

**PROGRAMA DE DISCIPLINA**

Disciplina: **Álgebra Linear e Cálculo Vetorial**  
Curso: Engenharia Mecânica

Código da Disciplina: **NDC 221**  
Semestre de oferta da disciplina: 2º

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.

#### **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: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_ .



**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](http://www.unirv.edu.br)

**Assinatura e carimbo da Direção da Faculdade**