



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
IFPB – Campus João Pessoa
Curso de Bacharelado em Engenharia Civil

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 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

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 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;



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
IFPB – Campus João Pessoa
Curso de Bacharelado em Engenharia Civil

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

RECURSOS DIDÁTICOS

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

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

1. Provas escritas :

Avaliação 1: após o término da 1ª unidade

Avaliação 2: após o término da 2ª unidade

Avaliação 3: após o término da 3ª 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:



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
IFPB – Campus João Pessoa
Curso de Bacharelado em Engenharia Civil

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.