



Disciplina: MCTB001-17 Álgebra Linear

Recomendação: BCN0404-15 Geometria Analítica

Docente: Welington Vieira Assunção (welington.assuncao@ufabc.edu.br)

Objetivos

O aluno deverá ser capaz de: entender e relacionar os principais resultados relacionados a espaços vetoriais, transformações lineares e teoria espectral para operadores lineares; identificar e resolver problemas que podem ser modelados linearmente; perceber e compreender as conexões e generalizações de conceitos geométricos e algébricos tratados no curso; adquirir uma base teórico-prática sólida na teoria dos espaços vetoriais e dos operadores lineares de maneira a possibilitar sua formulação, interpretação e aplicação nas diversas áreas da ciência e da tecnologia.

Ementa

Sistemas de Equações Lineares: Sistemas e matrizes. Matrizes escalonadas. Sistemas homogêneos. Posto e Nulidade de uma matriz. Determinantes. Espaço Vetorial: Definição e exemplos. Subespaços vetoriais. Combinação linear. Dependência e independência linear. Base de um espaço vetorial e mudança de base. Produto interno. Transformações Lineares: Definição de transformação linear e exemplos. Núcleo e imagem de uma transformação linear. Transformações lineares e matrizes. Matriz mudança de base. Autovalores e Autovetores: Polinômio característico. Base de autovetores. Diagonalização de operadores.

Avaliação

Consistirá em 2 avaliações presenciais que serão pontuadas entre 0 a 10, com a média final (MF) sendo obtida da média aritmética das 2 avaliações.

A atribuição de conceitos será feita segundo a conversão que segue:

$8,5 \leq MF \leq 10$		<i>A</i>
$7,0 \leq MF < 8,5$		<i>B</i>
$5,3 \leq MF < 7,0$		<i>C</i>
$4,5 \leq MF < 5,3$		<i>D</i>
$0,0 \leq MF < 4,5$		<i>F</i>

Avaliação Substitutiva e Exame

A avaliação substitutiva será oferecida para quem perder por algum motivo alguma das 2 avaliações, com a nota da substitutiva entrando no lugar da avaliação perdida.

O exame é para os alunos que estiverem dentro dos requisitos formais exigidos por: Resolução ConsEPE 182, de 23 de outubro de 2014 e/ou Resolução ConsEPE 227, de 23 de abril de 2018. O exame será realizado no início do próximo quadrimestre (Q2).

O conceito final será calculado por M_f , do seguinte modo

$$M_f = \frac{MF + E}{2},$$

onde E é a nota do exame. No caso da substitutiva, a nota é usada no cálculo de MF na atribuição do conceito final.

Estratégias didáticas

Aulas expositivas, resolução de exemplos, aulas de exercícios.

Referências Bibliográficas:

Principais

1. BOLDRINI, J. L.; COSTA, S. L. R.; FIGUEIREDO, V. L.; WETZLER, H. G. *Álgebra Linear*, 3. ed. São Paulo: Harbra, 1986.
2. CALLIOLI, C. A.; DOMINGUES, H. H.; COSTA, R. C. F. *Álgebra Linear e Aplicações*, 6. ed. São Paulo: Atual, 1990.
3. HOFFMAN, K.; KUNZE, R. A. *Linear Algebra*, 2nd ed. Upper Saddle River: Prentice Hall, 1971.

Complementares

1. AXLER, S. *Linear Algebra Done Right*, 3rd ed. New York: Springer-Verlag, 2015.
2. COELHO, F. U.; LOURENÇO, M. L. *Um curso de Álgebra Linear*, 2. ed. São Paulo: Edusp, 2005.
3. LIMA, E. L. *Álgebra Linear*, 7. ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2003.

Cronograma

Aulas	Conteúdo
Semana 1	Sistemas de Equações Lineares: Sistemas e matrizes
Semana 2	Matrizes escalonadas. Sistemas homogêneos
Semana 3	Posto e Nulidade de uma matriz. Determinantes
Semana 4	Espaço Vetorial: Definição e exemplos. Subespaços vetoriais
Semana 5	Combinação linear. Dependência e independência linear
Semana 6	Base de um espaço vetorial e mudança de base. Avaliação 1 (07/11)
Semana 7	Transformações Lineares: Definição de transformação linear e exemplos. Núcleo e imagem de uma transformação linear
Semana 8	Transformações lineares e matrizes. Matriz mudança de base
Semana 9	Autovalores e Autovetores: Polinômio característico
Semana 10	Base de autovetores. Diagonalização de operadores
Semana 11	Produto interno
Semana 12	Avaliação 2 (16/12) e Prova substitutiva (19/12)