



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
Centro Tecnológico, de Ciências Exatas e Educação
Departamento de Matemática

Programa de Ensino

Identificação da disciplina

Código	Nome	Carga horária semanal (h/a)			Carga horária total (h/a)
		Teórica	PCC	Extensão	
MAT4641	Álgebra Linear II	4	--	--	72

Pré-Requisitos

Nome e código da disciplina	MAT4541 – Álgebra Linear I
-----------------------------	----------------------------

Identificação da oferta

Cursos	751 - MATEMÁTICA - Licenciatura (noturno) 756 - MATEMÁTICA - Licenciatura
--------	--

Objetivos da disciplina

- Generalizar o conceito de produto escalar de vetores ao conceito de produto interno em espaços vetoriais
- Estudar autovalores e os respectivos autovetores de operadores lineares
- Estudar propriedades dos operadores normais
- Estudar algumas decomposições matriciais e algumas aplicações práticas
- Identificar cônicas a partir da diagonalização de formas quadráticas

Ementa

Espaços vetoriais com produto interno. Diagonalização de operadores. Introdução à álgebra linear numérica.

Conteúdo programático

1. Espaços Vetoriais com Produto Interno
 - Produto interno: definição e exemplos
 - Norma definida por produto interno
 - Desigualdade de Cauchy-Schwartz
 - Ângulo entre vetores. Ortogonalidade
 - Projeção ortogonal sobre um espaço finitamente gerado
 - Bases ortogonais. Processo de ortogonalização de Gram-Schmidt

- Operador adjunto
- 2. Diagonalização de Operadores
 - Autovalores e autovetores
 - Polinômio característico
 - Operador diagonalizável. Potências de operador diagonalizável
 - Subespaços invariantes e autoespaços
 - Operadores auto-adjuntos
 - Operadores ortogonais. Operadores normais
 - Espaços vetoriais complexos. Operadores hermitianos. Operador unitário
 - Teorema de Schur e Teorema Espectral
- 3. Introdução à Álgebra Linear Numérica
 - Matrizes Positivas Definidas e Fatoração de Cholesky
 - Decomposição em Valores Singulares

Bibliografia

Básica

- [1] LIMA, Elon Lages. **Álgebra linear**. 8 ed., Rio de Janeiro: IMPA, 2009. (Coleção matemática universitária).
- [2] SHIFRIN, Theodore; ADAMS, Malcolm Ritchie. **Álgebra linear: uma abordagem geométrica**. 2. ed., Rio de Janeiro: LTC, 2013.
- [3] STRANG, Gilbert. **Introdução à álgebra linear**. 4 ed., Rio de Janeiro: LTC, c2013.

Complementar

- [1] BOLDRINI, José Luiz, et al. **Álgebra linear**. 3. ed., São Paulo: Harbra, 1986.
- [2] CALLIOLI, C. A .et al., **Álgebra Linear e Aplicações**. Ed. Atual, São Paulo, 1990.
- [3] KOLMAN, Bernard; HILL, David R. **Introdução à álgebra linear com aplicações**. 8. ed., Rio de Janeiro: LTC, 2006.
- [4] LEON, Steven J. **Álgebra linear com aplicações**. 8. ed., Rio de Janeiro: LTC, 2011.
- [5] LIMA, Elon L. **Álgebra Linear**. 9. ed., Rio de Janeiro, RJ: IMPA, 2016.
- [6] STEINBRUCH, Alfredo; WINTERLE, Paulo. **Álgebra linear**. 2. ed., São Paulo: Pearson Makron Books, 1987.