



PLANO DE DISCIPLINA		
IDENTIFICAÇÃO		
CURSO: BACHARELADO EM ENGENHARIA CIVIL		
DISCIPLINA: <b>CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL II</b>		CÓDIGO DA DISCIPLINA:
PRÉ-REQUISITO: <b>CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I</b>		
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 Juarez Everton de Farias Aires		

EMENTA		
Técnicas de integração, integrais impróprias, sequências e séries numéricas, curvas planas e no espaço, coordenadas polares, funções vetoriais e cálculo diferencial e integral de funções vetoriais.		

OBJETIVOS		
<b>Geral:</b>		
- 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.		
<b>Específicos:</b>		
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		
<b>Unidade 1</b>		
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 Área entre gráficos de funções
- 1.1.8 Volume e área da superfície de sólidos de revolução
- 1.1.9 Comprimento de arco para gráfico de funções

Unidade 2 (23 horas) Integrais impróprias, curvas e funções vetoriais

## 2.1 Integrais impróprias

- 2.1.1 Integrais com limites infinitos
- 2.1.2 Integrais com descontinuidades infinitas

## 2.2 Funções vetoriais

- 2.2.1 Definição e curvas parametrizadas
- 2.2.2 Limite, derivada e integração de funções vetoriais
- 2.2.3 Comprimento de arco e parametrização por comprimento de arco
- 2.2.4 Triedro de Frenét
- 2.2.5 Curvatura

Unidade 3 (30 horas) 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 e dialogadas usando os recursos didáticos;
- Exercícios individuais;



- Trabalhos manuais (maquetes) com base nos tópicos estudados.

#### **RECURSOS DIDÁTICOS**

- [ X ] Quadro  
[ X ] Projetor  
[ ] Vídeos/DVDs  
[ X ] Periódicos/Livros/Revistas/Links  
[ ] Equipamento de Som  
[ ] Laboratório  
[ X ] Softwares  
[ X ] Outros: materiais concretos.

#### **CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO**

1. Provas escritas :

- Avaliação 1: após o término da 1<sup>a</sup> unidade  
Avaliação 2: após o término da 2<sup>a</sup> unidade  
Avaliação 3: após o término da 3<sup>a</sup> unidade  
Avaliação de reposição  
Avaliação final

2. Trabalhos manuais e exercícios:

Avaliação 4: Exercícios específicos ao longo do semestre letivo e elaboração/construção de materiais concretos (maquetes).

Observações:

- As avaliações 1, 2, 3 e 4 têm notas máximas 100.
- A média parcial será obtida pela média aritmética das notas obtidas nas avaliações 1, 2, 3 e 4.
- A avaliação de reposição será feita pelo estudante que faltar uma das avaliações 1,2 e 3 discriminadas, de acordo com as normas do IFPB.
- Caso o estudante obtenha média parcial inferior a 70, deverá submeter-se à avaliação final, de acordo com as normas específicas do IFPB. Neste caso, a média final mínima para aprovação deverá ser igual a 50. A composição da média final, de acordo com as normas do IFPB, será feita como segue:

$$MF = \frac{6MP + 4PF}{10}$$

Em que:

- MP é a média parcial;  
PF é a nota da prova final;  
MF é a média final.

#### **BIBLIOGRAFIA**

**Bibliografia Básica:**



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

Stewart, James. **Cálculo**. 3. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2013. 2 v.

Thomas, George B. **Cálculo**. 10. ed. São Paulo: Addison Wesley, 2003. 2 v.

**Bibliografia Complementar:**

Flemming, Diva Marília; Mirian, Buss Gonçalves. **Cálculo A : funções, limite, derivação e integração**. 6. ed. São Paulo: Pearson, 2006. 448 p.

Flemming, Diva Marília; Mirian, Buss Gonçalves. **Cálculo B : funções, limite, derivação e integração**. 6. ed. São Paulo: Pearson, 2006. 448 p.

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

Rogawski, Jon. **Cálculo**. Porto Alegre: Bookman, 2009. 2 v.

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