 2$, suas soluções e métodos de resolução.

4.11 Aplicação: vibrações mecânicas.

4.12 Resoluções de equações diferenciais lineares de segunda ordem por séries de potências em torno de pontos ordinários e singulares regulares.

6. METODOLOGIA

A disciplina será ministrada através de atividades acadêmicas presenciais e uso de quadro e giz. Nas aulas, terão papel primordial a discussão dos tópicos da ementa e a resolução de problemas. Será fornecido também aos estudantes listas de exercícios periódicas objetivando o desenvolvimento dos conteúdos ministrados no curso. Materiais adicionais, listas de exercícios, datas e critérios da avaliação, bibliografia, sugestões e informações sobre o curso, etc... serão disponibilizados na plataforma Moodle do curso para que estudantes possam consultar as informações do curso em qualquer momento. Atendimento dos estudantes: os estudantes poderão reservar via chat do Moodle e meu e-mail acadêmico um horário para atendimento. O atendimento presencial ocorrerá às quinta-feiras das 17:30 às 19:00.

Para completar a carga didática exigida para a disciplina serão realizadas atividades acadêmicas extras. As atividades propostas envolverão leituras e resolução de listas de exercícios, todos disponibilizados no Teams. A verificação de assiduidade das atividades extras será através dos testes que serão realizados pelo Moodle.

7. AVALIAÇÃO

Serão realizadas três provas escritas (dissertativas, individuais e sem consulta) de 100 minutos cada. Além disso, serão propostos três testes pelo Moodle. A nota final será composta pela soma das notas das três provas e dos três testes. Caso a nota final seja menor do que 60, o estudante com frequência maior do que ou igual a 75% poderá fazer uma prova de recuperação, no valor da menor prova, para substituir a menor nota obtida nas avaliações anteriores e recalcular a nota final.

- **Prova 1:** 18/11 - 28 pontos
 - Teste 1: 14/11 - 5 pontos + 6 presenças
- **Prova 2:** 17/12 - 28 pontos
 - Teste 2: 15/12 - 5 pontos + 6 presenças
- **Prova 3:** 11/03 - 29 pontos
 - Teste 3: 09/03 - 5 pontos + 6 presenças
- **Prova Substitutiva:** 17/03 (substitui a menor nota)

8. BIBLIOGRAFIA

Básica

THOMAS, G. B. Cálculo. Vol. 2, 11a. ed. São Paulo: Addison Wesley, 2008.

STEWART, J. Cálculo. Vol. 2, 6a. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2009.

ZILL, D. G. & CULLEN, M. S. Equações Diferenciais. Vol. 1, 3a. ed. São Paulo: Makron Books, 2000.

BOYCE, W. E. & DIPRIMA, R. C. Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno. 9ª. ed. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 2010.

Complementar

MUNEM, M. & FOULIS, D. J. CÁLCULO . VOL. 2. RIO DE JANEIRO: LTC - LIVROS TÉCNICOS E CIENTÍFICOS, 1982.

SWOKOWSKI, E. W. Cálculo com Geometria Analítica. Vol. 2, 2a. ed. São Paulo: Makron Books, 1994.

LEITHOLD, L. O Cálculo com Geometria Analítica. Vol. 2, 3a. ed. São Paulo: Harbra, 1994.

GUIDORIZZI, H. L. Um Curso de Cálculo. Vol. 3, 5a. ed. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 2001.

BRAUN, M. Equações Diferenciais e suas Aplicações, 6a. ed. Rio de Janeiro: Editora Campus, 1999. EDWARDS, C. H. & PENNEY, D. E. Equações Diferenciais Elementares - com problemas de contorno. 3a. ed. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 1995.

9. APROVAÇÃO

Aprovado em reunião do Colegiado realizada em: ____/____/____

Coordenação do Curso de Graduação: _____



Documento assinado eletronicamente por **Lais Bassame Rodrigues**,
Professor(a) do Magistério Superior, em 26/11/2025, às 14:10, conforme
horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://www.sei.ufu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **6892131** e o código CRC **E91C126B**.

Referência: Processo nº 23117.075474/2025-60

SEI nº 6892131