



Universidade Federal de Santa Catarina
Centro de Ciências Físicas e Matemáticas
Departamento de Matemática



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>
MTM3402	Cálculo II	<i>Teóricas: 6</i>	<i>Práticas: 0</i>	<i>Extensão: 0</i>	108

II. Professor(es) ministrante(s)

Luciano Bedin (luciano.bedin@ufsc.br)

III. Pré-requisitos

1. MTM3401 – Cálculo I
2. MTM3475 – Geometria Analítica (para Matemática – Bacharelado (currículo 2024-1))
3. MTM3476 – Geometria Analítica (para Matemática – Bacharelado (currículo 2017-1) e Matemática – Licenciatura)

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

Matemática – Bacharelado e Matemática – Licenciatura.

V. Ementa

Técnicas de integração. Aplicações de integral. Séries numéricas e de potências. Funções reais de várias variáveis: limite, continuidade e diferenciação.

VI. Objetivos

Ao término do curso Cálculo II o aluno deve estar apto a:

- Dominar o conceito de integral e suas aplicações.
- Dominar e utilizar os conceitos de séries numéricas e séries de potências.
- Entender os conceitos de limite, continuidade e diferenciabilidade de funções reais de várias variáveis.

VII. Conteúdos programáticos

Conteúdo Teórico:

Unidade 1. Cálculo integral e técnica de integração.

- 1.1. Definição das funções logaritmo e exponencial através da integral.
- 1.2. Definição das funções cosseno e seno através da integral. Outras funções trigonométricas. Funções trigonométricas inversas.
- 1.3. Integrais de funções trigonométricas.
- 1.4. Integrais por substituição trigonométrica e hiperbólicas.
- 1.5. Integração de funções racionais por frações parciais.
- 1.6. Integração de funções racionais de seno e cosseno.

Unidade 2. Aplicações da integral.

- 2.1. Cálculo de áreas.
- 2.2. Comprimento de arco.
- 2.3. Volume de sólidos de revolução.
- 2.4. Área de superfícies de revolução.
- 2.5. Exemplos de aplicação da integral na Física.
- 2.6. Cálculo de área em coordenadas polares.

VII. Conteúdos programáticos (continuação)

Unidade 3. Séries numéricas.

- 3.1. Convergência.
- 3.2. Algumas séries especiais.
- 3.3. Operações com séries.
- 3.4. Critérios de convergência.
 - 3.4.1. Termo geral.
 - 3.4.2. Comparação.
 - 3.4.3. Comparação por limite.
 - 3.4.4. Integral.
 - 3.4.5. Razão.
 - 3.4.6. Raiz.
 - 3.4.7. Convergência absoluta.
 - 3.4.8. Séries alternadas e convergência condicional.

Unidade 4. Séries de potências.

- 4.1. Definição.
- 4.2. Raio e intervalo de convergência.
- 4.3. Série de Taylor.
- 4.4. Expansão em série de Taylor de algumas funções elementares.
- 4.5. Derivação e integração termo a termo.

Unidade 5. Funções reais de várias variáveis.

- 5.1. Apresentação de situações reais envolvendo funções de várias variáveis.
- 5.2. Definição e notações básicas.
- 5.3. Curvas de nível e esboços de gráficos.
- 5.4. Bolas abertas e fechadas, conjuntos abertos e fechados.
- 5.5. Noções de limite e continuidade.
- 5.6. Derivadas parciais – definição, exemplos, interpretação geométrica.
- 5.7. Derivadas parciais sucessivas.

Unidade 6. Diferenciabilidade de funções reais de várias variáveis.

- 6.1. Aproximação linear.
- 6.2. Definição de função diferenciável.
- 6.3. Uma condição suficiente de diferenciabilidade.
- 6.4. Plano tangente.
- 6.5. Gradiente e hessiano.
- 6.6. Regra da cadeia.
- 6.7. Diferenciação implícita.

Conteúdo Prático:

Não se aplica.

Conteúdo de Extensão:

Não se aplica.

VIII. Metodologia de ensino e desenvolvimento do programa

Serão ministradas aulas presenciais expositivas e dialogadas. A presença será cobrada pela frequência nas aulas.

IX. Metodologia de avaliação

O aluno será avaliado através de 4 provas presenciais que serão realizadas ao longo do semestre letivo. Será calculada a média aritmética das notas obtidas nas avaliações e será considerado aprovado o aluno que tiver, além de frequência suficiente, média maior ou igual a 6,0.

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:

No período de 11/08 a 01/09 serão desenvolvidas a Unidade 1 e parte da Unidade 2. A primeira avaliação será realizada no dia 03/09.

No período de 08/09 a 29/09 serão desenvolvidos os tópicos restantes da Unidade 2 e a Unidade 3. A segunda avaliação será realizada no dia 01/10.

No período de 06/10 a 29/10 serão desenvolvidas a Unidade 4 e parte da Unidade 5. A terceira avaliação será realizada no dia 03/11.

No período de 05/11 a 01/12 serão desenvolvidos os tópicos restantes da Unidade 5 e a Unidade 6. A quarta avaliação será realizada no dia 03/12.

O dia 10/12 será reservado para a realização da nova avaliação (recuperação).

Cronograma Prático:

Não se aplica.

Cronograma de Extensão:

Não se aplica.

XII. Bibliografia Básica

- [1] FLEMMING, Diva Marília; GONÇALVES, Mirian Buss. Cálculo A: funções, limite, derivação e integração. 6. ed. rev. e ampl. São Paulo: Pearson Prentice Hall, c2007.
- [2] GONÇALVES, Mirian Buss; FLEMMING, Diva Marília. Cálculo B: funções de várias variáveis, integrais múltiplas, integrais curvilíneas e de superfície. 2. ed. rev. e ampl. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.
- [3] GUIDORIZZI, Hamilton L. Um curso de cálculo. 5. ed. Vol. 1, 2, 3 e 4. Rio de Janeiro: LTC, 2001.
- [4] STEWART, James. Cálculo. São Paulo: Cengage Learning, c2014. 2v.

XIII. Bibliografia Complementar

- [1] ANTON, Howard; BIVENS, Irl; DAVIS, Stephen. Cálculo. 10. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014. 2v.
- [2] ÁVILA, Geraldo. Introdução à análise matemática. 2. ed. rev. São Paulo: Edgard Blucher, 1999.
- [3] LEITHOLD, Louis. O cálculo com geometria analítica. 3. ed. São Paulo: Harbra, 1994. 2v.
- [4] LIMA, Elon Lages. Curso de análise. 13. ed. Vol. 1 e 2 Rio de Janeiro: IMPA, 1999. (Projeto Euclides)
- [5] MARSDEN, Jerrold E.; TROMBA, Anthony. Vector calculus. 5th ed. New York: W. H. Freeman, c2003.
- [6] SIMMONS, George Finlay. Calculo com geometria analitica. São Paulo: Pearson Makron Books, 2009.
- [7] SPIVAK, Michael. Calculus. 4th ed. Houston: Publish Or Perish, c2008.
- [8] THOMAS, George B.; WEIR, Maurice D.; HASS, Joel. Cálculo. 12. ed. São Paulo: Pearson, 2012. 2v.

Florianópolis, June 16, 2025

Professor(a) Luciano Bedin