



PLANO DE DISCIPLINA		
IDENTIFICAÇÃO		
CURSO: BACHARELADO EM ENGENHARIA CIVIL		
DISCIPLINA: CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL II		CÓDIGO DA DISCIPLINA:
PRÉ-REQUISITO: CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I		
UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [ X ] Optativa [ ] Eletiva [ ]		SEMESTRE: 2º
CARGA HORÁRIA		
TEÓRICA: 83 hs	PRÁTICA:	EaD:
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 5 hs	CARGA HORÁRIA TOTAL: 83 hs	
DOCENTE RESPONSÁVEL: SARA FRAGOSO PEREIRA		

### EMENTA

Técnicas de integração. Integrais impróprias. Sequências e séries numéricas. Curvas planas e coordenadas polares. Funções vetoriais e parametrização de curvas no espaço.

### OBJETIVOS

#### Geral:

- Compreender os conceitos do cálculo diferencial e integral de uma variável real e suas aplicações básicas.
- Saber os conceitos e aplicações básicas do cálculo de funções vetoriais de uma variável real e de sequências e séries numéricas.

#### Específicos:

##### Unidade 1:

- Investigar as técnicas básicas de integração
- Aplicar integrais no cálculo de áreas, volumes, trabalho, dentre outras aplicações.

##### Unidade 2:

- Reconhecer e calcular integrais impróprias
- Reconhecer e parametrizar uma curva plana
- Investigar e parametrizar curvas no espaço
- Calcular limite, derivada e integral de funções vetoriais
- Calcular comprimento de arco de curvas
- Reparametrizar curvas pelo comprimento de arco
- Calcular os vetores tangente, normal e binormal a uma determinada curva
- Investigar curvatura para curvas no plano e no espaço

##### Unidade 3:

- Reconhecer uma sequência numérica
- Calcular limites de sequência numéricas
- Reconhecer uma série infinita
- Aplicar os testes da razão, da raiz e da integral para convergência de séries infinitas
- Investigar as convergências absolutas e condicionais de séries infinitas
- Representar funções por meio das séries de Taylor e de Maclaurin.

### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

#### Unidade 1

##### 1.1 Técnicas de integração

###### 1.1.1 Mudança de variável (integral por substituição)



- 1.1.2 Integração por partes
- 1.1.3 Integrais trigonométricas
- 1.1.4 Substituições trigonométricas
- 1.1.5 Integrais de funções racionais (frações parciais)
- 1.1.6 Substituições especiais
- 1.1.7 Cálculo de áreas de regiões planas e de volumes de sólidos de revolução, dentre outras aplicações.

**Unidade 2: Integrais impróprias, curvas e funções vetoriais**

- 2.1 Integrais impróprias
  - 2.1.1 Integrais com limites infinitos
  - 2.1.1 Integrais com descontinuidades infinitas
- 2.2 Curvas
  - 2.2.1 Definição, parametrização e classificação.
- 2.3 Funções vetoriais
  - 2.3.1 Definição
  - 2.3.2 Limite, derivada e integração de funções vetoriais
  - 2.3.3 Comprimento de arco e parametrização por comprimento de arco
  - 2.3.4 Triedro de Frenet
  - 2.3.5 Curvatura

**Unidade 3: Sequências e séries**

- 3.1 Sequências
  - 3.1.1 Definição
  - 3.1.2 Limite de uma sequência
  - 3.1.3 Sequências limitadas e subsequências
  - 3.1.4 Sequências monótonas
- 3.2 Séries Infinitas
  - 3.2.1 Definição – Somas parciais, critério do enésimo termo.
  - 3.2.2 Série geométrica e de encaixe
  - 3.2.3 Série de termos não negativos
  - 3.2.4 Testes da comparação, da comparação no limite e da integral
  - 3.2.5 Testes da razão e da raiz
  - 3.2.6 Séries alternadas – Critério de Leibniz
  - 3.2.7 Convergência absoluta e condicional
  - 3.2.8 Séries de potências
  - 3.2.9 Séries de Maclaurin e de Taylor
  - 3.2.10 Série binomial

**METODOLOGIA DE ENSINO**

- ✓ Aulas expositivas utilizando os recursos didáticos disponíveis (Quadro branco, Pincéis Coloridos, Projetor multimídia, computador);
- ✓ Aplicação e resolução de listas de exercícios, seminários e trabalhos extraclasse;
- ✓ Aplicação de trabalhos individuais ou em grupo.

**RECURSOS DIDÁTICOS**

- [ X ] Quadro
- [ X ] Projeto
- [ X ] Vídeos/DVDs
- [ X ] Periódicos/Livros/Revistas/Links
- [ ] Equipamento de Som



- Laboratório
- Softwares
- Outros:

#### CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Aplicação de provas e trabalhos individuais na forma de ensino – aprendizagem. Trabalhos manuais e exercícios ao longo do semestre letivo como forma subsidiária e complementar das avaliações.

#### BIBLIOGRAFIA

##### **Bibliografia Básica:**

ANTON, H. et al. Cálculo, Volumes 1 e 2. Porto Alegre: Bookman, 2007.

HOWARD, Anton; Bivens Irl; Davis, Stephen. **Cálculo.** 10. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014. 2 v.

ROGAWSKI, J. Cálculo, Volumes 1 e 2. Porto Alegre: Bookman, 2009.

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

AYRES Jr., F.; MENDELSON, E. Cálculo – Coleção Schaum. Porto Alegre: Bookman, 2006.

GUIDORIZZI, H. L. Cálculo – Volume 4. Rio de Janeiro: LTC, 2001.

LEITHOLD, Louis. O Cálculo com geometria analítica. 3. ed. São Paulo: Harbra, 1994. 2 v.

STEWART, J. Cálculo, Volumes 1 e 2. São Paulo: Cengage Learning, 2010.

SWOKOWSKI, Earl. W. Cálculo com Geometria Analítica. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1994. 2 v.