

PROGRAMA DE DISCIPLINADisciplina: **Álgebra Linear e Cálculo Vetorial**
221Código da Disciplina: **NDC**

Curso: Engenharia Mecânica

Semestre de oferta da disciplina: 3º

Faculdade responsável: Núcleo de Disciplinas Comuns (NDC)

Programa em vigência a partir de: 2016_1

Número de créditos: 04

Carga Horária: 60

Hora/Aula: 72

EMENTA

Vetores. Matrizes. Determinantes. Sistemas Lineares Transformações Lineares. Produto Vetorial. Produto Escalar. Espaços vetoriais. Autovalores e Autovetores. Polinômio característico.

OBJETIVO GERAL

- Proporcionar uma ampla compreensão da Álgebra Linear e do Cálculo Vetorial, o uso correto de sua linguagem, análise crítica e discussão do resultado obtido, a relação efetiva entre a teoria e a prática, a interdisciplinaridade, a contextualizações, principalmente, ser capaz de executar a cidadania, generalizar uma educação voltada para o progresso significativo onde o aluno é co-responsável.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Operar com matrizes, calcular a inversa de uma matriz, discutir e resolver sistemas lineares por escalonamento
- Operar com vetores, calcular o produto escalar, o produto vetorial e misto, bem como utilizar suas interpretações geométricas. Aplicar as noções de matrizes e vetores para resolver problemas.

CONTEÚDO**UNIDADE 1 - Matrizes**

- 1.1 Definição
- 1.2 Tipos de matrizes
- 1.3 Operações com matrizes
- 1.4 Matriz Inversa
- 1.5 Aplicações

UNIDADE 2 - Determinantes

- 2.1 Determinante de matriz quadrada.
- 2.2 Teorema de Laplace
- 2.3 Regra de Sarrus

UNIDADE 3 - Sistemas de equações lineares

- 3.1 Equação e Sistema linear

3.2 Expressão matricial de um sistema de equações lineares.

3.3 Regra de Cramer

3.4 Escalonamento de sistemas

UNIDADE 4 - Espaços lineares

4.1 Introdução

4.2 Representação matricial de um operador linear

4.3 Mudança de base

4.4 Semelhança

UNIDADE 5 - Vetores

5.1 Definição e generalidades

5.2 Operações com vetores

5.2.1 Adição, representação geométrica e propriedades

5.2.2 Multiplicação por um escalar representação geométrica e Propriedades

5.2.3 Subtração e representação geométrica

5.2.4 Combinação linear de vetores, dependência linear de vetores

5.2.5 Produto escalar, propriedades e interpretação geométrica

5.2.6 Norma de um vetor

5.2.7 Ângulo entre vetores, paralelismo e perpendicularismo de vetores

5.2.8 Produto vetorial, propriedades e interpretação geométrica

5.2.9 Produto misto, Propriedades e interpretação geométrica

UNIDADE 6 - Espaços vetoriais

6.1 Exemplos de espaços vetoriais

6.2 Subespaços

6.3 Combinações lineares, subespaços gerados

6.4 Espaço linha de uma matriz

6.5 Somas e somas diretas

UNIDADE 7 – Transformações lineares

7.1 Núcleo e imagem de uma transformação linear

7.2 Transformações singulares e não singulares

7.3 Transformações lineares e sistemas de equações lineares

7.4 Operações com transformações lineares

7.5 Álgebra dos operadores lineares

7.6 Operadores inversíveis

UNIDADE 8 - Formas canônicas: autovalores e autovetores

8.1 Autovalores e Autovetores de operadores lineares e matrizes. Polinômio característico de matrizes e operadores lineares- definição- relação com seus autovalores.

8.2 Forma diagonal: base formada de autovetores de um operador, representação matricial do operador com relação a essa base, definição de operador diagonalizável, exemplos; Polinômio minimal de matrizes e operadores lineares. Operador diagonalizável e polinômio minimal, exemplos: Forma Canônica de Jordan: descrição do processo de obtenção da Forma e exemplos.

- Aulas expositivas (teoria, exemplos e exercícios de fixação). Recursos: data show, quadro negro, calculadora, livros e apostila
- Levantamento do conhecimento prévio dos estudantes
- Proposição e resolução de problemas enfatizando os conteúdos trabalhados, procurando contemplar situações do mundo real para que os alunos desenvolvam a capacidade de contextualização.

FORMAS DE AVALIAÇÃO

Avaliação escrita
Lista de exercícios
Participação em sala de aula
Trabalho em grupo e apresentação de seminários

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

KOLMAN, Bernard; HILL David R. Introdução Álgebra Linear com aplicações - 8. ed. Rio de Janeiro: LTC – Livros Técnicos e Científicos Editora S.A. 2006.

STREINBRUCH, A. Álgebra Linear e Geometria Analítica. Rio de Janeiro: McGrawHill, 1987.

LAY David C. [et al]. Álgebra Linear e suas aplicações – 5. ed- 8. ed. Rio de Janeiro: LTC – Livros Técnicos e Científicos Editora S.A. 2006.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

SANTOS, Nathan Moreira dos. Vetores e Matrizes: uma introdução à álgebra linear-4º ed. São Paulo: Thomson Learning, 2007.

STRANG, Gilbert. Álgebra Linear e suas aplicações: tradução All Talks; revisão técnica Germano Abud de Rezende. São Paulo: Cengage Learning, 2009.

HOLT, Jeffrey. Álgebra Linear com aplicações: tradução Valéria de Magalhães Iorio – 1 ed. Rio de Janeiro: LTC – Livros Técnicos e Científicos Editora S.A. 2016.

Aprovado pelo Conselho da Faculdade em: ____/____/____ .

Assinatura e carimbo da Direção da Faculdade