

PLANO DE DISCIPLINA		
IDENTIFICAÇÃO		
<b>CURSO:</b> Licenciatura em Matemática		
<b>DISCIPLINA: Cálculo Diferencial e Integral III</b>	<b>CÓDIGO DA DISCIPLINA: 51</b>	
<b>PRÉ-REQUISITO:</b> Cálculo Diferencial e Integral II		
<b>UNIDADE CURRICULAR:</b> Obrigatória [X] Optativa [ ] Eletiva [ ]	<b>SEMESTRE: 5º</b>	
CARGA HORÁRIA		
<b>TEÓRICA:</b> 83h	<b>PRÁTICA:</b> -----	<b>EaD:</b> Não há
<b>CARGA HORÁRIA SEMANAL:</b> 5 horas-aula		
<b>CARGA HORÁRIA TOTAL:</b> 83h		
<b>DOCENTE RESPONSÁVEL:</b> Juarez Everton de Farias Aires		

### EMENTA

Funções de várias variáveis, limite e continuidade de funções de várias variáveis, derivadas parciais, diferenciabilidade, regras da cadeia, derivada direcional, extremos, multiplicadores de Lagrange, integrais múltiplas, integrais curvilíneas, integrais de superfícies, teoremas de Green, Gauss e Stokes.

### OBJETIVOS

#### Gerais:

- Compreender os conceitos do cálculo diferencial e integral de campos escalares e suas aplicações básicas.
- Saber os conceitos, os principais teoremas e as aplicações básicas do cálculo sobre campos vetoriais.

#### Específicos

##### Unidade 1

- Determinar domínio e imagem de funções de várias variáveis e esboçar seus gráficos
- Investigar curvas de nível e superfícies de nível
- Calcular e interpretar derivadas parciais
- Utilizar adequadamente as regras da cadeia
- Determinar e interpretar derivadas direcionais
- Investigar as propriedades do vetor gradiente
- Encontrar equações de planos tangentes e retas normais
- Investigar e calcular extremos de funções de mais de uma variável
- Encontrar extremos condicionados utilizando multiplicadores de Lagrange

##### Unidade 2

- Investigar e esboçar campos vetoriais
- Reconhecer campos vetoriais conservativos
- Investigar e determinar o divergente e o rotacional de campos vetoriais

- Calcular integrais curvilíneas
- Aplicar a independência de caminho no cálculo de integrais curvilíneas
- Reconhecer e calcular integrais duplas em coordenadas cartesianas e polares
- Utilizar mudança de variável para calcular integrais duplas
- Aplicar adequadamente o Teorema de Green
- Investigar e calcular integrais de superfícies de campos escalares

### Unidade 3

- Reconhecer e calcular integrais triplas em coordenadas cartesianas, cilíndricas e esféricas
- Utilizar mudança de variável para calcular integrais triplas
- Calcular integrais de superfície em campos vetoriais
- Aplicar adequadamente os teoremas da divergência e de Stokes

## CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

### Unidade 1

#### 1. Funções de várias variáveis

- 1.1 Definição, domínio, imagem e gráfico
- 1.2 Curvas de nível e superfície de nível
- 1.3 Limite, continuidade e derivadas parciais
- 1.4 Diferenciabilidade e regras da cadeia
- 1.5 Derivada direcional e vetor gradiente
- 1.6 Planos tangentes e retas normais
- 1.7 Extremos de funções com mais de uma variável
- 1.8 Extremos condicionados – Multiplicadores de Lagrange

### Unidade 2

#### 2. Campos vetoriais, integrais curvilíneas, integrais duplas e Teorema de Green

- 2.1 Campos vetoriais
- 2.2 Divergente e rotacional de campos vetoriais
- 2.3 Integrais curvilíneas em campos escalares e vetoriais, independência do caminho – função potencial
- 2.4 Integral dupla em coordenadas cartesianas e polares
- 2.5 Mudança de coordenadas em integrais duplas
- 2.6 Teorema de Green
- 2.7 Integrais de superfície de campos escalares e áreas de superfícies

### Unidade 3

#### 3. Integral tripla, Teoremas de Gauss e de Stokes

- 3.1 Integral tripla em coordenadas cartesianas, cilíndricas e esféricas
- 3.2 Mudança de variável em integrais triplas
- 3.3 Integrais de superfície de campos vetoriais

3.4 Teorema da Divergência (Teorema de Gauss)

3.5 Teorema de Stokes

### METODOLOGIA DE ENSINO

atendimentos individuais em horários alternativos. Confecção de materiais concretos associados aos tópicos do conteúdo programático.

### RECURSOS DIDÁTICOS

- Quadro
- Projetor
- Vídeos/DVDs
- Periódicos/Livros/Revistas/Links
- Equipamento de Som
- Laboratório
- Softwares<sup>1</sup>
- Outros<sup>2</sup>

### CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

1. Provas escritas;
2. Trabalhos manuais, apresentação de exercícios ao longo do semestre letivo como forma subsidiária e complementar das avaliações 1, 2 e 3 acima discriminadas.

### BIBLIOGRAFIA

#### Bibliografia Básica:

- HOWARD, Anton; Bivens Irl; Davis, Stephen. **Cálculo.** 10. ed. - Porto Alegre: Bookman, 2014. v.2.
- STEWART, James. **Cálculo.** 3. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2013. v.2.
- FINNEY, Ross L.; Weir, Maurice D.; Frank; R. Giordano. **Cálculo de George B. Thomas.** 10. ed. São Paulo: Addison Wesley, 2003, v. 2.

#### Bibliografia Complementar:

- FLEMMING, Diva Marília; Gonçalves, Mirian Buss. **Cálculo A: funções, limite, derivação e integração.** 6. ed.- São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.
- 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, 2006.
- LEITHOLD, Louis. **O Cálculo com geometria analítica.** 3. ed. São Paulo: Harbra, 1994. v.2.
- ROGAWSKI, Jon. **Cálculo.** Porto Alegre: Bookman, 2009. v.2.
- SWOKOWSKI, Earl. W. **Cálculo com Geometria Analítica.** 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1994. v.2.