

PROGRAMA DE DISCIPLINA

Disciplina: **Álgebra Linear e Cálculo Vetorial**

Código da Disciplina: **NDC152**

Curso: Engenharia Mecânica

Semestre de oferta da disciplina: 2º

Faculdade responsável: Núcleo de Disciplinas Comuns (NDC)

Programa em vigência a partir de: 02 /2009

Número de créditos: 05

Carga Horária total: 90

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:

- O aluno no final do semestre deverá ser capaz de:
- 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.

ESTRATÉGIAS DE ENSINO E APRENDIZAGEM

- 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:

ANTON, H; CHRIS, R. Álgebra linear com aplicações. Porto Alegre: Bookman, 2004.
CORRÊA, Paulo Sérgio Quilelli. Álgebra linear e geometria analítica. Rio de Janeiro: Interciencia, 2006.
STREINBRUCH, A. Álgebra Linear e Geometria Analítica. Rio de Janeiro: McGraw-Hill, 1987.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

BOLDRINI, José Luiz [et al.]. **Álgebra Linear** - 3ª ed. - São Paulo: Harper & Row do Brasil, 1980.
COELHO.F.U.&LOURENÇO.M.L.**Um curso de álgebra linear**. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2001.
HOFFMAN,D.&KUNZE,R. **Álgebra Linear** – São Paulo: Polígono, 2000.
KOLMAN, B. **Introdução à Álgebra Linear com Aplicações**. Rio de Janeiro: LTC. 1999.
KREYSZIG, E. **Matemática Superior**. Rio de Janeiro: LTC, 1986.
LANG, S. **Álgebra Linear**. Rio de Janeiro, Edgard Blucher, 1971.
LAY, David C. **Álgebra Linear e suas aplicações**- 2. ed. Rio de Janeiro: LTC – Livros Técnicos e Científicos Editora S.A. 1999.
LIMA, E. L. **Álgebra Linear**. Coleção Matemática Universitária. Rio de Janeiro: IMPA, 1995.
MORAIS, Augusto Ramalho de. [et al] **Introdução a álgebra de matrizes**- Lavras: UFLA/FAEPE,1998.

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

Assinatura e carimbo da Direção da Faculdade