



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DO
MARANHÃO

PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

PLANO DE ENSINO

Centro: Centro de Ciências Tecnológicas

Curso: Engenharia
Mecânica

Departamento: Departamento de Matemática e Informática

Disciplina: Cálculo Diferencial e Integral de
Várias Variáveis

Código: ASLNCUE080

Carga Horária: 90 h

Créditos: 6

Pré-requisito: ASLNCUE079

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 de duas ou mais variáveis; representação gráfica de funções de duas variáveis; curvas e superfícies de nível; domínio de funções de n variáveis reais; definição de limite para funções de n variáveis e suas propriedades; continuidade de funções de n variáveis; definição e aplicações de derivada parcial; interpretação geométrica da derivada parcial; derivadas parciais de ordem superior; diferenciabilidade de funções de n variáveis; regra da cadeia; problemas de extremos de funções de n variáveis; problemas de otimização; determinação de planos tangentes e de retas normais a uma superfície; definições do sistema de coordenadas retangulares e polares; relações entre coordenadas polares e retangulares; gráficos de funções em coordenadas polares; conceito de integrais múltiplas; definição e propriedades da integral dupla; integrais duplas em coordenadas polares; integrais triplas em coordenadas cilíndricas e esféricas; Integrais de linha e de superfície; Teoremas de Green; Stokes e da Divergência; aplicações de integrais para problemas de áreas e volumes, massa, centro de massa e momento de inércia.

2. Objetivo Geral:

Entender o comportamento de funções de duas ou mais variáveis estabelecendo os conceitos básicos do Cálculo Diferencial e Integral para funções de várias variáveis e resolver problemas de engenharia com aplicações de cálculo.

3. Objetivos Específicos:

- I. Compreender a importância do Cálculo Diferencial e Integral para funções de várias variáveis como ferramenta essencial as ciências e engenharias;
- II. Desenvolver compreensão e capacidade de manipulação das derivadas e integrais múltiplas;
- III. Ser capaz de determinar o domínio de funções reais de várias variáveis;

- IV. Saber realizar a determinação de derivadas direcionais e gradientes;
- V. Poder determinar planos tangentes e retas normais a uma superfície;
- VI. Realizar plotagem das curvas de nível de funções reais de várias variáveis
- VII. Entender e trabalhar com sistemas de coordenadas retangulares e polares;
- VIII. Determinar áreas, volumes e massas de sólidos.



**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
Unidade Temática 1 - Introdução ao estudo do comportamento de funções de duas ou mais variáveis; representação gráfica de funções de duas variáveis; curvas e superfícies de nível; domínio de funções de n variáveis reais. Competências e Habilidades Aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à engenharia.	8
Unidade Temática 2 - Definição de limite para funções de n variáveis e suas propriedades; continuidade de funções de n variáveis. Competências e Habilidades Aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à engenharia.	8
Unidade Temática 3 - Definição e aplicações de derivada parcial; interpretação geométrica da derivada parcial; derivadas parciais de ordem superior; diferenciabilidade de funções de n variáveis; regra da cadeia. Competências e Habilidades Aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à engenharia.	16
Unidade Temática 4 - Problemas de extremos de funções de n variáveis; problemas de otimização; determinação de planos tangentes e de retas normais a uma superfície; definições do sistema de coordenadas retangulares e polares; relações entre coordenadas polares e retangulares; gráficos de funções em coordenadas polares. Competências e Habilidades Aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à engenharia.	20

Unidade Temática 5 - Conceito de integrais múltiplas; definição e propriedades da integral dupla; integrais duplas em coordenadas polares; integrais triplas em coordenadas cilíndricas e esféricas; Integrais de linha e de superfície; Teoremas de Green; Stokes e da Divergência. Competências e Habilidades Aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à engenharia.	20
Unidade Temática 6 - Aplicações de integrais para problemas de áreas e volumes, massa, centro de massa e momento de inércia. Competências e Habilidades Aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à engenharia.	18
Carga Horária Total:	90 H
 UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO	PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO DEPARTAMENTO DE ENSINO
5. Procedimentos Metodológicos: (Descrição de como a disciplina será desenvolvida, especificando-se as técnicas de ensino a serem utilizadas).	
A disciplina será desenvolvida através da apresentação de conceitos teóricos e práticos de natureza matemática podendo serem implementados em software MATLAB e aplicados a solução de problemas de ciências e engenharia com exemplificações e estudos de casos.	
6. Recursos Didáticos (especificar os recursos utilizados) Projektor, pincéis, quadro branco e acessórios.	
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 HUGHES-HALLETT, Deborah. Cálculo: a uma e várias variáveis. Rio de Janeiro:	

LTC, 2011.

GONÇALVES, Mirian Buss; FLEMMING, Diva Marília. **Cálculo B: funções de várias variáveis integrais duplas e tripla**. São Paulo: Makran Books, 1999.

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

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