



**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		
BLU6008	Cálculo III	04	-	72	-

**Pré-Requisitos**

Nome e código da disciplina	BLU6004 – Cálculo II
-----------------------------	----------------------

**Identificação da oferta**

Cursos	Turma	Ano/semestre
Engenharia de Controle e Automação	03754	2022.1

Professores ministrantes	E-mail
Eleomar Cardoso Júnior	eleomar.junior@ufsc.br

**Objetivos da disciplina**

- Entender o conceito de integral múltipla e conhecer suas aplicações no cálculo de áreas, volumes, massas e centro de massas;
- Aplicar mudança de variáveis em integrais múltiplas. Usar coordenadas polares, cilíndricas e esféricas no cálculo de integrais múltiplas. Calcular integrais múltiplas sobre regiões gerais;
- Identificar funções vetoriais;
- Parametrizar curvas e superfícies;
- Entender o conceito de integral de linha e conhecer suas aplicações no cálculo de comprimento de curvas e trabalho ao longo de curvas;
- Entender o conceito de integral de superfície e conhecer suas aplicações no cálculo de área de superfícies e fluxo de campos vetoriais;
- Conhecer e saber aplicar os teoremas de Green, Gauss e Stokes.

**Ementa**

Integrais Múltiplas. Integral de linha. Integrais de superfície.

## Conteúdo programático

### 1. Integrais Múltiplas:

- Definição e propriedades de integrais duplas e triplas.
- Integrais iteradas.
- Cálculo de integrais sobre regiões gerais.
- Mudança de variáveis.
- Coordenadas polares, cilíndricas e esféricas no cálculo de integrais múltiplas.
- Aplicações no cálculo de áreas, volumes, massas e centro de massas.

### 2. Integral de linha:

- Parametrização de curvas.
- Integrais de linha de campos escalares.
- Comprimento de curvas, cálculo de massas e centro de massas.
- Integrais de linha de campos vetoriais.
- Trabalho ao longo de curvas.
- Campos conservativos.
- Função potencial.
- Rotacional.
- Teorema fundamental das integrais de linha.
- Teorema de Green.

### 3. Integrais de superfície:

- Parametrização de superfícies.
- Integrais de superfície de campos escalares.
- Cálculo de área de superfícies, massas e centro de massas.
- Integrais de superfície de campos vetoriais.
- Fluxo de campos vetoriais.
- Divergente.
- Teorema da divergência de Gauss.
- Teorema de Stokes.

## 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.

## 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,

$$M = \frac{P1 + P2 + P3}{3}$$

\_ Se  $M$  for maior ou igual a 6,0, o aluno 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 aluno 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 aluno será considerado reprovado.

\_ Em todas as situações, a aprovação do aluno estará condicionada a presença em pelo menos 75% das aulas. Alunos com presença inferior à 75% serão reprovados e sua nota semestral será 0,0.

## Recuperação

O aluno com média  $M$  maior ou igual a 3,0 e menor ou igual a 5,5 não estará aprovado, mas, terá

direito a fazer uma prova de recuperação, R, ponderada em uma escala de 0 a 10,0 e referente a todo o conteúdo ministrado no decorrer da disciplina. Neste caso, sua média semestral será  $0,5*M+0,5*R$ .

### **Cronograma**

\_ Parte I: de 18/04/2022 a 25/05/2022.

#### **1. Integrais Múltiplas.**

\_ Parte II: de 30/05/2022 a 27/06/2022.

#### **2. Integrais de Linha.**

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

#### **3. Integrais de Superfície.**

\_ **Datas importantes:**

25/05/2022 – **Prova I.**

27/06/2022 – **Prova II.**

27/07/2022 – **Prova III.**

01/08/2022 – **Provas de segunda chamada.**

03/08/2022 – **Prova de Recuperação.**

**Obs.:** As aulas ocorrerão nos horários registrados no CAGR, isto é, 215102 e 415102. Para fechar as 72 horas-aula, serão demandadas listas de exercícios para resolução extraclasse. Tais exercícios serão debatidos, posteriormente, em momentos para esclarecimento de dúvidas.

### **Bibliografia**

#### **Básica**

1. ANTON, Howard; BIVENS, Irl; DAVIS, Stephen. **Cálculo:** volume 2. 10. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014.
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. STEWART, James. **Cálculo:** volume 2 tradução da 7ª edição norte-americana. São Paulo: Cengage Learning, 2013.

#### **Complementar**

4. LEITHOLD, Louis. **O cálculo com geometria analítica:** volume 2. 3. ed. São Paulo: Harbra, 1994.
5. SIMMONS, George Finlay. **Cálculo com geometria analítica:** volume 2. São Paulo: Pearson Makron Books, 1988.
6. APOSTOL, Tom M.. **Cálculo:** cálculo com funções de várias variáveis e Álgebra Linear, com aplicações às equações diferenciais e às probabilidades, volume 2. Barcelona: Editorial REVERTÉ, 1996.
7. GUIDORIZZI, Hamilton L. **Um curso de cálculo:** volume 3. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002.

8. ÁVILA, Geraldo. **Cálculo:** das funções de múltiplas variáveis, volume 3. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015.

### **Observações**

A) Atestado médio não abona falta.

B) Discentes que faltarem em quaisquer das avaliações terão somente direito à segunda chamada mediante requerimento circunstanciado, pessoalmente encaminhado e protocolado na Secretaria dos Cursos no prazo máximo de 72 horas a partir da data de avaliação.

C) Plágio. Plagiar é a apresentar ideias, expressões ou trabalhos de outros como se fossem os seus, de forma intencional ou não. Serão caracterizadas como plágio a compra ou apresentação de trabalhos elaborados por terceiros e a reprodução ou paráfrase de material, publicado ou não, de outras pessoas, como se fosse de sua própria autoria, e sem a devida citação da fonte original. Os casos relacionados à compra, reprodução, citação, apresentação etc, de trabalhos, ideias ou expressões serão encaminhados pelo professor da disciplina ao Colegiado do Curso e rigorosamente examinados.

D) O **Regulamento dos Cursos de Graduação** da UFSC (resolução **17/CUN/1997**) encontra-se no seguinte endereço: [http://antiga.ufsc.br/paginas/downloads/UFSC\\_Resolucao\\_N17\\_CUn97.pdf](http://antiga.ufsc.br/paginas/downloads/UFSC_Resolucao_N17_CUn97.pdf).