

PROGRAMA DE DISCIPLINA

Disciplina: **ÁLGEBRA LINEAR E CÁLCULO VETORIAL** Código da Disciplina: NDC152

Curso: Engenharia Civil

Semestre de oferta da disciplina: 2º

Faculdade responsável: **NÚCLEO DE DISCIPLINAS COMUNS (NDC)**

Programa em vigência a partir de: 01/2012

Número de créditos: 05

Carga Horária total: 75

Horas aula: 90

EMENTA:

Vetores. Matrizes. Determinantes. Sistemas Lineares Transformações Lineares. Produto Vetorial.

Produto Escalar. Espaços vetoriais. Autovalores e Autovetores. Polinômio característico.

OBJETIVOS GERAIS

- 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.



CONTEÚDOS

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

- Análise do professor em relação ao nível de conhecimento dos alunos sobre determinado tema, com perguntas claras e objetivas, evidenciando exemplos do dia a dia para o desenvolvimento de uma visão teórica e prática
- Exposição teórica / oral e dialogada
- Discussões, debates e questionamentos

- Atividades em sala e pós sala proporcionando uma interação entre alunos e famílias.
- Revisão do conteúdo ministrado antes da avaliação
- Dinâmicas coletivas que envolva tanto o conteúdo específico ministrado quanto assuntos diversos: política, cinema, música, livros etc
- Exposição da biblioteca da Universidade como forma de pesquisa, evidenciando a utilização de livros.

FORMAS DE AVALIAÇÃO

- Frequência e pontualidade por parte do aluno
- Participação construtiva e compromisso com a dinâmica e o processo educativo proposto pela disciplina
- Discussão fundamentada individual e em equipe
- Trabalhos sistematizados – produções individuais, coletivas e apresentações em sala de aula
- Avaliação escrita com perguntas discursivas

REFERÊNCIAS BÁSICAS

STREINBRUCH, A. **Álgebra Linear e Geometria Analítica**. Rio de Janeiro: McGraw-Hill, 1987.

CORRÊA, Paulo Sérgio Quilelli. **Álgebra linear e geometria analítica**. Rio de Janeiro: Interciencia, 2006.

ANTON, H; CHRIS, R. **Álgebra linear com aplicações**. Porto Alegre : Bookman, 2004.

REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES

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/



UniRV
Universidade de Rio Verde

Universidade de Rio Verde

Credenciada pelo Decreto nº 5.971 de 02 de Julho de 2004

Fazenda Fontes do saber
Campus Universitário
Rio Verde - Goiás

Cx. Postal 104 - CEP 75901-970
CNPJ 01.815.216/0001-78
I.E. 10.210.819-6

Fone: (64) 3611-2200
www.unirv.edu.br

FAEPE, 1998.

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.

HOWARD ANTON- **Álgebra Linear**. Rio de Janeiro: Campus. 1999.

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

Assinatura e carimbo da Direção da Faculdade