



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL | MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE *CAMPUS* CAMPOS GUARUS

---

## PLANO DE ENSINO

---

**Disciplina:** Álgebra Linear

**Carga Horária:** 80 horas/aula (4 horas/aulas semanais)

**Período:** Segundo

**Professores Responsáveis:** André Velasco/ Luciano Cordeiro

---

### *Ementa*

---

Vetores em  $\mathbb{R}^n$ , Matrizes, Determinantes, Sistemas Lineares, Espaços Vetoriais, Produto Interno, Transformações Lineares, Autovetores e Autovalores, Diagonalização.

### *Objetivos*

---

Esta disciplina tem como objetivo proporcionar ao estudante do curso de Engenharia Ambiental do IFFluminense *campus* Campos Guarus o conhecimento e aplicações dos fundamentos da Álgebra Linear, nas mais diversas formas, evidenciando raciocínio lógico. Capacitar o aluno a representar sistemas de equações lineares através de matrizes e resolver os mesmos utilizando diversas técnicas.

### *Conteúdo*

---

#### **1. Vetores em $\mathbb{R}^n$**

- 1.1- Segmentos Orientados. Vetores. Operações.
- 1.2- Produto Vetorial. Produto Interno. Produto Misto.
- 1.3- Áreas e Volumes

#### **2. Sistema linear de $m$ equações e $n$ incógnitas.**

- 2.1- Matrizes. Determinante. Matriz inversa. Propriedades
- 2.2- Sistemas de Equações Lineares.
- 2.3- Operações Elementares e Forma Escada.
- 2.4- Regra de Cramer e Método de Gauss.

#### **3. Espaço Vetorial.**

- 3.1- Espaços Vetoriais Reais. Subespaços Vetoriais.
- 3.2- Dependência e Independência Linear. Espaços Gerados.
- 3.3- Base e Dimensão de um Espaço Vetorial. Mudança de Base.

#### **4. Produto Interno.**

- 4.1- Definição. Norma de um Vetor. Ângulo de Dois Vetores.
- 4.2- Ortogonalidade. Processo de ortogonalização de Gram-Schmidt.



## **5. Transformações Lineares.**

- 5.1- Transformações entre Espaços Vetoriais.
- 5.2- Núcleo e Imagem de uma Transformação Linear.
- 5.3- Aplicações Lineares e Matrizes Associadas.

## **6. Autovalores e Autovetores.**

- 6.1- Autovalores e Autovetores de Operadores Lineares e de Matrizes.
- 6.2- Polinômio Característico. Base de Autovetores.
- 6.3- Diagonalização.

### ***Bibliografia Básica***

---

ANTON, Howard; RORRES, Chris. Álgebra linear com aplicações. Tradução de Claus Ivo Doering. 10. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012. xv, 768 p., il. 10.ed. (BG - 5\BL - 5\BM - 6\)

BOLDRINI, Jose Luiz et al. Álgebra linear. 3. ed. amp. e rev. São Paulo: Harbra, c1986. 411 p., il. 3.ed. ampl. \*(BC - 13\BG - 5\BL - 10\BM - 25\)

STEINBRUCH, Alfredo; WINTERLE, Paulo. Álgebra linear. 2. ed. São Paulo: Pearson Education, 1987. x, 583 p. ISBN [Broch.]. 2.ed. (BC - 13\BG - 5\BL - 10\BM - 14\)

### ***Bibliografia Complementar***

---

LAWSON, Terry. Álgebra linear. Tradução de Elza F. Gomide. São Paulo: E. Blücher, 1997. xiii, 348 p., il. (BC - 8\BG - 5\BM - 26\)

LEITHOLD, Louis. O cálculo com geometria analítica. Tradução de Cyro de Carvalho Patarra. 3. ed. São Paulo: Harbra, c1994. 2 v., il. 3ed. v1. (BC - 53\BG - 5\BL - 9\BM - 20)

LEITHOLD, Louis. O cálculo com geometria analítica. Tradução de Cyro de Carvalho Patarra. 3. ed. São Paulo: Harbra, c1994. 2 v., il.,grafs.3.ed. v.2 - (BC - 13\BG - 5\BL - 12\BM - 15\)

LEON, Steven J. Algebra linear com aplicações. Tradução e revisão técnica Sérgio Gilberto Taboada. 8.ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2013. xi, 451 p., il. 8.ed. - (BG - 5\BM - 6\)

LIPSCHUTZ, Seymour; LIPSON, Marc Lars. Álgebra linear. Tradução técnica Claus Ivo Doering. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011. 432 p., il. (Schaum). 4.ed. (BG - 5\BM - 9\)



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL | MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE *CAMPUS* CAMPOS GUARUS

STEINBRUCH, Alfredo; WINTERLE, Paulo. Introdução à álgebra linear. São Paulo: Pearson Education, 1997. viii, 245 p., il. ( BC - 1\BG - 5\BI - 12\BM – 3\)

\* Entre parêntesis a quantidade de exemplares por título nas bibliotecas do IFFluminense conforme as siglas a seguir: BG: Biblioteca *campus* Guarus; BC: Biblioteca Central; BI: Biblioteca *campus* Itaperuna; BM: Biblioteca *campus* Macaé; BL: Biblioteca *campus* Cabo Frio

Link para consulta: <http://www.biblioteca.iff.edu.br/informa/cgi-bin/biblio.dll?g=GERAL>