



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](mailto:mtm@contato.ufsc.br) / [www.mtm.ufsc.br](http://www.mtm.ufsc.br)



**PLANO DE ENSINO**  
**SEMESTRE - 2022.1**

**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**

Cleverson Roberto da Luz (e-mail: [cleverson.luz@ufsc.br](mailto:cleverson.luz@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**

Engenharia Elétrica

**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**

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.

## **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. Os alunos deverão acompanhar os avisos e informações disponibilizadas pelo professor no Moodle da disciplina.

## **X. 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 e divulgadas no Moodle da disciplina, 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.

## **XI. 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.

## **XII. CRONOGRAMA TEÓRICO**

Será definido pelo professor ministrante e disponibilizado no Moodle.

## **XIII. CRONOGRAMA PRÁTICO**

Não se aplica.

## **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).
7. KREYSZIG, E.: Matemática Superior para Engenharia, Vol 1, 9oEd., LTC, Rio de Janeiro:(2015).