



Plano de Ensino

Semestre 2025-2

I. Identificação da disciplina

<i>Código</i>	<i>Nome da disciplina</i>	<i>Horas-aula semanais</i>			<i>Horas-aula semestrais</i>
MTM3120	Cálculo 2	<i>Teóricas: 4</i>	<i>Práticas: 0</i>	<i>Extensão: 0</i>	72

II. Professor(es) ministrante(s)

Eduardo Tengan (e.tengan@ufsc.br)

III. Pré-requisitos

MTM3110 – Cálculo 1

IV. Curso(s) para o(s) qual(is) a disciplina é oferecida

Curso de Graduação em Licenciatura em Física
Curso de Graduação em Bacharelado em Física
Curso de Graduação em Licenciatura em Química
Curso de Graduação em Bacharelado em Química
Curso de Graduação em Bacharelado em Química Tecnológica
Curso de Graduação em Ciências da Computação
Curso de Graduação em Ciências Econômicas
Curso de Graduação em Engenharia Civil
Curso de Graduação em Engenharia de Alimentos
Curso de Graduação em Engenharia de Controle e Automação
Curso de Graduação em Engenharia Elétrica
Curso de Graduação em Engenharia Eletrônica
Curso de Graduação em Engenharia de Materiais
Curso de Graduação em Engenharia Mecânica
Curso de Graduação em Geologia
Curso de Graduação em Oceanografia
Curso de Graduação em Engenharia de Produção Civil
Curso de Graduação em Engenharia de Produção Elétrica
Curso de Graduação em Engenharia de Produção Mecânica
Curso de Graduação em Engenharia Química
Curso de Graduação em Engenharia Sanitária e Ambiental
Curso de Graduação em Meteorologia

V. Ementa

Aplicações da integral definida. Técnicas de integração (por partes, substituição trigonométrica, frações parciais). Integral imprópria. Álgebra vetorial. Estudo da reta e do plano. Curvas planas. Superfícies. Funções de várias variáveis. Derivadas parciais. Máximos e mínimos de funções de duas variáveis.

VI. Objetivos

Geral:

- Aplicar integrais definidas em cálculos de volume de um sólido de revolução.
- Aprender a regra de integração por partes, substituição trigonométrica e o método de frações parciais. Calcular integrais impróprias.
- Operar com vetores, calcular os produtos escalar, vetorial e misto, bem como utilizar suas interpretações geométricas.
- Identificar uma curva cônica e uma superfície quádrica, reconhecer seus elementos e representá-la graficamente.

VI. Objetivos (continuação)

- Adquirir noções básicas de funções de várias variáveis e aplicações que envolvam derivadas parciais, como calcular máximos e mínimos de funções de várias variáveis.

Específicos:

- Apresentar os conceitos do cálculo de funções de várias variáveis, que fornecem uma estrutura para modelar sistemas em que há mudança e uma maneira de deduzir as previsões de tais modelos.
- Fornecer uma maneira de construir modelos quantitativos de mudança relativamente simples e de deduzir suas consequências.
- Permitir que os estudantes estudem e modelem problemas reais de maneiras que possam ser aplicados em suas vidas profissionais.

VII. Conteúdos programáticos

Conteúdo Teórico:

Unidade 1. Aplicações da integral

- 1.1. Volumes de superfícies de revolução.
- 1.2. Volumes por cascas cilíndricas.

Unidade 2. Técnicas de integração

- 2.1. Integração por partes.
- 2.2. Integrais trigonométricas.
- 2.3. Substituição trigonométrica.
- 2.4. Integração de funções racionais por frações parciais.
- 2.5. Integrais impróprias.

Unidade 3. Álgebra vetorial, seções cônicas e superfícies quádricas

- 3.1. Equações paramétricas de curvas.
- 3.2. Coordenadas polares.
- 3.3. Seções cônicas.
- 3.4. Vetores no plano e no espaço tridimensional.
- 3.5. Operações com vetores: produto escalar e produto vetorial.
- 3.6. Equações de retas e planos.
- 3.7. Cilindros e superfícies quádricas.

