



PLANO DE ENSINO
SEMESTRE – 2025.2

I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	TURMA	Nº DE HORAS-AULA SEMANAIS		TOTAL DE HORAS-AULA SEMESTRAIS
			TEÓRICAS	PRÁTICAS	
MTM3102	Cálculo 2	02235	72h	0h	72h

II. PROFESSOR(ES) MINISTRANTE(S)/E-MAIL

Cleverson Roberto da Luz/ cleverson.luz@ufsc.br

III. DIAS E HORÁRIOS DAS AULAS

4.0820-2 e 6.0820-2

IV. HORÁRIO DE ATENDIMENTO

V. PRÉ-REQUISITO(S)

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA
MTM 3101	Cálculo 1

VI. CURSO(S) PARA O(S) QUAL(IS) A DISCIPLINA É OFERECIDA

Engenharia Eletrônica

VII. EMENTA

Aplicações da integral definida. Funções de várias variáveis. Derivadas parciais. Máximos e mínimos de funções de duas variáveis. Equações diferenciais ordinárias de primeira ordem. Equações diferenciais ordinárias lineares homogêneas de ordem n. Equações diferenciais ordinárias lineares não homogêneas de ordem 2. Noções gerais de Transformada de Laplace.

VIII. OBJETIVOS

Concluindo o programa de MTM 3102 – Cálculo 2, o aluno deverá ser capaz de:

- Aplicar integrais definidas em cálculos de comprimento de arco de uma curva plana, volume de um sólido de revolução e área de uma superfície de revolução.
- Adquirir noções básicas de funções de várias variáveis e aplicações que envolvam derivadas parciais, como calcular máximos e mínimos de funções de duas variáveis.
- Reconhecer e resolver equações diferenciais ordinárias de primeira ordem e lineares de segunda ordem.
- Resolver equações diferenciais utilizando o método da Transformada de Laplace.

IX. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. PROGRAMA TEÓRICO:

Unidade 1. Aplicações da integral definida.

- 1.1 Comprimento de arco de uma curva plana.
- 1.2 Volume de um sólido de revolução.
- 1.3 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.
 - 2.3.3 Derivadas parciais de função composta.
 - 2.3.4 Derivadas parciais de função implícita.
 - 2.3.5 Derivadas parciais sucessivas.

- 2.3.6 Gradiente.
- 2.4 Funções diferenciáveis.
 - 2.4.1 Diferencial.
 - 2.4.2 Plano tangente.
 - 2.4.3 Aproximações lineares.
- 2.5 Máximos e mínimos de funções de duas variáveis.
 - 2.5.1 Máximos e mínimos locais e absolutos.
 - 2.5.2 Pontos críticos.
 - 2.5.3 Matriz Hessiana e classificação de pontos críticos.
 - 2.5.4 Máximos e mínimos em conjuntos fechados e limitados.
 - 2.5.5 Problemas envolvendo máximos e mínimo.

Unidade 3. Equações diferenciais ordinárias.

- 3.1 Noções gerais.
 - 3.1.1 Definições e exemplos.
 - 3.1.2 Classificação: ordem, lineares e não lineares, homogêneas e não homogêneas.
 - 3.1.3 Tipos de solução.
- 3.2 Equações de 1ª ordem.
 - 3.2.1 Equações de variáveis separáveis.
 - 3.2.2 Equações do tipo $y' = f(y/x)$.
 - 3.2.3 Equações diferenciais exatas – fatores integrantes.
 - 3.2.4 Equação linear homogênea e não homogênea.
- 3.3 Equações lineares homogêneas de ordem n .
 - 3.3.1 Dependência e independência linear. Wronskiano.
 - 3.3.2 Conjunto fundamental de soluções.
 - 3.3.3 Solução geral para o caso de coeficientes constantes e ordem 2.
 - 3.3.4 Equação de Cauchy-Euler.
- 3.4 Equações lineares não homogêneas de ordem 2 com coeficientes constantes.
 - 3.4.1 Método dos coeficientes a determinar.
 - 3.4.2 Método da variação dos parâmetros.
- 3.5 Aplicações de equações diferenciais de 1ª e 2ª ordem.

Unidade 4. Noções gerais de Transformada de Laplace.

- 4.1 Definição de transformada de Laplace.
- 4.2 Transformada de Laplace de algumas funções elementares.
- 4.3 Transformada inversa de Laplace.
- 4.4 Propriedades da transformada de Laplace.
 - 4.4.1 1º Teorema do deslocamento.
 - 4.4.2 Transformada de Laplace de derivadas e integrais.
 - 4.4.3 Integral e derivada de transformada de Laplace.
 - 4.4.4 Função degrau unitário e 2º teorema do deslocamento.
 - 4.4.5 Transformada de Laplace de funções periódicas.
- 4.5 Teorema da convolução.
- 4.6 Delta de Dirac.
- 4.7 Transformada de Laplace e Equações Diferenciais Ordinárias.

2. PROGRAMA PRÁTICO: Não se aplica.

3. PROGRAMA DE EXTENSÃO: Não se aplica.

X. METODOLOGIA DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA

Serão ministradas aulas expositivas e/ou dialogadas, no formato presencial. Serão disponibilizados materiais de apoio no Ambiente Virtual de Ensino e Aprendizagem Moodle. Os alunos deverão acompanhar os avisos e informações disponibilizadas pelo professor no Moodle da disciplina.

XI. METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO

O aluno será avaliado através de 3 provas, que serão realizadas ao longo do semestre letivo. Será calculada a média aritmética e será considerado aprovado o aluno que tiver, além de frequência suficiente, média maior ou igual a 6,0.

XII. NOVA AVALIAÇÃO

Conforme estabelece o §2º do Art.70, da Resolução nº 017/CUn/97, o aluno com frequência suficiente (FS) e média das notas de avaliações do semestre entre 3,0 (três vírgula zero) e 5,5 (cinco vírgula cinco) terá direito a uma nova avaliação teórica (cumulativa) no final do semestre. A nota final será calculada através da média aritmética entre a média das notas das avaliações parciais e a nota obtida na **nova avaliação**.

XIII. CRONOGRAMA

1	13/08	Aplicações da integral definida: comprimento de arco
2	15/08	Volume de um sólido de revolução
3	20/08	Área de uma superfície de revolução
4	22/08	Funções de várias variáveis
5	27/08	Limite e continuidade
6	29/08	Derivadas parciais: definição e interpretação geométrica
7	03/09	Cálculo de derivadas parciais
8	05/09	Diferenciais. Plano tangente e aproximações lineares
9	10/09	Regra da cadeia
10	12/09	Vetor gradiente, derivadas parciais sucessivas
11	17/09	Diferenciação implícita
12	19/09	Revisão
13	24/09	Prova 1
14	26/09	Valores máximo e mínimo, pontos críticos
15	01/10	Teorema do valor extremo
16	03/10	Problemas envolvendo máximos e mínimos
17	08/10	Equações diferenciais ordinárias: definições e classificações
18	10/10	Equações de variáveis separáveis
19	15/10	Equações do tipo $y' = ky$, método do fator integrante
20	17/10	Equações com coeficientes homogêneos
21	22/10	Equações exatas
22	24/10	Revisão
23	29/10	Prova 2
24	31/10	Equações de 2ª ordem com coeficientes constantes, equação de Cauchy-Euler
25	05/11	Equações lineares homogêneas de ordem n
26	07/11	Equações lineares não homogêneas de ordem 2: método dos coeficientes a determinar
27	12/11	Equações lineares não homogêneas de ordem 2: método da variação dos parâmetros
28	14/11	Transformada de Laplace: definição, propriedades, 1º Teorema do deslocamento
29	19/11	Transformada inversa de Laplace: cálculo de transformada de Laplace
30	26/11	Outros resultados sobre transformada de Laplace
31	28/11	Transformada de Laplace aplicada a equações diferenciais ordinárias
32	03/12	Revisão
33	05/12	Prova 3
34	10/12	Prova de Segunda Chamada
35	12/12	Prova de Recuperação

XIV. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. STEWART, J.: Cálculo, Vol. 2, 7ª ed., São Paulo: Cengage Learning (2013).
2. GUIDORIZZI, H.L.: Um curso de cálculo, Vol. 1, 2 e 4, 5ª ed., Rio de Janeiro: LTC (2001).
3. BOYCE, W.E., DIPRIMA, R.C.: Equações diferenciais elementares e Problemas de Valores de Contorno, 8ª ed., Rio de Janeiro: LTC (2002).
4. BIANCHINI, W.: Cálculo Diferencial e Integral II. Disponível em: <http://www.im.ufrj.br/waldecir/calculo2>.
5. ELIEZER, B., TOMA, E.Z., FERNANDES, M.R., HOLANDA JANESCH S.M.: Cálculo II. Disponível em: <https://mtmgrad.paginas.ufsc.br/files/2014/04/Cálculo-II.pdf>.
6. TANEJA, I., HOLANDA JANESCH, S.M.: Cálculo II. Disponível em: <https://mtm.grad.ufsc.br/livrosdigitais/>.
7. SANTOS SOUZA, J., GÓMEZ, F.P.Q.: Cálculo III. Disponível em: <https://mtm.grad.ufsc.br/livrosdigitais/>.
8. MATOS, M.: Complementos de Cálculo e Análise. Disponível em: <https://mpmatos.com.br/>.
9. SANTOS, R.J.: Introdução às Equações Diferenciais Ordinárias. Disponível em: <https://regijs.github.io/livros.html>.
10. VILCHES, M.A.: Cálculo 1, Vol.II. Disponível em: <http://www.im.ufrj.br/waldecir/calculo2>.

XV. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. GONÇALVES, M.B., FLEMMING, D.M.: Cálculo B, São Paulo: Makron Books (1999).
2. LEITHOLD, L.: O Cálculo com Geometria Analítica, Vol. 1 e 2, 3a. ed., São Paulo: Editora Harbra Ltda (1994).
3. ANTON, H.: Cálculo, Vol. 1, 8a ed., Porto Alegre:Bookman (2007).
4. ZILL, D.G.: Equações diferenciais com aplicações em modelagem, São Paulo:Thomson (2003).
5. BRANNAN, J.R., BOYCE, W.E.: Equações Diferenciais uma Introdução a Métodos Modernos e suas Aplicações,Rio de Janeiro: LTC (2008).6. THOMAS, G. et al.: Cálculo, Vol. 1 e 2, 11a ed., São Paulo: Addison Wesley (2009).
6. KREYSZIG, E. : Matemática Superior para Engenharia, Vol 1, 9oEd., LTC, Rio de Janeiro:(2015).

Professor Cleverson Roberto da Luz