



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA**  
**Centro Tecnológico, de Ciências Exatas e Educação**  
**Departamento de Matemática**

**Plano de Ensino**

**Identificação da disciplina**

Código da disciplina	Nome da disciplina	Créditos semanais		Carga horária semestral	PCC
		Teóricos	Práticos		
MAT1401	Cálculo II	04	-	72 h/a	-

**Pré-Requisitos**

Nome e código da disciplina	MAT1301 – Cálculo I
-----------------------------	---------------------

**Identificação da oferta**

Cursos	Turma	Ano/semestre
Licenciatura em Matemática (Noturno)	04751	2022.1

Professor ministrante	E-mail
Eleomar Cardoso Júnior	eleomar.junior@ufsc.br

**Objetivos da disciplina**

Ao término do curso, o estudante deverá ser capaz de:

- Compreender o significado de integração de funções de uma variável a valores reais;
- Aplicar o Teorema Fundamental do Cálculo;
- Identificar e aplicar as técnicas de integração: por partes, substituição e via frações parciais;
- Utilizar integrais no cálculo de áreas de regiões planas;
- Aplicar conceitos associados à integração para determinar volumes de sólidos de revolução e áreas de superfícies de revolução;
- Utilizar o sistema de coordenadas polares para identificar o comportamento e propriedades de curvas no plano.

**Ementa**

Primitiva de uma função, propriedades da integral, integração por substituição. Integrais definidas: interpretações como área, trabalho, propriedades e cálculo de integrais definidas. O Teorema Fundamental do Cálculo. Técnicas de integração. Aplicações da integral: volume de sólidos de revolução, comprimento de arco, centro de massa. Integrais impróprias.

**Conteúdo programático**

## **1. Integral.**

- 1.1. Função primitiva. Integral indefinida: definição e propriedades;
- 1.2. Partição de um intervalo;
- 1.3. O problema da área. Somas inferiores e superiores. Soma de Riemann;
- 1.4. Definição e propriedades da integral definida;
- 1.5. Integrabilidade das funções contínuas e contínuas por partes;
- 1.6. Função dada por uma integral e o teorema fundamental do cálculo.

## **2. Técnicas de integração.**

- 2.1. Integração por partes;
- 2.2. Mudança de variável;
- 2.3. Integração de produto de funções trigonométricas;
- 2.4. Integração por substituição trigonométrica;
- 2.5. Integração de funções racionais por frações parciais;
- 2.6. Integração de quociente de funções trigonométricas.

## **3. Aplicações da integral.**

- 3.1. Cálculo de áreas;
- 3.2. Volume de sólidos;
- 3.3. Comprimento de arco;
- 3.4. Área de superfícies de revolução;
- 3.5. Comprimento de curvas e áreas em coordenadas polares;
- 3.6. Trabalho, momento e centro de massa.

## **4. Integrais impróprias.**

- 4.1. Convergência e divergência de integrais impróprias;
- 4.2. Teste da comparação;
- 4.3. Aplicações de integrais impróprias.

## **Metodologia**

**Procedimentos:** Aulas expositivas e dialogadas. Listas de exercícios. Aulas de resolução de exercícios. Horário semanal de atendimento aos estudantes.

**Recursos:** Régua, canetas, apagador e quadro branco.

Listas e recados serão disponibilizados no Moodle da disciplina.

## **Critérios de Avaliação**

Ao longo do semestre, serão aplicadas três provas escritas ponderadas em uma escala de 0 a 10,0: P1, P2 e P3.

A média M será obtida pela média aritmética das três avaliações, ou seja,

$$M=(P1+P2+P3)/3.$$

- \_ Se M for maior ou igual a 6,0, o estudante estará aprovado e M será a sua média semestral.
- \_ Se M for maior ou igual a 3,0 e menor ou igual a 5,5, o estudante não estará aprovado, mas, terá direito a fazer uma prova de recuperação versando sobre todos os assuntos abordados na disciplina.
- \_ Se M for menor do que 3,0, esta será a média semestral e o estudante será considerado reprovado.
- \_ Em todas as situações, a aprovação do estudante estará condicionada à presença em pelo menos 75% das aulas. Estudantes com presença inferior a 75% serão reprovados e sua nota semestral será 0,0.

## **Recuperação**

O estudante com frequência suficiente e média M entre 3,0 e 5,5 terá direito a uma prova de recuperação R, abordando todo o conteúdo programático. A média final da disciplina será a média aritmética entre M e R, i.e.,

$$MF = (M + R) / 2.$$

O estudante estará aprovado se MF for maior ou igual a 6,0.

## Cronograma

\_ Parte I: de 20/04/2022 a 25/05/2022.

### 1. Integral.

### 2. Técnicas de Integração – parte I.

\_ Parte II: de 27/05/2022 a 24/06/2022.

### 2. Técnicas de Integração – parte II.

### 4. Integrais impróprias.

\_ Parte III: de 29/06/2022 a 27/07/2022.

### 3. Aplicações das Integrais.

#### \_ **Datas importantes:**

25/05/2022 – Prova I.

24/06/2022 – Prova II.

27/07/2022 – Prova III.

29/07/2022 – Provas de segunda chamada.

03/08/2022 – Prova de Recuperação.

**Obs.:** As aulas ocorrerão nos horários registrados no CAGR, isto é, 418302 e 620202. Para fechar as 72 horas-aula, serão demandadas listas de exercícios para resolução extraclasse. Tais exercícios serão debatidos, posteriormente, nas aulas para resolução de exercícios.

## Bibliografia

### Básica

1. ANTON, Howard; BIVENS, Irl; DAVIS, Stephen. **Cálculo**: volume 1. 10. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014.
2. GUIDORIZZI, Hamilton L. **Um curso de cálculo**: volume 1. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001.
3. STEWART, James. **Cálculo**: volume 1, tradução da 7ª edição norte-americana. São Paulo: Cengage Learning, 2013.

### Complementar

1. ÁVILA, Geraldo. **Cálculo**. 7. ed., Rio de Janeiro: LTC, 2006.
2. BOULOS, Paulo; ABUD, Zara Issa. **Cálculo diferencial e integral**. v. 1, São Paulo: Makron Books, 1999.
3. FLEMMING, Diva Marília; GONÇALVES, Mirian Buss. **Cálculo A**: funções, limite, derivação e integração. 6. ed. rev. e ampl. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.
4. GONÇALVES, Mirian Buss; FEMMING, Diva Marília. **Cálculo B**: Funções de várias variáveis, integrais múltiplas, integrais curvilíneas e de superfície. 2ed. Ver. e ampl. São Paulo: Pearson Prentive Hall. 2007.
5. IEZZI, Gelson; MURAKAMI, Carlos; MACHADO, Nilson J. **Fundamentos de matemática elementar**, v. 8: limites, derivadas, noções de integral. 7. ed. São Paulo: Atual, 2013.
6. LIMA, Elon Lages. **Análise real**. 10. ed. Rio de Janeiro: Instituto de Matemática Pura e Aplicada, 2009.
7. SIMMONS, George Finlay. **Cálculo com geometria analítica**. São Paulo: Pearson Makron Books, c1987-c1988.