



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

PLANO DE ENSINO

SEMESTRE 2019.1

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 – 3.1420(2) 5.1420(2)		

II. PROFESSOR(ES) MINISTRANTE(S)

Prof. Leandro Batirolla Krott (e-mail: 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: 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
- Coordenadas polares
- 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	11/03 - 16/03	Revisão. Integrais trigonométricas.
2ª	18/03 - 23/03	Substituição trigonométrica. Funções racionais.
3ª	25/03 - 30/03	Integração de funções racionais por frações parciais.
4ª	01/03 - 06/03	Aplicações: comprimento de arco.
5ª	08/04 - 13/04	Aplicações: área e volume de sólidos de revolução.
6ª	15/04 - 20/04	1ª PROVA ESCRITA. Funções de várias variáveis.
7ª	22/04 - 27/04	Limites e continuidade de funções de várias variáveis.
8ª	29/04 - 04/05	Derivadas parciais e planos tangentes.
9ª	06/05 - 11/05	Planos tangentes e regra da cadeia para derivadas parciais.
10ª	13/05 - 18/05	Valores máximos e mínimos de funções de várias variáveis.
11ª	20/05 - 25/05	Aplicações. 2ª PROVA ESCRITA.
12ª	27/05 - 01/06	Introdução ao estudo da integral dupla: definição e propriedades.
13ª	03/06 - 08/06	Aplicações das integrais duplas.
14ª	10/06 - 15/06	Integrais triplas: coordenadas retangulares.
15ª	17/06 - 22/06	Integrais triplas: cilíndricas e esféricas. Feriado.
16ª	24/06 - 29/06	Mudança de variável. Coordenadas polares, retangulares e esféricas.
17ª	01/07 - 06/07	Aplicações. 3ª PROVA ESCRITA
18ª	08/07 - 13/07	PROVAS DE REPOSIÇÃO e AVALIAÇÃO DE RECUPERAÇÃO

Horário de Atendimento aos alunos: 6ª-feira das 10:30 às 11:30

Local: sala 104, Mato Alto.

XII. Feriados previstos para o semestre 2019.1:

DATA	
03/04	Aniversário de Araranguá
19/04	Sexta-feira Santa
20/04	Dia não letivo
21/04	Tiradentes/Páscoa
01/05	Dia do Trabalhador
04/05	Dia da Padroeira de Araranguá
20/06	Corpus Cristi
21/06	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

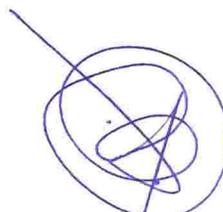
- 5 - PINTO, Diomara; MORGADO, Maria Candida Ferreira. **Cálculo diferencial e integral de funções de várias**

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.

Leonardo B. Kott

Chefe do Depto.



Coordenador do Curso
Prof. Fabricio de Oliveira Ourique, Ph.D.
Coordenador do Curso de
Eng. de Computação - UFSC
Portaria 2703/2018/GR

Aprovado na Reunião do Colegiado do departamento em 27/03/19