



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

Centro Tecnológico, de Ciências Exatas e Educação

Departamento de Matemática

Curso de Graduação em Licenciatura em Matemática

Plano de Ensino

Identificação da disciplina					
Código da disciplina	Nome da disciplina	Carga horária semanal (h/a)			Carga horária semestral (h/a)
		Teóricos	PCC	Extensão	
MAT4641	Álgebra Linear II	4	—	—	72

Identificação da oferta		
Curso(s)	Turma	Ano/semestre
756 - MATEMÁTICA - Licenciatura	06756	2025/2

Pré-requisitos	
MAT4541	Álgebra Linear I

Horários da disciplina	Horário de Atendimento
2.1010-2: A205 4.0820-2: A204	2.1330-1: SN303. Demais horários: mediante agendamento.

Professores ministrantes	E-mail
André Vanderlinde da Silva	andre.vanderlinde@ufsc.br

Objetivos da disciplina
• Generalizar o conceito de produto escalar de vetores ao conceito de produto interno em espaços vetoriais. • Estudar autovalores e 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: 1.1 Produto interno: Definição e exemplos. 1.2 Norma definida por produto interno. 1.3 Desigualdade de Cauchy-Schwartz. 1.4 Ângulo entre vetores. Ortogonalidade. 1.5 Projeção ortogonal sobre um espaço finitamente gerado. 1.6 Bases ortogonais. Processo de Ortogonalização de Gram-Schmidt. 1.7 Operador adjunto. 2. Diagonalização de Operadores: 2.1 Autovalores e autovetores. 2.2 Polinômio característico. 2.3 Operador diagonalizável. Potências de operador diagonalizável. 2.4 Subespaços invariantes e autoespaços. 2.5 Operadores auto-adjuntos 2.6 Operadores ortogonais. Operadores normais. 2.7 Espaços vetoriais complexos. Operadores hermitianos. Operador unitário. 2.8 Teorema de Schur e Teorema Espectral. 3. Introdução à Álgebra Linear Numérica: 3.1 Matrizes Positivas Definidas e Fatoração de Cholesky. 3.2 Decomposição em Valores Singulares.	

Metodologia
Procedimentos: (i) Aulas expositivas e dialogadas; (ii) Atividades teórico-práticas; (iii) Provas escritas de avaliação conceitual; (iv) Atividades via plataforma <i>Moodle</i>. Recursos: (i) Materiais didáticos construídos em atividades teórico-práticas durante o semestre; (iii) Plataforma <i>Moodle</i> (moodle.ufsc.br): listas de exercícios e material complementar.

Avaliação
A avaliação é composta de: - duas avaliações individuais (A_1 e A_2); - lista de exercícios compondo a nota A_3. Dessa forma, a <i>Média Parcial</i> será ponderada da seguinte forma: $MP = [A_1 + A_2 + A_3]/3$ - O estudante está aprovado se MP for maior ou igual a 6,0, e reprovado caso MP for menor do que 3,0. Nesse caso, a sua <i>Média Final (MF)</i> é $MF=MP$; - Se MP estiver entre 3,0 e 5,5, o(a) estudante tem direito, conforme Resolução nº 017/Cun/1997, à Recuperação (R) e sua <i>Média Final (MF)</i> é a média aritmética entre MP e R, isto é, $MF = (MP + R)/2.$

Cronograma	
Período	Atividade
Semanas 1, 2, 3, 4, 5 e 6	Seções 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6 e 1.7
Semana 7	Avaliação A_1
Semanas 8, 9, 10, 11, 12 13	Seções 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 3.1 e 3.2
Semana 14	Avaliação A_2

Semanas 15 e 16	Seções 2.7 e 2.8
Semana 17	Avaliação A_3
Semana 18	Recuperação

**O cronograma poderá sofrer alterações durante o semestre, desde que combinada com a turma.*

Bibliografia Básica
[1] LIMA, E. L.. Álgebra linear. 8 ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2009. (Coleção matemática universitária). [2] SHIFRIN, T.; ADAMS, M. R. Álgebra linear: uma abordagem geométrica. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. [3] STRANG, G. Introdução à álgebra linear. 4 ed. Rio de Janeiro: LTC, c2013.

Bibliografia Complementar
[1] BOLDRINI, J. L., 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, B.; HILL, D. R. Introdução à álgebra linear com aplicações. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. [4] LEON, S. J. Álgebra linear com aplicações. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011. [5] LIMA, E. L. Álgebra Linear. 9a edição. Rio de Janeiro, RJ: IMPA, 2016. [6] STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P. Álgebra linear. 2. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 1987.