



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA

| PLANO DE DISCIPLINA  |          |                                |           |
|--|----------|--------------------------------|-----------|
| IDENTIFICAÇÃO  |          |                                |           |
| CAMPUS: JOÃO PESSOA  |          |                                |           |
| CURSO: BACHARELADO EM ENGENHARIA CIVIL                               |          |                                |           |
| DISCIPLINA: CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL II                        |          | CÓDIGO DA DISCIPLINA: TEC.0619 |           |
| PRÉ-REQUISITO: CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I                      |          |                                |           |
| UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [ X] Optativa [ ]<br>Eletiva [ ]     |          | SEMESTRE/PERÍODO: 2024.2       |           |
| CARGA HORÁRIA  |          |                                |           |
| TEÓRICA: 83h   | PRÁTICA: | EaD <sup>1</sup> :             | EXTENSÃO: |
| CARGA HORÁRIA SEMANAL: 5h  |          |                                |           |
| CARGA HORÁRIA TOTAL: 83 h  |          |                                |           |
| DOCENTE RESPONSÁVEL: KALINA LÍGIA CAVALCANTE DE ALMEIDA FARIAS AIRES |          |                                |           |

### EMENTA

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

### 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
- Reconhecer e calcular integrais impróprias
- Aplicar integrais no cálculo de áreas, volumes, trabalho, dentre outras aplicações.

**Unidade 2:**

- 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.
- Representar funções por meio de séries binomial.

|                              |
|------------------------------|
| <b>CONTEÚDO PROGRAMÁTICO</b> |
|------------------------------|

### **Unidade 1 (30 horas) Técnicas de integração e aplicações de integral.**

- 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
- 1.2 Integrais impróprias
  - 1.2.1 Integrais com limites infinitos
  - 1.2.2 Integrais com descontinuidades infinitas
- 1.3 Área entre gráficos de funções
- 1.4 Volume e área da superfície de sólidos de revolução

### **Unidade 2 (23horas) Curvas e funções vetoriais**

- 2.1 Funções vetoriais
  - 2.1.1 Definição e curvas parametrizadas
  - 2.1.2 Limite, derivada e integração de funções vetoriais
  - 2.1.3 Comprimento de arco e parametrização por comprimento de arco
  - 2.1.4 Triedro de Frenét
  - 2.1.5 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;

#### **RECURSOS DIDÁTICOS**

- Quadro
- Projetor
- Vídeos/DVDs
- Periódicos/Livros/Revistas/Links
- Equipamento de Som
- Laboratório
- Softwares<sup>2</sup>
- Outros<sup>3</sup>

#### **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:

$$MF = (6MP + 4PF) / 10$$

Em que: MP é a média parcial;

PF é a nota da prova final;

MF é a média final.

## BIBLIOGRAFIA<sup>4</sup>

### 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.

## OBSERVAÇÕES

O software utilizado é o Geogebra.

Documento assinado eletronicamente por:

■ **Kalina Ligia Cavalcante de Almeida Farias Aires** PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 09/10/2024 21:40:55.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 09/10/2024. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifpb.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código 617557

Verificador: 0a0eedb65f

Código de Autenticação:

