



UNIVERSIDADE  
ESTADUAL DO  
MARANHÃO

PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

**PLANO DE ENSINO**

**Centro:** Centro de Ciências Tecnológicas

**Curso:** Engenharia  
Mecânica

**Departamento:** Departamento de Matemática Informática

**Disciplina:** Cálculo Diferencial

**Código:** ASLNCUE079

**Carga Horária:** 90 h

**Créditos:** 6

**Pré-requisito:** Não se aplica

**Professor(a):** A definir

**Matricula:** A definir

**Titulação:** A  
definir

**Semestre Letivo/Ano:** 2019.1

**Horário:** 236M12

**1. Ementa:**

Introdução ao estudo do comportamento de funções e aos conceitos de Cálculo em uma variável; definição de limites; teoremas sobre limites; limites unilaterais; limites no infinito; limites infinitos; continuidade de função de uma variável real; reta tangente ao gráfico da função; definição e interpretações de derivada; operações elementares (soma, diferença, produto e quociente) com derivadas; derivadas de funções trigonométricas; derivadas das inversas das funções trigonométricas; derivadas das funções logarítmicas e exponencial; derivada de função potência com expoente real; derivadas de funções compostas (regra da cadeia); derivadas direcionais e vetor gradiente; diferenciação implícita; derivadas de ordem superior; aplicações da derivada a problemas envolvendo máximos e mínimos de função real; regra de L'Hospital; funções crescentes e decrescentes e o teste da derivada primeira; teste da derivada segunda para máximos e mínimos relativos; ponto de inflexão; definição e interpretações de integral; propriedades da integral definida; teorema do valor médio para integrais; Teorema Fundamental do Cálculo; integração por partes; integração por substituição de variáveis; soluções trigonométricas; integração por fração parcial; Integrais definidas e suas aplicações; integral imprópria; conceitos e exemplos de uma sequência; conjunto dos valores de uma sequência; sequências limitadas e ilimitadas; conceitos e exemplos de uma série; convergência e divergência de séries; séries geométrica; séries de potências; representação de funções por séries de potências; séries harmônicas.

**2. Objetivo Geral:**

Estabelecer os conceitos básicos do Cálculo Diferencial e Integral para funções de uma variável, desenvolver compreensão e capacidade de manipulação de sequências e séries bem como, familiarizar o aluno com a linguagem matemática associada a todos esses tópicos do Cálculo.

**3. Objetivos Específicos:**

- I. Compreender a importância do Cálculo como ferramenta essencial as engenharias;
- II. Ser capaz de interpretar a tendência de valores a um ponto;
- III. Entender os conceitos analíticos e geométricos de derivadas e integrais;
- IV. Aplicar técnicas de derivação e integração em funções que descrevem situações de engenharia;
- V. Atestar a convergência ou divergência de uma série;
- VI. Saber representar funções através de séries de potências.



**UNIVERSIDADE  
ESTADUAL DO  
MARANHÃO**

**PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**

#### **4. Conteúdo Programático:**

(Detalhamento da ementa em unidades de estudo, com distribuição da carga horária para cada unidade).

<b>A</b>	<b>C/H</b>
<p><b>Unidade Temática 1</b> - Introdução ao estudo do comportamento de funções e aos conceitos de Cálculo em uma variável; estudo do comportamento de funções; definição de limites; teoremas sobre limites; limites unilaterais; limites no infinito; limites infinitos; continuidade de função de uma variável real.</p> <p><b>Competências e Habilidades</b> Aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à engenharia.</p>	8
<p><b>Unidade Temática 2</b> - Reta tangente ao gráfico da função; definição e interpretações de derivada; operações elementares (soma, diferença, produto e quociente) com derivadas; derivadas de funções trigonométricas; derivadas das inversas das funções trigonométricas; derivadas das funções logarítmicas e exponencial; derivada de função potência com expoente real; derivadas de funções compostas (regra da cadeia); derivadas direcionais e vetor gradiente.</p> <p><b>Competências e Habilidades</b> Aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à engenharia.</p>	18
<p><b>Unidade Temática 3</b> - Diferenciação implícita; derivadas de ordem superior; aplicações da derivada a problemas envolvendo máximos e mínimos de função real; regra de L'Hospital; funções crescentes e decrescentes e o teste da derivada primeira; teste da derivada segunda para máximos e mínimos relativos; ponto de inflexão.</p> <p><b>Competências e Habilidades</b> Aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à engenharia.</p>	14

