

## PLANO DE DISCIPLINA

IDENTIFICAÇÃO		
CURSO: Bacharelado em Engenharia Mecânica		
DISCIPLINA: <b>Cálculo Diferencial e Integral III</b>	CÓDIGO DA DISCIPLINA: 3.2	
PRÉ-REQUISITO(S): Cálculo Diferencial e Integral II		
UNIDADE CURRICULAR:	Obrigatória [X] Optativa [ ] Eletiva [ ]	SEMESTRE: 3º
CARGA HORÁRIA		
TEÓRICA: 83 horas	PRÁTICA:	EaD:
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 05 horas-aula	CARGA HORÁRIA TOTAL: 83 horas	

### EMENTA

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

### OBJETIVOS

**Geral:** 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:** ao final da disciplina, espera-se que o aluno seja capaz de: aplicar os conhecimentos de cálculo para as funções de várias variáveis; investigar e calcular integrais duplas em coordenadas cartesianas e polares e integrais triplas em coordenadas cartesianas, cilíndricas e esféricas; investigar e calcular campos vetoriais e os diversos teoremas.

### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

#### Unidade 1: Funções de várias variáveis

1. Definição, domínio, imagem e gráfico; curvas de nível e superfície de nível; derivadas parciais; regras da cadeia; derivada direcional e vetor gradiente; planos tangentes e retas normais; extremos de funções com mais de uma variável; extremos condicionados – Multiplicadores de Lagrange.

#### Unidade 2: Integrais Múltiplas

2. Integral dupla em coordenadas cartesianas e polares; integral tripla em coordenadas cartesianas; coordenadas cilíndricas e esféricas; integrais triplas em coordenadas cilíndricas e esféricas; mudança de variável em integrais duplas e triplas – Jacobianos.

#### Unidade 3:

3. Campos vetoriais: definição e exemplos; campos conservativos; divergente e rotacional.
4. Integrais curvilíneas: definição; trabalho, escoamento, circulação e fluxo de campos vetoriais; independência do caminho – função potencial.
5. Integrais de superfície: definição; integral de superfície sobre gráfico de funções; área de superfícies; superfícies parametrizadas.
6. Teoremas de Green, da Divergência (Teorema de Gauss) e de Stokes.

### METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas e dialogadas utilizando os recursos didáticos; aulas de exercícios; seminários (trabalhos de pesquisa).

#### RECURSOS DIDÁTICOS

- |                                                           |                                             |
|-----------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> Quadro                | <input type="checkbox"/> Equipamento de Som |
| <input checked="" type="checkbox"/> Projetor              | <input type="checkbox"/> Laboratório        |
| <input type="checkbox"/> Vídeos/DVDs                      | <input type="checkbox"/> Softwares:         |
| <input type="checkbox"/> Periódicos/Livros/Revistas/Links | <input type="checkbox"/> Outros:            |

#### CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

A avaliação ocorrerá por meio de avaliações após o término de cada unidade. Apresentação de exercícios e seminários ao longo do semestre letivo como forma subsidiária e complementar as avaliações escritas.

#### BIBLIOGRAFIA

##### **Bibliografia Básica:**

- ANTON, H. *et al.* **Cálculo**, Volume 2. Porto Alegre: Bookman / Grupo A, 2014.  
STEWART, J. **Cálculo**, Volumes 2. São Paulo: Cengage Learning, 2013.  
THOMAS, G. B. **Cálculo**, Volume 2. São Paulo: Pearson, 2013.

##### **Bibliografia Complementar:**

- AYRES Jr., F.; MENDELSON, E. **Cálculo** – Coleção Schaum. Porto Alegre: Bookman / Grupo A, 2013.  
FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. **Cálculo B**. São Paulo: Pearson, 2007.  
GUIDORIZZI, H. L. **Cálculo** – Volumes 2 e 3. Rio de Janeiro: LTC / Grupo Gen, 2001.  
HUGHES-HALLETT, D. *et al.* **Cálculo – A Uma e a Várias Variáveis** – Volume 1. Rio de Janeiro: LTC / Grupo Gen, 2011.  
LARSON, R. *et al.* **Cálculo**, Volume 2. Porto Alegre: McGraw-Hill / Grupo A, 2006.  
ROGAWSKI, J. **Cálculo**, Volume 2. Porto Alegre: Bookman / Grupo A, 2009.