

Cálculo Vetorial II / Período: 6

Professor: Carlos Alberto dos Santos Neto (Especialista)

CH: 80h

Ementa:

Funções vetoriais de várias variáveis; Operadores vetoriais e aplicações; integrais curvilíneas em campo escalar; Integrais curvilíneas em campos vetoriais e Teorema de Green; Integrais de superfície; Teorema de Stokes e Teorema da Divergência.

Habilidades:

Proporcionar aprendizagem de conhecimentos que permita que o aluno identifique o cálculo vetorial como uma ferramenta para solução de problemas ligados a engenharias; contribuir para resolução de problemas envolvendo integrais de linha e superfície; desenvolver a capacidade de dedução, raciocínio e interpretação de situações matemáticas. Compreender e diferenciar funções escalares de funções vetoriais, além de compreender a aplicação de operadores, como gradiente, divergente e rotacional, recorrentes em disciplinas de mecânica e eletromagnetismo. Complementar os conhecimentos básicos adquiridos de cálculo vetorial e desenvolver habilidades que permitam que os alunos compreendam e apliquem os conceitos de cálculo vetorial.

Metodologia:

As aulas a distância serão realizadas em vídeo aulas, material disponível no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), atividades de apoio para exploração e enriquecimento do conteúdo trabalhado, fóruns de discussão, atividades de sistematização, avaliações e laboratórios práticos virtuais.

Recursos Didáticos:

Livro didático;
Vídeo aula;
Fóruns;
Estudos Dirigidos (Estudo de caso);
Experimentos em laboratório virtual;
Biblioteca virtual;
Atividades em campo.

Conteúdo Programático:

Funções vetoriais de várias variáveis;
Funções vetoriais de uma variável;
Operações vetoriais;
Funções vetoriais de várias variáveis;
Limite de funções vetoriais de várias variáveis;
Continuidade de funções vetoriais de várias variáveis;
Derivadas parciais.
Operadores vetoriais e aplicações:
Campos escalares e campos vetoriais;
Derivada direcional de campo escalar e gradiente em campo escalar;
Gradiente em campo escalar;
Aplicação para o gradiente de uma função: gradiente como direção de máxima variação;
Funções vetoriais de várias variáveis;
Funções vetoriais de uma variável;
Operações vetoriais;
Funções vetoriais de várias variáveis;
Limite de funções vetoriais de várias variáveis;
Continuidade de funções vetoriais de várias variáveis;
Derivadas parciais.
Operadores vetoriais e aplicações:
Campos escalares e campos vetoriais;
Derivada direcional de campo escalar e gradiente em campo escalar;
Gradiente em campo escalar;
Aplicação para o gradiente de uma função: gradiente como direção de máxima variação;
Divergência de um campo vetorial;
Operador diferencial;
Interpretação física do Divergente;
Rotacional de um Campo Vetorial;
Campos Vetoriais Conservativos.
Integrais curvilíneas em campo escalar.
Integrais de linha em campos escalares;
Cálculo da Integral de Linha;
Aplicações de Integral de linha em Campos Escalares.
Integrais curvilíneas em campo vetorial e Teorema de Green;
Integrais de linha em campos vetoriais;
Integrais Curvilíneas Independentes do Caminho de Integração;
Teorema de Green;
Área de uma Região Plana usando a Integral de Linha.
Integrais de superfície;
Representação de uma superfície;
Equações paramétricas;
Representação paramétrica de superfícies;
Superfície suave e orientações;
Área de superfície;
Superfícies suaves por partes;
Orientação de uma superfície.
Integrais de superfície;
Integrais de superfície de um campo escalar;
Integrais de superfície de um campo vetorial;
Teorema de Stokes;
Teorema da Divergência.

Sistema de Avaliação:

A distribuição dos 100 pontos acontecerá da seguinte forma durante o período de oferta da disciplina:

Fórum de Discussão Avaliativo: 10%

Estudo Dirigido: 10%

Avaliação Parcial I : 15%

Avaliação Parcial II : 15%

Avaliação Final: 50%

Caso o aluno não alcance no mínimo 60% da pontuação distribuída, haverá a **Avaliação Suplementar** com as seguintes características:

Todo o conteúdo da disciplina. Valor: 100 pontos

Pré-requisito: Resultado Final ≥ 20 e < 60

Regra: $(\text{Resultado Final} + \text{Nota Prova Suplementar}) / 2$

Média final para Aprovação: ≥ 60 pontos

Bibliografia Principal:

GONÇALVES, Miriam B. & FLEMMING Diva M., Cálculo B. São Paulo: Makron Books, 1999.

STEWART, James. Cálculo - Volume 2. 7a edição. São Paulo (SP): Cengage Learning, 2016.

THOMAS, George. Cálculo - Volume 2. 11a edição. São Paulo (SP): Pearson, 2009.

Bibliografia Complementar:

GUIDORIZZI, H. L. Um curso de Cálculo. Vol. 3. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

ANTON, Howard, Cálculo. Vol.2. Porto Alegre: Bookman, 8. ed. 2007.

SIMMONS, George Finlay. Cálculo com Geometria Analítica - Volume 2. 1a edição. São Paulo (SP): McGraw-Hill, 1988.

Por ser verdade, firmo o presente documento.

Ipatinga/MG - 04 de Junho de 2025



Thyciane Alvieira Gonsalves Freitas
Secretária Acadêmica