



**MEC - UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO**  
**DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO**  
**DAARG – DEPARTAMENTOS DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO**  
**GERAL**  
**DRA - DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS**

**PROGRAMA ANALÍTICO**

**DISCIPLINA**

<b>CÓDIGO: IC 851</b>	<b>NOME: ÁLGEBRA LINEAR A</b>
<b>CRÉDITOS: 4</b> <b>(T- 4 P - 0)</b>	<b>Cada Crédito corresponde a 15h/ aula</b>

**DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA**

**INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS**

**OBJETIVO DA DISCIPLINA**

Introduzir o aluno no estudo formal das ferramentas oferecidas pela Álgebra Linear, visando futuras aplicações.

**EMENTA**

$\mathbb{R}^n$ . Matrizes. Sistemas de equações lineares. Determinantes. Espaços vetoriais reais. Transformações lineares. Autovalores e autovetores.

**AVALIAÇÃO**

Pelo menos duas provas escritas deverão ser usadas na avaliação.

**PROGRAMA ANALÍTICO**

**II. O Espaço  $\mathbb{R}^n$**

1. Noção intuitiva.
2. Adição e multiplicação por escalar.
3. Combinação linear.
4. Produto Interno Canônico.

**II. Matrizes**

1. Tipos especiais de matrizes.
2. Operações com matrizes.
3. Propriedades das operações.

### **III. Sistemas de Equações Lineares**

1. Conceitos.
2. Sistemas e matrizes.
3. Operações elementares.
4. Posto e nulidade de uma matriz.
5. Escalonamento de uma matriz.
6. Soluções de sistemas de equações lineares (determinados e impossíveis).
7. Matriz inversa: conceito.
8. Inversão de matrizes por escalonamento.

### **IV. Determinantes**

1. Conceitos preliminares.
2. Definição e propriedades.
3. Desenvolvimento de Laplace.
4. Regra de Cramer.
5. Relação entre matriz inversa, determinantes e sistemas de equações lineares.

### **V. Espaço Vetoriais Reais**

1. Conceito.
2. Subespaço vetorial.
3. Combinação linear.
4. Dependência e independência linear.
5. Soluções de sistemas de equações lineares (indeterminados).
6. Base e dimensão de um espaço vetorial.
7. Coordenadas de um vetor numa base dada.

### **VI. Transformações Lineares.**

1. Conceito.
2. Propriedades.
3. Matriz canônica de uma transformação linear.
4. A composta e a inversa de uma transformação linear.
5. Teorema do Núcleo e da Imagem.

### **VII. Autovalores e Autovetores**

1. Conceito.
2. Polinômio característico.
3. Autovalores, autovetores e autoespaços.
4. Uma transformação linear dada geometricamente.

### **BIBLIOGRAFIA BASICA**

1. PARGA, P. Álgebra Linear Básica com Geometria Analítica, 3ª edição. EDUR, Seropédica, 2011.
2. BOLDRINI, J.L., COSTA, S.I.R., FIGUEIREDO, V.L. e WETZLER, H.G. Álgebra Linear, 3ª edição. HARBRA, São Paulo, 1986.
3. STEINBRUCH, A e WINTERLE, P. Álgebra Linear, 2ª edição. MCGRAW-HILL, São Paulo, 1987.
4. LEON, S.J. Álgebra Linear com Aplicações, 4ª edição. LTC – Livros Técnicos e Científicos, Rio de Janeiro, 1999.

5. LAY , D.C. Álgebra Linear e suas Aplicações, 2ª edição. LTC – Livros Técnicos e Científicos, Rio de Janeiro, 1999.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

LAWSON, T. Álgebra Linear. Edgard Blücher, São Paulo, 1997.

DOMINGUES, H.H., CALLIOLI, C.A. e COSTA, R.C.F. Álgebra Linear e Aplicações, 3ª edição. Atual, 1982.

EDWARDS, C.H. e PENNEY, D.E. Introdução à Álgebra Linear. Prentice-Hall do Brasil, Rio de Janeiro, 1998.

JÄNICH, K. Álgebra Linear. LTC – Livros Técnicos e Científicos, Rio de Janeiro, 1998.

HOFFMAN, K. e KUNZE, R. Álgebra Linear. Polígono – USP, São Paulo, 1971.  
NOBLE, B. e DANIEL, J. W. Álgebra Linear Aplicada, 2ª edição. Prentice-Hall do Brasil, Rio de Janeiro, 1986.

KOLMAN, B. Introdução à Álgebra Linear com Aplicações, 6ª edição. Prentice-Hall do Brasil, Rio de Janeiro, 1998.

LIMA, E.L. Álgebra Linear, 2ª edição. Coleção Matemática Universitária: IMPA - Instituto de Matemática Pura e Aplicada, Rio de Janeiro, 1996.