



**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 e Integral de
Uma Variável

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).

A	C/H
<p>Unidade Temática 1 - 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>Competências e Habilidades Aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à engenharia.</p>	8
<p>Unidade Temática 2 - 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>Competências e Habilidades Aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à engenharia.</p>	18
<p>Unidade Temática 3 - 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>Competências e Habilidades Aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à engenharia.</p>	14

<p>Unidade Temática 4 - 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>Competências e Habilidades Aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à engenharia.</p>	20
<p>Unidade Temática 5 - Conceitos e exemplos de uma sequência; conjunto dos valores de uma sequência, sequências limitadas e ilimitadas.</p> <p>Competências e Habilidades Aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à engenharia.</p>	10
<p>Unidade Temática 6 - 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>Competências e Habilidades Aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à engenharia.</p>	20
<p>Carga Horária Total:</p>	90 H
 <p>UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO</p>	<p>PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO DEPARTAMENTO DE ENSINO</p>
<p>5. Procedimentos Metodológicos: (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>6. Recursos Didáticos (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:

APROVAÇÃO NO COLEGIADO DE CURSO

DATA:

PRESIDENTE DO COLEGIADO:

Docente responsável

Diretor de Curso