



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

PLANO DE ENSINO

SEMESTRE 2018.1

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
02653 – 3.1830(2) 5.1830(2)		

II. PROFESSOR(ES) MINISTRANTE(S)

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

III. PRÉ-REQUISITO(S)

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA
FQM7101	Cálculo I

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

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:** O aluno, que por motivo de força maior e plenamente justificado, deixar de realizar avaliações previstas no plano de ensino da disciplina, deverá formalizar pedido na secretaria acadêmica à chefia do departamento/coordenadoria especial ao qual a disciplina pertence, dentro de 3 dias úteis da data de realização da avaliação, apresentando comprovação que justifique a ausência.
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.

XI. CRONOGRAMA TEÓRICO/PRÁTICO

AULA (semana)	DATA	ASSUNTO
1ª	26/02/18 a 03/03/18	Revisão. Integrais trigonométricas.
2ª	05/03/18 a 10/03/18	Substituição trigonométrica.
3ª	12/03/18 a 17/03/18	Substituição trigonométrica.
4ª	19/03/18 a 24/03/18	Integração de funções racionais por frações parciais.
5ª	26/03/18 a 31/03/18	Aplicações: comprimento de arco.
6ª	02/04/18 a 07/04/18	Aplicações: área e volume de sólidos de revolução. Feriado.
7ª	09/04/18 a 14/04/18	1ª PROVA ESCRITA. Coordenadas polares.
8ª	16/04/18 a 21/04/18	Limites e continuidade de funções de várias variáveis.
9ª	23/04/18 a 28/04/18	Derivadas parciais e planos tangentes.
10ª	30/04/18 a 05/05/18	Planos tangentes e regra da cadeia para derivadas parciais. Feriado.
11ª	07/05/18 a 12/05/18	Valores máximos e mínimos de funções de várias variáveis.
12ª	14/05/18 a 19/05/18	Aplicações. 2ª PROVA ESCRITA.
13ª	21/05/18 a 26/11/18	Introdução ao estudo da integral dupla: definição e propriedades.
14ª	28/05/18 a 02/06/18	Aplicações das integrais duplas. Feriado.
15ª	04/06/18 a 09/06/18	Integrais triplas: coordenadas retangulares.
16ª	11/06/18 a 16/06/18	Integrais triplas: cilíndricas e esféricas.
17ª	18/06/18 a 23/06/18	Mudança de variável. Aplicações.
18ª	25/06/18 a 30/06/18	3ª PROVA ESCRITA E PROVAS DE REPOSIÇÃO
19ª	02/07/18 a 04/07/18	AVALIAÇÃO DE RECUPERAÇÃO

XII. Feriados previstos para o semestre 2018.1:

DATA	
30/03/2018	Sexta-feira Santa
31/03/2018	Dia não letivo
03/04/2018	Aniversário de Araranguá
21/04/2018	Tiradentes
30/04/2018	Dia não letivo
01/05/2018	Dia do Trabalhador
04/05/2018	Padroeira de Araranguá
31/05/2018	Corpus Christi
01 e 02/06/2018	Dias não letivos

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.

Leandro Batirolla Digitally signed by
Krott:01035722011 Leandro Batirolla
Leandro Batirolla
Date: 2018.02.08
09:15:21 BRST

Aprovado na Reunião do Colegiado do Departamento ___/___/___

Chefia

Aprovado na Reunião do Colegiado do Curso 7/6/2018

Rogério Gomes de Oliveira, Dr.
Prof. Adjunto/SIAPE: 1724307
USC/Campus Araranguá
Coordenador