Unidade 4. Funções de várias variáveis

- 4.1. Limites e continuidade de funções de várias variáveis.
- 4.2. Derivadas parciais.
- 4.3. Plano tangente e aproximações lineares.
- 4.4. Derivadas direcionais e gradiente.
- 4.5. Valores máximo e mínimo.
- 4.6. Multiplicadores de Lagrange.

Conteúdo Prático:

Não se aplica.

Conteúdo de Extensão:

Não se aplica.

VIII. Metodologia de ensino e desenvolvimento do programa

Serão ministradas aulas expositivas e dialogadas, com resolução de exercícios em sala de aula. Haverá listas de exercícios, disponíveis no moodle. O aluno terá, à sua disposição, monitores para auxiliá-los (ver horários no site <http://www.mtm.ufsc.br>).

IX. Metodologia de avaliação

A avaliação será feita através de 4 trabalhos e 1 prova. A média final será

$$MF = 0.4P + 0.6T$$

onde P é a nota da prova e T é a média aritmética das 3 maiores notas dos trabalhos. A prova abordará todo o conteúdo ministrado até a sua aplicação. Será considerado aprovado o aluno que tiver, além de frequência suficiente, média maior ou igual a 6,0. As datas da prova e entregas dos trabalhos são (eventuais modificações serão divulgadas pelo moodle com antecedência): T0: 07/09, T1: 05/10, T2: 02/11, T3: 30/11, Prova: 12/11, REC: 08/12.

X. Avaliação final

De acordo com o parágrafo 2º do artigo 70 da Resolução 17/Cun/97, o estudante 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 na nova avaliação.

XI. Cronogramas

Cronograma Teórico:

1. Unidade 3 (5 semanas)
2. Entrega do trabalho T0
3. Unidade 4 (5 semanas)
4. Entrega do trabalho T1
5. Unidade 1 (2 semanas)
6. Entrega do trabalho T2
7. Unidade 2 (4 semanas)
8. Revisão (1 ou 2 aulas)
9. Prova
10. Entrega do trabalho T3
11. Prova de recuperação

Cronograma Prático:

Não se aplica.

Cronograma de Extensão:

Não se aplica.

XII. Bibliografia Básica

- [1] STEWART, James. **Cálculo**. 4. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2017.
- [2] THOMAS, George B.; WEIR, Maurice D.; HASS, Joel. **Cálculo**. 12ª ed. São Paulo, Pearson, 2012.
- [3] GUIDORIZZI, Hamilton L. **Um curso de cálculo**. Vol. 2, 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018.
- [4] Poole, D., **Álgebra linear: uma introdução moderna**, São Paulo : Cengage Learning, 2017.
- [5] Pellegrini, Jerônimo C., **Álgebra linear com aplicações**, disponível em <https://aleph0.info/cursos/al/notas/al.pdf>

XIII. Bibliografia Complementar

- [1] APOSTOL, Tom M. **Calculus**. 2nd ed. New York: John Wiley & Sons, 1969
- [2] BATISTA, Eliezer; TOMA, Elisa Z.; FERNANDES, Márcio R.; HOLANDA JANESCH, Silvia M.. **Cálculo II**. 2ª edição. Florianópolis, UFSC, 2012.
- [3] BEZERRA, Licio Hernanes; SILVA, Ivan Pontual Costa e. **Geometria analítica**. Florianópolis: UFSC, 2007.
- [4] ANTON, Howard; BIVENS, Irl; DAVIS, Stephen. **Cálculo**. 10. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014.
- [5] STEINBRUCH, Alfredo; WINTERLE, Paulo. **Álgebra linear e geometria analítica**. São Paulo: Pearson Education, 2006.
- [6] LIMA, Elon Lages. **Geometria analítica e álgebra linear**. 2. ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2006.
- [7] CAMARGO, Ivan de; BOULOS, Paulo. **Geometria analítica: um tratamento vetorial**. 3. ed. São Paulo: Pearson, 2005.
- [8] LAY, David C.; LAY, Steven R.; MCDONALD, Judith. **Álgebra linear e suas aplicações**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2018

Florianópolis, 16 de junho de 2025

Professor(a) Eduardo Tengan