



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
COORDENADORIA ESPECIAL DE FÍSICA, QUÍMICA E MATEMÁTICA  
CENTRO DE CIÊNCIAS, TECNOLOGIAS E SAÚDE

PLANO DE ENSINO

SEMESTRE 2018.2

I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	Nº DE HORAS-AULA SEMANAIS		TOTAL DE HORAS-AULA SEMESTRAIS
		TEÓRICAS	PRÁTICAS	
FQM7102	Cálculo II	4	0	72

HORÁRIO		MODALIDADE
TURMAS TEÓRICAS	TURMAS PRÁTICAS	Presencial
02655 – 3.1620(2) 5.1620(2)		

II. PROFESSOR(ES) MINISTRANTE(S)

Prof. Leandro Batirolla Krott (e-mail: [leandro.krott@ufsc.br](mailto:leandro.krott@ufsc.br))

III. PRÉ-REQUISITO(S)

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA
-----	-----

IV. CURSO(S) PARA O(S) QUAL(IS) A DISCIPLINA É OFERECIDA

Bacharelado em Engenharia de Computação

Bacharelado em Engenharia de Energia

V. JUSTIFICATIVA

Esta disciplina propõe resolver integrais de uma variável usando diferentes técnicas de integração, com aplicações no cálculo de áreas e volumes. Funções de várias variáveis também são objeto de estudo, como o cálculo de integrais múltiplas e derivadas parciais.

VI. EMENTA

Métodos de Integração. Aplicações da integral definida. Funções de várias variáveis. Derivadas parciais. Aplicações das derivadas parciais. Integração múltipla.

VII. OBJETIVOS

Objetivo Geral:

Familiarizar o estudante com as ferramentas matemáticas dos cálculos diferencial e integral, tornando-o apto à resolução de problemas de Física e Engenharia.

Objetivos Específicos:

- Resolver integrais indefinidas usando diferentes métodos de integração.
- Aplicar o conhecimento de integrais no cálculo de áreas, volumes e comprimento de arco.
- Identificar funções de várias variáveis e determinar seu domínio.
- Calcular limites de várias variáveis.
- Calcular derivadas parciais e entender o uso das regras da cadeia.
- Resolver problemas de maximização e minimização para funções de várias variáveis.
- Resolver integrais duplas e aplicar no cálculo de áreas e volumes.
- Resolver integrais triplas e aplicar no cálculo de volumes.

- Usar mudança de variáveis, com foco nas coordenadas polares, cilíndricas e esféricas.
- Aplicações de integrais múltiplas, como centro de massa de sólidos e momentos de inércia.

## VIII. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

### Unidade I: Métodos de integração e aplicações da integral definida

- Integrais trigonométricas
- Substituição trigonométrica
- Integração de funções racionais por frações parciais
- Aplicações da integral definida: volumes e áreas de superfícies de sólidos de revolução, comprimento de arco

### Unidade II: Coordenadas polares e estudo de funções de várias variáveis

- Coordenadas polares: cálculo de áreas de regiões planas e comprimento de arco
- Definição e domínio de funções de várias variáveis
- Curvas de nível e gráficos de superfícies
- Superfícies de nível
- Limites de funções de várias variáveis
- Continuidade
- Derivadas parciais
- Diferenciabilidade, diferenciais e aproximações lineares
- Regra da cadeia para derivadas totais e parciais
- Planos tangentes
- Extremos locais e absolutos e pontos de sela
- Problemas de maximização e minimização
- Método dos multiplicadores de Lagrange

### Unidade III: Integrais Múltiplas e Aplicações

- Integrais duplas em coordenadas cartesianas
- Cálculo de volumes e áreas de curvas planas usando integrais duplas
- Mudança de variável: Jacobianos em duas variáveis
- Integrais duplas em coordenadas polares
- Integrais triplas em coordenadas cartesianas
- Cálculo de volumes usando integrais triplas
- Mudança de variável: Jacobianos em três variáveis
- Integrais triplas em coordenadas cilíndricas
- Integrais triplas em coordenadas esféricas
- Aplicações: centro de gravidade e momentos de inércia

## IX. METODOLOGIA DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA

Aula expositiva e dialogada com o aluno, com resolução de exercícios em sala de aula.

## X. METODOLOGIA E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

- A verificação do rendimento escolar compreenderá **frequência e aproveitamento** nos estudos, os quais deverão ser atingidos conjuntamente. Será obrigatória a frequência às atividades correspondentes a cada disciplina, no mínimo a 75% das mesmas (Frequência Suficiente - FS), ficando nela reprovado o aluno que não comparecer a mais de 25% das atividades (Frequência Insuficiente - FI).
- **Avaliações escritas:** para cada unidade do conteúdo programático a avaliação será constituída de uma prova escrita individual e sem consulta. A média final (MF) será calculada pela média aritmética das provas realizadas. As datas das provas poderão ser alteradas conforme as necessidades do curso e andamento da disciplina.
- A nota mínima para aprovação na disciplina será  $MF \geq 6,0$  (seis) e Frequência Suficiente (FS). (Art. 69 e 72 da Res. nº 17/CUn/1997).
- O aluno com Frequência Suficiente (FS) e média das notas de avaliações do semestre MF entre 3,0 e 5,5 terá direito a uma nova avaliação no final do semestre (REC), exceto as atividades constantes no art.70, § 2º. A Nota Final (NF) será calculada por meio da média aritmética entre a média das notas das avaliações parciais