<p><b>Unidade Temática 4</b> - Definição e interpretações de integral; propriedades da integral definida; teorema do valor médio para integrais; Teorema Fundamental do Cálculo; integração por partes; integração por substituição de variáveis; soluções trigonométricas; integração por fração parcial; Integrais definidas e suas aplicações; integral imprópria.</p> <p><b>Competências e Habilidades</b> Aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à engenharia.</p>	20
<p><b>Unidade Temática 5</b> - Conceitos e exemplos de uma sequência; conjunto dos valores de uma sequência, sequências limitadas e ilimitadas.</p> <p><b>Competências e Habilidades</b> Aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à engenharia.</p>	10
<p><b>Unidade Temática 6</b> - Conceitos e exemplos de uma série; convergência e divergência de séries; séries geométricas; séries de potências; representação de funções por séries de potências; séries harmônicas.</p> <p><b>Competências e Habilidades</b> Aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à engenharia.</p>	20
<p><b>Carga Horária Total:</b> 90 H</p>	
 <p><b>UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO</b></p>	<p><b>PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO DEPARTAMENTO DE ENSINO</b></p>
<p><b>5. Procedimentos Metodológicos:</b></p>	
<p>(Descrição de como a disciplina será desenvolvida, especificando-se as técnicas de ensino a serem utilizadas).</p>	
<p>A disciplina será desenvolvida através da apresentação de conceitos teóricos e práticos de natureza matemática implementados e aplicados a solução de problemas de ciências e engenharia com exemplificações e estudos de casos.</p>	
<p><b>6. Recursos Didáticos</b> (especificar os recursos utilizados)</p>	
<p>Projektor, pincéis, quadro branco e acessórios.</p>	

**7. Avaliação** (Descrição dos instrumentos e critérios a serem utilizados para verificação da aprendizagem e aprovação dos alunos).

- I. Ocorrerá no processo, por meio de posicionamento crítico quanto ao conteúdo apresentado, com formulação e análise de questionamentos em sala de aula;
- II. Participação efetiva nas atividades de classe, inclusive com apresentação de pesquisas com debates em sala de aula;
- III. Assiduidade;
- IV. Prova escrita conforme estabelece a sistemática da IES.

### **8. Referência Básica**

FLEMMING, Diva Marília; GONÇALVES, Mirian Buss. **Cálculo A: funções, limite, derivação e integração**. 6. ed. rev. ampl. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

HOFFMANN, Laurence D.; BRADLEY, Gerald L. **Cálculo: um curso moderno e suas aplicações**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. **Um curso de cálculo**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

### **8.1. Referência Complementar**

BARBONI, Ayrton; PAULETTE, Walter. **Cálculo e análise: cálculo diferencial e integral a uma variável**. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

STEWART, James. **Cálculo**. 5. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2008.

HIMONAS, Alex; HOWARD, Alan. **Cálculo: conceitos e aplicações**. Rio de Janeiro: LTC, 2005.

**Data de emissão:**     /     /

### **ASSINATURAS DO (S) ELABORADOR (ES)**

**DATA:**

<b>ASSINATURAS DO (S) ELABORADOR (ES)</b>	
<b>DATA:</b>	

### **APROVAÇÃO NO COLEGIADO DE CURSO**

**DATA:**

**PRESIDENTE DO COLEGIADO:**

<b>APROVAÇÃO NO COLEGIADO DE CURSO</b>	
<b>DATA:</b>	<b>PRESIDENTE DO COLEGIADO:</b>

---

**Docente responsável**

---

**Diretor de Curso**