



UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO  
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO  
PLANO DE ENSINO



Disciplina: Introdução à Álgebra Linear Introduction to Linear Algebra		Código: MTM 112
Departamento: Departamento de Matemática- DEMAT		Unidade acadêmica: Instituto de Ciências Exatas e Biológicas - ICEB
Nome do docente: Sebastião Martins Xavier		
Carga horária semestral 60 horas	Carga horária semanal teórica 4 horas/aula	Carga horária semanal prática 00 horas/aula
Data de aprovação na assembleia departamental: 04/07/2019		
Ementa: Matrizes; Determinantes; Sistemas de Equações Lineares; Espaços Vetoriais; Transformações Lineares; Operadores; Autovalores e autovetores; Diagonalização.		
Conteúdo programático: <b>1. Matrizes:</b> Definição, operações com matrizes e suas propriedades, matriz identidade, transposta, simétrica, antissimétrica, ortogonal, idempotente, nilpotente e triangular. <b>2. Determinantes:</b> Desenvolvimento por cofatores, Matriz adjunta e Propriedades do determinante. <b>3. Inversão de Matrizes:</b> Matriz inversa, matrizes singulares, Propriedades da matriz inversa, Operações elementares sobre matrizes, Inversão de matrizes por meio de operações elementares. <b>4. Sistemas de Equações Lineares:</b> Definição, tipos de sistemas, sistemas equivalentes, resolução de sistemas usando operações elementares, Escalonamento( método de Gauss-Jordan) e discussão de sistemas. <b>5. Espaços vetoriais:</b> Definição, subespaços vetoriais, combinação linear, gerador de um espaço, dependência e independência linear, bases e dimensão, vetor de coordenadas, espaço linha, espaço coluna, posto de uma matriz, produto interno em um espaço vetorial(desigualdade de Cauchy-Schwarz), Comprimento e ângulo, processo de ortogonalização de Gram-Schmidt. <b>6. Transformações Lineares:</b> Definição, operador linear, funcional linear, propriedades das transformações lineares, núcleo e imagem de uma transformação, matrizes de transformações lineares, mudança de base e Semelhança (Matrizes semelhantes). <b>7. Diagonalização de Matrizes</b> Definição, autovalor, autovetor, polinômio característico, equação característico, espaço característico e Diagonalização.		
Objetivos: Desenvolver conceitos básicos da álgebra linear.		

Metodologia: A disciplina será desenvolvida mediante aulas expositivas e trabalhos em grupos.

Atividades avaliativas: Os estudantes serão avaliados por 3(três) provas presenciais.

Cronograma:

Dia	Assunto
13/08	Apresentação do curso - Matrizes
15/08	Tipos de matrizes e Operações Matriciais
20/08	Inversões de matrizes
22/08	Operações elementares e Sistemas lineares
27/08	Resolução de sistemas lineares (método de Gauss- Jordan)
29/08	Discussão de sistemas lineares
03/09	Determinantes (Desenvolvimento de Laplace)
05/09	Propriedades dos determinantes
10/09	Exercícios
<b>12/09</b>	<b>Prova 1</b>
17/09	Espaço Vetorial (definição e exemplos)
19/09	Subespaços vetoriais, combinação linear
24/09	Dependência Linear
26/09	Base de um subespaço
01/09	Transformações lineares
03/10	Núcleo e imagem de transformações lineares
08/10	Matriz da transformação
10/10	Teorema do núcleo e da imagem
15/10	Exercícios
<b>17/10</b>	<b>Prova 2</b>
22/10	Matriz mudança de base
24/10	Produto interno
29/10	Processo de ortogonalização de Gram-Schmidt
31/10	Bases ortonormais
05/11	Exercícios
07/11	Autovalores e autovetores
12/11	Autoespaços
14/11	Matriz simétricas e matrizes ortogonais
19/11	Diagonalização de matrizes

21/11	
26/11	
28/11	Exercícios
<b>03/12</b>	<b>Prova 3</b>
05/12	
10/12	
12/12	
17/12	Exame Final

Bibliografia básica:

1. STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P. *Álgebra Linear*. 2.ed. São Paulo: Editora Makron Books, 1987.
2. BOLDRINI, J. L. *Álgebra Linear*. 3.ed. ampl. e rev. São Paulo: HARBRA, 1986.
3. CALLIOLI, C. A.; COSTA, R.C.F.; DOMINGUES, H.H.; *Álgebra Linear e Aplicações*. 6.ed. São Paulo: Atual, 1990.

Bibliografia complementar:

1. ANTON, H.; RORRES, C. *Álgebra Linear com Aplicações*. 10.ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.
2. LIPSCHUTZ, S. *Álgebra linear*. 3.ed. São Paulo: Makron Books, 1994.
3. LANG, S. *Álgebra linear*, Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2003.
4. GONÇALVES, A.; SOUZA, R.M.L. *Introdução à Álgebra Linear*. São Paulo: Edgard Blücher, 1977.
5. KOLMAN, Bernard; HILL, David R. *Introdução à álgebra linear com aplicações*. 8.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.