(MF) e a nota obtida na nova avaliação (REC). (Art. 70 e 71 da Res. nº 17/CUn/1997).

$$NF = \frac{(MF + REC)}{2}$$

- Ao aluno que não comparecer às avaliações ou não apresentar trabalhos no prazo estabelecido será atribuída nota 0 (zero). (Art. 70, § 4º da Res. nº 17/Cun/1997)

- **Avaliação de Reposição:**

Pedido de Nova Avaliação em caso de perda por motivo de força maior - Art. 74 da Res. nº 17/Cun/97: O aluno, que por motivo de força maior e plenamente justificado, deixar de realizar atividades avaliativas previstas no plano de ensino, deverá formalizar pedido à Chefia do Departamento de Ensino ao qual a disciplina pertence, dentro do prazo de 3 (três) dias úteis, apresentando documentação comprobatória.

O pedido de nova avaliação deverá ser formalizado na Secretaria Integrada de Departamento.

A Nova Avaliação será realizada no final do semestre letivo, após a terceira avaliação, em dia a ser combinado.

## XI. CRONOGRAMA TEÓRICO/PRÁTICO

AULA (semana)	DATA	ASSUNTO
1ª	30/07 - 04/08	Revisão. Integrais trigonométricas.
2ª	06/08 - 11/08	Substituição trigonométrica.
3ª	13/08 - 18/08	Substituição trigonométrica. Funções racionais.
4ª	20/08 - 25/08	Integração de funções racionais por frações parciais.
5ª	27/08 - 01/09	Aplicações: comprimento de arco.
6ª	03/09 - 08/09	Aplicações: área e volume de sólidos de revolução.
7ª	10/09 - 15/09	<b>1ª PROVA ESCRITA.</b> Funções de várias variáveis.
8ª	17/09 - 22/09	Limites e continuidade de funções de várias variáveis.
9ª	24/09 - 29/09	Derivadas parciais e planos tangentes.
10ª	01/10 - 06/10	Planos tangentes e regra da cadeia para derivadas parciais.
11ª	08/10 - 13/10	Valores máximos e mínimos de funções de várias variáveis.
12ª	15/10 - 20/10	Aplicações. <b>2ª PROVA ESCRITA.</b>
13ª	22/10 - 27/10	Introdução ao estudo da integral dupla: definição e propriedades.
14ª	29/10 - 03/11	Aplicações das integrais duplas.
15ª	05/11 - 10/11	Integrais triplas: coordenadas retangulares.
16ª	12/11 - 17/11	Integrais triplas: cilíndricas e esféricas. <b>Feriado.</b>
17ª	19/11 - 24/11	Mudança de variável. Coordenadas polares, retangulares e esféricas. Aplicações.
18ª	26/11 - 01/12	<b>3ª PROVA ESCRITA E PROVAS DE REPOSIÇÃO</b>
19ª	03/12 - 05/12	<b>AValiação DE RECUPERAÇÃO</b>

**Horário de Atendimento aos alunos:** 2ª-feira das 14:30 às 15:30

Local: sala 104, Mato Alto.

## XII. Feriados previstos para o semestre 2018.2:

DATA	
07/09	Independência do Brasil
08/09	Dia não letivo
12/10	Nossa Senhora Aparecida
13/10	Dia não letivo
28/10	Dia do Servidor Público
02/11	Finados
03/11	Dia não letivo
15/11	Proclamação da República
16/11	Dia não letivo
17/11	Dia não letivo

## XIII. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1 - FLEMMING, Diva Marília; GONÇALVES, Mirian Buss. **Cálculo A: funções, limite, derivação, noções de integração.** 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007. 448p.

2 - GONÇALVES, Mirian Buss; FLEMMING, Diva Marília. **Cálculo B: funções de várias variáveis, integrais**

**múltiplas, integrais curvilíneas e de superfície.** 2 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007. 435p.  
3 - STEWART, James. **Cálculo.** 7 ed. São Paulo: Cengage Learning, 2014. Volumes 1 e 2.  
4 - ANTON, Howard. **Cálculo: um Novo Horizonte.** 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. Volumes 1 e 2.

#### **XIV. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

5 - PINTO, Diomara; MORGADO, Maria Candida Ferreira. **Cálculo diferencial e integral de funções de várias variáveis.** 3.ed. Rio de Janeiro: UFRJ, 2009. 348 p.  
6 - SIMMONS, George Finlay. **Cálculo com geometria analítica.** 1. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 1987. Volume 1.  
7 - THOMAS, George Brinton; WEIR, Maurice D.; HASS, Joel. **Cálculo.** 12. ed. São Paulo: Pearson, 2012. Volumes 1 e 2.  
8 - LEITHOLD, Louis. **Cálculo com geometria analítica.** 3. ed. São Paulo: Harbra, 1994. Volumes 1 e 2.  
9 - GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. **Um curso de cálculo.** 5. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2001. Volumes 1 e 2.

Os livros acima citados constam na Biblioteca Universitária e Setorial de Araranguá.

\_\_\_\_\_  
Chefe do Depto.

\_\_\_\_\_  
Coordenador do Curso

Aprovado na Reunião do Colegiado do departamento em \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_