

Plano de ensino

Curso: CCI-BAC - Bacharelado em Ciência da Computação

Turma: CCI122-02U - CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO FASE 02U

Disciplina: ALG2002 - ÁLGEBRA LINEAR E GEOMETRIA ANALÍTICA II

Período letivo: 2018/1

Carga horária: 72

Professor: 211821001 - Alessandra Piske

Ementa

1. Matrizes, Sistemas de equações lineares, Espaço vetorial, Transformações lineares, Operadores Lineares, Autovalores e autovetores, Produto interno.

Objetivo geral

1. Reconhecer a álgebra linear como uma ferramenta que pode ser utilizada em diversas áreas da ciência e da tecnologia, proporcionando ao aluno a compreensão dos conteúdos da disciplina necessários a sua formação profissional.

Objetivo específico

1. Identificar os vários tipos de matrizes, calcular determinantes, classificar sistemas lineares e resolver problemas diversos utilizando sistemas de equações lineares.
2. Definir espaço vetorial com suas operações, propriedades e teoremas e resolver problemas envolvendo esses conceitos.
3. Compreender o conceito de transformação linear, suas propriedades, operações, sua representação matricial.
4. Reconhecer transformações lineares como uma importante ferramenta na resolução de problemas em diversas áreas do conhecimento.
5. Possibilitar ao acadêmico, no estudo de produto interno, compreender a generalização do produto escalar, ampliando o conceito de distâncias, comprimentos, medida de ângulos, ortogonalidade, projeções ortogonais e bases ortonormais.
6. Identificar o produto interno como uma ferramenta potencial na resolução de problemas.

Conteúdo programático

1. Matrizes e sistemas:
 - 1.1 Tipos especiais de matrizes
 - 1.2 Operações com matrizes
 - 1.3 Determinante de uma matriz
 - 1.4 Matriz linha reduzida e matriz escalonada
 - 1.5 Matriz inversa
 - 1.6 Sistemas de equações lineares
 - 1.7 Matriz ampliada de um sistema
 - 1.8 Classificação de um sistema de equações mxn
 - 1.9 Resolução de um sistema linear
 - 1.9.1 Método de escalonamento de Gauss
 - 1.9.2 Método da inversa
2. Espaço vetorial:
 - 2.1 Definições de espaço vetorial e subespaço vetorial
 - 2.2 Dependência e independência linear
 - 2.3 Interseção e soma de subespaços vetoriais
 - 2.4 Subespaço gerado por um conjunto de vetores
 - 2.5 Base e dimensão de um espaço vetorial
 - 2.6 Matriz mudança de base e sua inversa
3. Transformações lineares:
 - 3.1 Definição de transformação linear
 - 3.2 Propriedades das transformações lineares
 - 3.3 Núcleo e imagem de uma transformação linear
 - 3.4 Transformações lineares injetora e sobrejetora
 - 3.5 Transformações induzidas por uma matriz
 - 3.6 Composição de transformações lineares
 - 3.7 Matriz de uma transformação linear
 - 3.8 Isomorfismo e inversa de uma transformação linear
4. Operadores lineares:
 - 4.1 Transformações especiais no plano
 - 4.2 Transformações especiais no espaço
 - 4.3 Operadores auto-adjuntos e ortogonais
 - 4.4 Operadores inversíveis

Plano de ensino

- | | |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5. | 5. Autovalores e autovetores:
5.1 Definição e exemplos
5.2 Autovalores e autovetores de uma matriz
5.3 Polinômio característico
5.4 Cálculo de autovalores e autovetores
5.5 Matrizes semelhantes
5.6 Diagonalização de operadores |
| 6. | 6. Produto interno
6.1 Definição de produto interno
6.2 Ortogonalidade em espaços com produto interno
6.3 Complementos e projeções ortogonais
6.4 Bases ortonormais; processo de Gram-schmidt
6.5 Fatoração QR. |

Metodologia

1. A disciplina será ministrada através de aulas expositivas, tarefas em sala e tarefas extra sala.

Sistema de avaliação

1. Serão feitas quatro avaliações escritas individuais.

A média semestral será a média aritmética das provas.

Datas prováveis das provas:

Prova 1: 20/03/2018.

Prova 2: 24/04/2018.

Prova 3: 22/05/2018.

Prova 4: 26/06/2018.

Exame: Conforme Resolução.

Data provável para o exame: 10/07/2018.

Bibliografia básica

1. BOLDRINI, J. L. Álgebra Linear. São Paulo: Harbra, 2000.
ANTON, H. e RORRES, C. Álgebra linear com aplicações. São Paulo: Ed. Bookman, 2001.
STEINBRUCH, A. e WINTERLE, P., Álgebra Linear. São Paulo: Ed. Makron Books. 1987.

Bibliografia complementar

1. LIMA, Elon L.: Álgebra Linear, Coleção Matemática Universitária, IMPA, Rio de Janeiro, RJ, 1996
LEON, Steven. Álgebra linear com aplicações. Rio de Janeiro: LTC, 1999.
POOLE, David. Álgebra linear. Rio de Janeiro: Pioneira Thomson Learning, 2004.
LIPSCHUTZ, Seymour. Álgebra linear: resumo da teoria, 600 problemas resolvidos, 524 problemas propostos . 2 ed. rev. São Paulo: Makron Books, 1972.
LAY, David C; CAMELIER, Ricardo; IORIO, Valeria de Magalhães. Algebra linear e suas aplicações. 2. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1999.