

## PLANO DE DISCIPLINA

### IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** Bacharelado em Engenharia Mecânica

**DISCIPLINA:** Cálculo Diferencial e Integral I

**CÓDIGO DA DISCIPLINA:** 1.5

**PRÉ-REQUISITO:** Não há

**UNIDADE CURRICULAR:** Obrigatória [X] Optativa [ ] Eletiva [ ] **SEMESTRE:** 1º

### CARGA HORÁRIA

**TEÓRICA:** 83 Horas

**PRÁTICA:** 0

**EaD:** Não

**CARGA HORÁRIA SEMANAL:** 5 Horas/aula

**CARGA HORÁRIA TOTAL:** 83 Horas

### EMENTA

Números reais. Funções de uma variável real a valores reais. Limites de funções. Derivadas. Aplicações da derivada. Fórmulas de Taylor. Integrais. Aplicações da integral.

### OBJETIVOS

**Geral:**

- Apresentar os fundamentos matemáticos que servem de base para o desenvolvimento do conteúdo programático.

**Específicos:**

Capacitar o aluno a:

- Compreender os conceitos e características das funções de uma variável real.
- Compreender a ideia intuitiva de limite e de suas propriedades.
- Conhecer os conceitos e propriedades das derivadas.
- Identificar, modelar e resolver as situações que envolvam derivadas.
- Conhecer a definição, propriedades e técnicas de integração de uma função de uma variável real.

### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

**UNIDADE 1 – Números Reais**

- 1.1. Operações com números reais
- 1.2. Valor absoluto de um número real
- 1.3. Intervalos numéricos
- 1.4. Funções de uma variável real
- 1.5. Domínio e imagem de uma função
- 1.6. Gráfico de uma função
- 1.7. Funções polinomiais
- 1.8. Funções transcendentais
- 1.9. Funções Inversas

**UNIDADE 2 – Limite e Continuidade de uma Função**

- 2.1. Conceito de limite
- 2.2. Propriedades dos limites
- 2.3. Cálculo dos limites
- 2.4. Limites envolvendo infinito
- 2.5. Aplicações de limites

**UNIDADE 3 – Derivadas de uma Função**

- 3.1. Taxa de variação de uma função

- 3.2. Reta tangente ao gráfico de uma função em um ponto
- 3.3. Definição de derivada de uma função em um ponto
- 3.4. Regras de derivação
- 3.5. Aplicações das derivadas
- 3.6. Análise do comportamento das funções
- 3.7. Extremos locais e absolutos de uma função
- 3.8. Regras de L'Hôpital

#### UNIDADE 4 – Integração de uma Função

- 4.1. Primitiva de uma função
- 4.2. Integral definida
- 4.3. Propriedades das integrais
- 4.4. Somas de Riemann
- 4.5. Integral definida
- 4.6. Teorema fundamental do Cálculo
- 4.7. Área sob o gráfico de uma função
- 4.8. Técnicas de integração
- 4.9. Integração por substituição
- 4.10. Integração por partes
- 4.11. Integração por frações parciais
- 4.12. Integral imprópria

#### METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivo-dialogadas. Discussão de situações problemas do cotidiano envolvendo limites e taxas de variação. Atividades individuais e em grupo. Apresentação pelos alunos das atividades realizadas.

#### RECURSOS DIDÁTICOS

- [X] Quadro
- [X] Projetor
- [ ] Vídeos/DVDs
- [ ] Periódicos/Livros/Revistas/Links
- [ ] Equipamento de Som
- [X] Softwares MATHEMATICA e GEOGEBRA
- [X] Listas de Exercícios

#### CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

A avaliação dar-se-á de forma contínua através da resolução de exercícios, testes escritos, apresentação de trabalhos em grupo e individuais e da observação atenta da participação e interesse dos alunos nas atividades desenvolvidas.

#### BIBLIOGRAFIA

##### Bibliografia Básica:

- 1- Munem, Mustafa A; Foulis, David J . **Cálculo**. 1v. Rio de Janeiro: LTC, 2011.
- 2- Stewart, James. **Cálculo**. 1v. 3<sup>a</sup> edição. São Paulo: Cengage Learning, 2013.
- 3- Thomas, George B. et al. **Cálculo**. 1v. 10<sup>a</sup> edição. São Paulo: Addison Wesley, 2002.

##### Bibliografia Complementar:

- 1- Anton, Howard; Bivens, Irl; Davis, Stephen. **Cálculo**. 1v. 10<sup>a</sup> edição. Porto Alegre: Bookman, 2014.
- 2- Ávila, Geraldo. **Cálculo das funções de uma variável**. 1v. 7<sup>a</sup> edição. Rio de Janeiro: LTC, 2003.
- 3- Flemming, Diva Marília; Flemming, Diva Marília; Gonçalves, Mirian Buss. **Cálculo A: Funções, limite, derivação e integração**. 6<sup>a</sup> edição. São Paulo: Pearson, 2006.
- 4- Larson, Ron; Hostetler, Robert P.; Edwards, Bruce H. **Cálculo**. 1v. 8<sup>a</sup> edição. São Paulo: McGraw-Hill, 2006.
- 5- GUIDORIZZI, H. L. – **Um curso de Cálculo**, vol. 1. 5<sup>a</sup> edição. Rio de Janeiro, LTC, 2001.