



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS FÍSICAS E MATEMÁTICAS
Departamento de Matemática
Campus Universitário Reitor João David Ferreira Lima - Trindade
CEP 88040.900 - Florianópolis SC
Fone: (48) 3721-6560/2884
mtm@contato.ufsc.br / www.mtm.ufsc.br



PLANO DE ENSINO
SEMESTRE - 2022.2

I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	TURMA	Nº DE HORAS-AULA SEMANAIS		TOTAL DE HORAS-AULA SEMESTRAIS
			TEÓRICAS	PRÁTICAS	
MTM3102	Cálculo 2	02202	72h	0h	72h

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

Marcelo Sobottka/ Marcelo.sobottka@ufsc.br

III. DIAS E HORÁRIOS DAS AULAS

4.0820-2 e 6.0820-2

IV. PRÉ-REQUISITO(S)

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA
MTM 3101	Cálculo 1

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

Ciências da Computação, 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), Geologia, Meteorologia, Oceanografia, Química – Bacharelado, Química – Licenciatura.

VI. 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.

VII. 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.

VIII. 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.

IX. 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. Todo o conteúdo será lecionado durante as 17 semanas de 25/08/2022 a 16/12/2022. O período de 21/12/2022 a 23/12/2022 será reservado para nova avaliação, conforme estabelece o §2º do Art.70, da Resolução nº 017/CUn/97.

X. METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO

O aluno será avaliado através de 3 provas e 16 listas de exercícios semanais. As avaliações serão baseadas num total de 800 pontos.

LISTAS DE EXERCÍCIOS	400 PONTOS
PROVA 1	133 PONTOS
PROVA 2	134 PONTOS
PROVA 3	133 PONTOS
TOTAL	800 PONTOS

Listas de Exercícios: as 16 listas de exercícios serão aplicadas de forma on-line, na página da turma no Ambiente Virtual de Ensino e Aprendizagem Moodle, usando a ferramenta “questionário”; será calculada a média aritmética das notas obtidas nas 16 (dezesesseis) listas de exercícios.

Provas: as datas e conteúdos das provas devem seguir o indicado abaixo, podendo ser adaptados conforme as necessidades pedagógicas da turma.

PROVA	CONTEÚDO	DATA
PROVA 1	Unidades 1 e 2	07/10/2022
PROVA 2	Unidade 3	18/11/2022
PROVA FINAL	Unidade 4	16/12/2022

Presença: a presença é obrigatória conforme regimento da UFSC.

Nota final: A média final será calculada como a média aritmética dos resultados das listas de exercícios e provas
(LISTAS DE EXERCÍCIOS + PROVA 1 + PROVA 2 + PROVA 3)/80

Será considerado aprovado o aluno que tiver, além de frequência suficiente, média maior ou igual a 6,0.

XI. 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. 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>.

XIV. 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, 9aEd., LTC, Rio de Janeiro: (2015).

Assinatura do Professor