



Universidade Federal de Santa Catarina  
Centro de Ciências Físicas e Matemáticas  
Departamento de Matemática



**Plano de Ensino**

Semestre 2019-1

**I. Identificação da Disciplina**

<i>Código</i>	<i>Nome da Disciplina</i>	<i>Horas-aula Semanais</i>		<i>Horas-aula Semestrais</i>
MTM7105	Álgebra Linear I - PCC 18 horas	<i>Teóricas: 5</i>	<i>Práticas: 1</i>	108

**II. Professor(es) Ministrante(s)**

Mario Cesar Zambaldi.

**III. Pré-requisito(s)**

<i>Código</i>	<i>Nome da Disciplina</i>
MTM5503	Geometria Analítica

**IV. Curso(s) para o(s) qual(is) a Disciplina é Oferecida**

Matemática - Licenciatura.

**V. Ementa**

Matrizes. Escalonamento, eliminação Gaussiana, fatoração  $LU$ . Solução de sistemas lineares  $m \times n$ . Espaços vetoriais. Transformações lineares. Matriz de uma transformação linear. História da Matemática relacionada com o conteúdo.

**VI. Objetivos**

Propiciar aos alunos condições de:

- Resolver, por eliminação gaussiana, sistemas lineares de pequeno porte;
- Adquirir base teórica sobre a teoria de espaços vetoriais;
- Analisar uma transformação linear a partir de sua ação nos vetores de uma base;
- Identificar matrizes especiais;
- Adquirir habilidade em operar com matrizes.

**VII. Conteúdo Programático**

1. Matrizes

- 1.1 Definição de matrizes especiais (diagonal, triangulares, simétrica, anti-simétrica).
- 1.2 Operações com matrizes: adição, multiplicação e multiplicação por escalar. Transposta de uma matriz.
- 1.3 Matrizes quadradas: determinante, regra de Cramer, matrizes invertíveis.

2. Sistemas Lineares

- 2.1 Definição e exemplos.
- 2.2 Matriz de coeficientes de um sistema.
- 2.3 Operações Elementares, matrizes elementares.
- 2.4 Escalonamento, decomposição  $PLU$ .
- 2.5 Posto linha. Graus de liberdade de um sistema.
- 2.6 Matriz aumentada de um sistema não homogêneo e sua reduzida por linhas.
- 2.7 Observações sobre resolução numérica: exemplos de matrizes mal condicionadas.
- 2.8 Uso de softwares.

3. Espaços Vetoriais

- 3.1 Definição de espaço vetorial sobre um corpo e exemplos.
- 3.2 Subespaços vetoriais.
- 3.3 Combinação linear, independência linear.
- 3.4 Vetores geradores, base e dimensão de um espaço vetorial finito dimensional.
- 3.5 Coordenadas de vetor em relação a uma base.
- 3.6 Soma e interseção de subespaços.

4. Transformação Linear
- 4.1 Exemplos e definição.
- 4.2 Matriz de uma transformação linear entre espaços vetoriais finitamente gerados fixadas as bases - Teorema de Equivalência.
- 4.3 Mudança de bases no domínio ou contradomínio da transformação linear - esquema gráfico.
- 4.4 Núcleo e imagem. Isomorfismo linear.
- 4.5 Espaço linha e espaço coluna de uma matriz.
- 4.6 Operadores lineares. Exemplos em  $\mathbb{R}^3$ : rotação em torno de um eixo (que passa pela origem), reflexão em relação a um plano (que passa pela origem) etc..

### VIII. Metodologia de Ensino / Desenvolvimento do Programa

Serão ministradas aulas expositivas e dialogadas, com resolução de exercícios em sala de aula.

### IX. Metodologia de Avaliação

O aluno será avaliado através de 3 a 5 avaliações parciais, com pesos previamente determinados pelo professor ministrante, que serão realizadas ao longo do semestre letivo. O professor ministrante, a seu critério, poderá aplicar pequenos testes os quais terão um peso na nota final não superior a 25%. Será calculada a média das notas obtidas nas avaliações e testes (utilizando os pesos determinados) e será considerado aprovado o aluno que tiver, além de frequência suficiente, média maior ou igual a 6,0.

### X. Avaliação Final

De acordo com o parágrafo 2º do artigo 70 da Resolução 17/Cun/97, o aluno com frequência suficiente e média das avaliações do semestre de 3,0 a 5,5 terá direito a uma nova avaliação, no final do semestre, abordando todo o conteúdo programático. A nota final desse aluno será calculada através da média aritmética entre a média das avaliações anteriores e a nota da nova avaliação.

### XI. Cronograma Teórico

<i>Data ou Período</i>	<i>Atividade</i>
Será estabelecido pelo professor.	

### XII. Cronograma Prático

<i>Data ou Período</i>	<i>Atividade</i>
Será estabelecido pelo professor.	

### XIII. Bibliografia Básica

1. S. Leon, Álgebra Linear com Aplicações, 4a ed. Livros Técnicos e Científicos, RJ, 1995.
2. J. L. Boldrini et al., Álgebra Linear, 3ª ed. Harbra, São Paulo, 1984.
3. S. Lipschutz, Álgebra Linear, 3ª ed. Makron Books, São Paulo, 1994.
4. B. Noble e J. W. Daniel, Álgebra Linear Aplicada, 2ª ed. Prentice Hall do Brasil, Rio de Janeiro, 1986.
5. J. Pitombeira de Carvalho, Álgebra Linear: introdução, Livros Técnicos e Científicos, Rio de Janeiro, 1977.
6. E.L. Lima, Álgebra Linear, IMPA/CNPq, Rio de Janeiro, 1995.
7. C. A. Callioli, Álgebra Linear e Aplicações, 6ª ed., Atual Editora, São Paulo, 1995.

### XIII. Bibliografia Complementar

1. H. Anton e C. Rorres, Álgebra linear com aplicações. 10. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.
2. Poole, D., Álgebra Linear com Aplicações, Thomson Pioneira, 2003.
3. MATLAB, Versão do Estudante (guia do usuário), Makron Books, São Paulo, 1997.
4. B. Kolman, Introdução à Álgebra Linear com Aplicações, 6a. Edição, Livros Técnicos e Científicos, Rio de Janeiro, 1999.

Florianópolis, 10 de março de 2019.

---

Prof. Mario Cesar Zambaldi  
Coordenador da Disciplina