



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

Plano de Ensino

Identificação da disciplina

Código da disciplina	Nome da disciplina	Créditos semanais		Carga horária semestral	PCC
		Teóricos	Práticos		
BLU6905	Geometria Analítica e Álgebra Linear	06	-	108	-

Pré-Requisitos

Nome e código da disciplina	—
-----------------------------	---

Identificação da oferta

Cursos	Turma	Ano/semestre
Engenharia de Controle e Automação	01754	2023/1

Professora ministrante	E-mail
Naiara Vergian de Paulo Costa	naiara.vergian@ufsc.br

Objetivos da disciplina

- Realizar operações elementares com matrizes e vetores;
- Dominar alguns métodos de resolução de sistemas lineares;
- Reconhecer equações de retas e planos;
- Identificar curvas e superfícies associadas com equações do segundo grau de duas e de três variáveis;
- Identificar e aplicar as propriedades e conceitos relacionados aos espaços vetoriais;
- Determinar os autovalores e autovetores de matrizes;
- Diagonalizar matrizes simétricas.

Ementa

Álgebra Vetorial e Geometria no Espaço. Matrizes e Sistemas de Equações Lineares. Retas e Planos. Seções Cônicas. Superfícies e Curvas no Espaço. Espaços Vetoriais. Transformações Lineares. Autovalores e Autovetores

Conteúdo programático

1. Álgebra vetorial e geometria do espaço:
 - Conceito de vetor.
 - Operações elementares com vetores (adição, multiplicação por escalar).
 - Combinação linear, produto escalar, norma, produto vetorial e produto misto, aplicações.
2. Matrizes e sistemas de equações lineares:
 - Álgebra matricial (adição, multiplicação por escalar, matriz nula e matriz inversa)
 - Produto de matrizes
 - Matriz transposta
 - Determinante de uma matriz
 - Solução de sistemas lineares (geometria das equações lineares, sistemas lineares e escalonamento, fatoração LU, aplicações);
3. Retas e planos:
 - Equações do plano
 - Ângulo entre dois planos
 - Equações de uma reta no espaço
 - Ângulo entre duas retas
 - Distâncias (de um ponto a um plano, de um ponto a uma reta, entre duas retas)
 - Interseção de planos;
4. Seções cônicas:
 - Curvas e parametrização
 - Definição e dedução das equações da elipse, parábola e hipérbole
 - Equação geral de segundo grau com duas variáveis.
 - Rotação e translação de eixos. Identificação de cônicas;
5. Quádricas e Superfícies e curvas no espaço:
 - Equação do segundo grau com três variáveis.
 - Esfera, elipsoide, hiperboloide (de uma e duas folhas), paraboloides (elíptico e hiperbólico), cilindros e cones.
6. Espaços vetoriais:
 - Definição, propriedades, produto interno em $\mathbb{R}^n$.
 - Projeção ortogonal.
 - Desigualdades de Cauchy-Schwarz.
 - Subespaços.
 - Dependência e independência linear.
 - Base e dimensão.
 - Processo de ortogonalização de Gram-Schmidt.
7. Transformações Lineares:
 - Definição, núcleo e imagem (teorema do núcleo e imagem).
 - Matriz de uma transformação linear.
 - Projeções.
 - Transformações ortogonais.
8. Autovalores e Autovetores:
 - Definição.
 - Polinômio característico.
 - Autoespaços.
 - Diagonalização de matrizes simétricas (teorema espectral).
 - Aplicações.

Metodologia

Procedimentos: Aulas expositivas e dialogadas. Listas de exercícios. Horário de atendimento semanal aos estudantes.

Recursos: Régua, canetas, apagador e quadro branco. Plataforma Moodle (moodle.ufsc.br).

Avaliação

A avaliação será realizada por meio de três provas escritas: P1, P2 e P3. A nota final da disciplina será calculada pela média aritmética das provas, i.e.,

$$M = (P1 + P2 + P3) / 3.$$

O aluno estará aprovado na disciplina se M for maior ou igual a 6,0.

Observação: Será atribuída nota final zero ao aluno com frequência insuficiente.

Recuperação

O aluno com frequência suficiente e média M entre 3,0 e 5,5 terá direito a uma prova de recuperação R, no final do semestre, abordando todo o conteúdo programático. A média final da disciplina será a média aritmética entre M e R, i.e.,

$$MF = (M + R) / 2.$$

O aluno estará aprovado na disciplina se MF for maior ou igual a 6,0.

Cronograma

<i>Período</i>	<i>Conteúdos abordados</i>	<i>Avaliações</i>
Março e Abril	Matrizes, sistemas lineares e álgebra vetorial.	Prova 1: 13/04/2023
Abril e Maio	Retas e planos, seções cônicas e quádricas.	Prova 2: 31/05/2023
Maio e Junho	Espaços vetoriais, transformações lineares, autovalores e autovetores.	Prova 3: 05/07/2023
Julho	-	Provas de segunda chamada: 06/07/2023 Recuperação: 10/07/2023

Bibliografia

Básica

- [1] STRANG, Gilbert. **Introdução a álgebra linear**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. 428p.
- [2] ANTON, Howard; RORRES, Chris. **Álgebra linear: com aplicações**. 10. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012. 768p.
- [3] STEINBRUCH, Alfredo; WINTERLE, Paulo. **Geometria analítica**. [2. ed.]. São Paulo: Pearson, c1987. 292p.

Complementar

- [1] BOLDRINI, Jose Luiz, et al. **Álgebra linear**. 3.ed. São Paulo: Harbra, 1986. 411p.
- [2] STRANG, Gilbert. **Álgebra linear e suas aplicações**. São Paulo: Cengage Learning, 2010x, 444p.
- [3] LEON, Steven J. **Álgebra linear com aplicações**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011. 451p.
- [4] KOLMAN, Bernard; HILL, David R. **Introdução a álgebra linear com aplicações**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. 664p.
- [5] SHIFRIN, Theodore; ADAMS, Malcolm Ritchie. **Álgebra linear: uma abordagem geométrica**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. 357 p.
- [6] LIPSCHUTZ, Seymour; LIPSON, Marc. **Álgebra linear**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011. 432 p. (Coleção Schaum)
- [7] SANTOS, Reginaldo. **Um Curso de Geometria Analítica e Álgebra Linear**. Belo Horizonte: Imprensa Universitária da UFMG, 2012. Disponível em: <<http://www.mat.ufmg.br/~regi/livros.html>>. Acesso em 28 junho 2016.