

PROGRAMA DE DISCIPLINA

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

Curso: Engenharia de Produção Semestre de oferta da disciplina: 1ºp

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/FAEPE, 1998.

COELHO, F.U. & LOURENÇO, M.L. **Um curso de álgebra linear**. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2001.



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

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



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