



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

I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA

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

II. PRÉ-REQUISITO(S)

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA
FQM7101	Cálculo I
FQM7103	Geometria Analítica

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

Bacharelado em Engenharia de Computação
Bacharelado em Engenharia de Energia

IV. EMENTA

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

V. 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.

VI. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

a) 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
- b) 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
- c) 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

VII. 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.

VIII. 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 encontram-se na Biblioteca Central e na Biblioteca Setorial de Araranguá (www.bu.ufsc.br).

O referido programa de ensino foi aprovado na 36a reunião ordinária do Colegiado do Departamento em 13 de abril de 2020.