



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	
MTM3103	Cálculo 3	03236	72h	0h	72h

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

Marcelo Sobottka / marcelo.sobottka@ufsc.br

III. DIAS E HORÁRIOS DAS AULAS

4.1010-2 e 6.1010-2

IV. PRÉ-REQUISITO(S)

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA
MTM 3120	Cálculo 2

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

Integração múltipla: integrais duplas e triplas. Noções de cálculo vetorial: curvas e superfícies. Campos escalares e vetoriais. Integrais de linha e de superfícies. Teoremas de Green, Stokes e da Divergência.

VII. OBJETIVOS

Concluindo o programa de MTM 3103 - Cálculo 3, o aluno deverá ser capaz de:

- Calcular integrais múltiplas e fazer aplicações destas integrais.
- Identificar funções vetoriais e calcular derivadas e derivadas parciais.
- Calcular derivadas direcionais de funções escalares.
- Parametrizar curvas e superfícies.
- Calcular integrais de linha e de superfícies.
- Calcular e interpretar o gradiente, divergente e o rotacional.
- Utilizar os Teoremas de Green, Stokes e da Divergência.

VIII. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. PROGRAMA TEÓRICO:

- Unidade 1. Integração múltipla.
 - 1.1 Integral dupla: definição, propriedades.
 - 1.2 Cálculo da integral dupla: transformação de variáveis (coordenadas polares).
 - 1.3 Aplicações da integral dupla em cálculo de áreas e volumes.
 - 1.4 Integral Tripla: definição, propriedades.
 - 1.5 Cálculo da integral tripla: transformação de variáveis (coordenadas cilíndricas e esféricas).
 - 1.6 Aplicações da integral tripla em cálculo de volumes, centro de massa e momento de inércia.
- Unidade 2. Noções de cálculo vetorial.
 - 2.1 Funções vetoriais de uma e de várias variáveis.
 - 2.1.1 Definição e exemplos.
 - 2.1.2 Limite e continuidade.
 - 2.1.3 Derivadas e derivadas parciais.
 - 2.2 Curvas.
 - 2.2.1 Representação paramétrica: reta, circunferência, elipse, hélice circular.
 - 2.2.2 Curvas em coordenadas polares.
 - 2.2.3 Vetor tangente e reta tangente a uma curva.
 - 2.2.4 Vetor normal e binormal a uma curva.

- 2.2.5 Interpretação da derivada. Velocidade e aceleração.
- 2.2.6 Comprimento de arco e curvatura.
- 2.2.7 Componentes normal e tangencial da aceleração.
- 2.3 Campos vetoriais e escalares.
- 2.3.1 Campo escalar.
- 2.3.1.1 Definição e exemplos.
- 2.3.1.2 Derivada direcional.
- 2.3.1.3 Gradiente: definição, exemplos e propriedades.
- 2.3.2 Campos vetoriais.
- 2.3.2.1 Definição e exemplos.
- 2.3.2.2 Representação geométrica.
- 2.3.2.3 Campos centrais. Campos elétrico e gravitacional.
- 2.3.2.4 Campos conservativos.
-
- Unidade 3. Integral de linha e de superfície.
- 3.1 Integral de linha.
- 3.1.1 Integral de linha de campo escalar: definição, propriedades e cálculo.
- 3.1.2 Integral de linha de campo vetorial: definição, propriedades e cálculo.
- 3.1.3 Interpretação física: trabalho, circulação.
- 3.1.4 Integral de linha de campos conservativos. Independência do caminho.
- 3.1.5 Teorema de Green.
- 3.2 Superfícies.
- 3.2.1 Definição e exemplos.
- 3.2.2 Representação paramétrica: plano, esfera e cilindro.
- 3.2.3 Plano tangente e vetor normal a uma superfície.
- 3.2.4 Superfícies orientáveis.
- 3.2.5 Superfícies com bordo.
- 3.2.6 Área de superfície.
- 3.3 Integral de Superfície.
- 3.3.1 Integral de superfície de um campo escalar: definição, propriedades, cálculo e aplicações.
- 3.3.2 Integral de superfície de um campo vetorial: definição, propriedades, cálculo e aplicações.
- 3.3.3 Rotacional: definição, propriedades e interpretação física.
- 3.3.4 Teorema de Stokes.
- 3.3.5 Divergente: definição, propriedades e interpretação física.
- 3.3.6 Teorema da Divergência.

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	Unidade 1	07/10/2022
PROVA 2	Unidade 2	18/11/2022
PROVA FINAL	Unidade 3	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**.

XII. MATRIZ INSTRUCIONAL (anexo 1)

“Será Detalhada no Anexo 1”

XIII. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. GUIDORIZZI, Hamilton L. **Um curso de cálculo**. Vol. 2 e 3, 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018.
2. STEWART, James. **Cálculo**. Vol. 2, São Paulo: Cengage Learning, 2017. 2 v. Disponível em: <https://resolver.vitalsource.com/9788522126859>. Acesso em: 14 dez. 2021.
3. THOMAS, George Brinton; WEIR, Maurice D.; HASS, Joel. **Cálculo**. Vol. 2. 12. ed. São Paulo: Pearson, 2012.

XIV. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. KREYSZIG, Erwin. **Matemática superior para engenharia**. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2019.
2. ANTON, Howard; BIVENS, Irl; DAVIS, Stephen. **Cálculo**. Vol. 2. 10. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014.
3. LEITHOLD, Louis. **O cálculo: com geometria analítica**. Vol 2. 2. ed. São Paulo: Harbra, 1986.
4. GONÇALVES, Mirian Buss; FLEMMING, Diva Marília. **Cálculo B: funções de várias variáveis integrais duplas e triplas**. 2. ed. rev. ampl. São Paulo: Makron Books, 2007.
5. SIMMONS, George Finlay. **Cálculo com geometria analítica**. São Paulo: Pearson Makron Books, 2009.

Assinatura do Professor