



Serviço Público Federal
Universidade Federal de Santa Catarina
Centro Tecnológico
Departamento de Engenharia do Conhecimento

PROGRAMA DE ENSINO

1. IDENTIFICAÇÃO

Disciplina: EGC5302 – Álgebra Linear para Ciência de Dados

Carga Horária: 72 h/a

Horas-aulas Semanais Teóricas: 72 horas

Horas-aulas Semanais Práticas: 0 horas

Oferta: Obrigatória para a 2ª. Fase do Curso Superior de Tecnologia em Ciência de Dados

Pré-Requisitos: MTM3110 - Cálculo 1

EMENTA:

Espaços vetoriais. Transformações lineares. Mudança de base. Produto interno. Transformações Lineares. Autovalores e autovetores de um operador. Diagonalização. Aplicação da Álgebra linear.

2. OBJETIVOS:

2.1. Objetivo geral

Desenvolver competências nos estudantes quanto aos conceitos de transformação linear e espaço vetorial de dimensão finita. Fornecer uma base teórico-prática na teoria dos espaços vetoriais e das transformações lineares de maneira a possibilitar sua aplicação nas diversas áreas da ciência e da tecnologia.

2.2. Objetivos específicos

- compreender os principais resultados relacionados a espaços vetoriais, transformações lineares, produto interno, ortogonalidade e operadores lineares;
- identificar e resolver corretamente problemas matemáticos através do conteúdo desenvolvido na disciplina;
- perceber e compreender o interrelacionamento das diversas áreas de matemática apresentadas ao longo do curso;
- organizar, comparar e aplicar os conhecimentos de álgebra linear.

2.3. Conteúdo programático

1- Espaços Vetoriais

Definição e Exemplos: Os Espaços R^n ; Espaços Vetoriais Abstratos. Subespaços: Soma e Interseção de Subespaços; Conjunto de Geradores. Dependência e Independência Linear. Base e Dimensão.

2- Espaços com Produto Interno

Produto Escalar e Norma: Produto Interno; Norma; Ortogonalidade; Projeção Ortogonal. Bases Ortonormais e Subespaços Ortogonais.

3- Transformações Lineares

Definição e Exemplos. Propriedades. A Imagem e o Núcleo: Espaço Linha e Espaço Coluna de uma Matriz; Injetividade e Sobrejetividade. Matriz de uma Transformação Linear e Matriz Mudança de Base. Composição de Transformações Lineares. Invertibilidade. Semelhança.

4- Diagonalização

Diagonalização de Operadores: Operadores e Matrizes Diagonalizáveis; Autovalores e Autovetores; Subespaços Invariantes e o Teorema de Cayley-Hamilton.

3. BIBLIOGRAFIA

Ao longo do semestre, a bibliografia é acrescida com a indicação de artigos publicados em periódicos científicos e disponibilizados aos alunos, via Portal de Periódicos da CAPES.

BOLDRINI, J. L. **Álgebra Linear**. São Paulo: Harbra, 1986.

STRANG, G. **Álgebra Linear e Suas Aplicações**. Gengage Learning, 2010.

STEINBRUCH, Alfredo; WINTERLE, Paulo. **Álgebra linear**. 2. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2009. 583 p. ISBN 9780074504123.

4. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ANTON, H. & RORRES, C. **Álgebra Linear com Aplicações**. Porto Alegre: Bookman, 2001.

COELHO, F. U.; LOURENÇO, M. L. **Um curso de Álgebra Linear**. Coleção Edusp, São Paulo, 2007. LAY, LIMA, Elon Lages. **Álgebra linear**. 7. ed. Rio de Janeiro: Instituto de Matemática Pura e Aplicada, c2008. (Matemática universitária). ISBN 9788524400896.

LANG, Serge. **Álgebra linear**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2003. 405 p.

LIPSCHUTZ, S. **Álgebra Linear**. Porto Alegre: Bookman, 2004.

STEINBRUCH, Alfredo; WINTERLE, Paulo. **Álgebra linear**. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 2008. 583 p.