



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
Campus Blumenau
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	-

Identificação da oferta

Cursos	Turma	Ano/semestre	Horário
Engenharia Têxtil	01755	2020.2	2.1010-2, 4.1010-2, 5.1010-2

Professores

Professores ministrantes	E-mail	Horário de atendimento
Claudio Loesch	claudio.loesch@ufsc.br	2.11-1 (sujeito à alteração)

Objetivos

- 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.

Conteúdos Programáticos

- 1. Álgebra vetorial e geometria do espaço**
 - 1.1. Conceito de vetor
 - 1.2. Operações elementares com vetores (adição, multiplicação por escalar)
 - 1.3. Combinação linear, produto escalar, norma, produto vetorial e produto misto, aplicações
- 2. Matrizes e sistemas de equações lineares**
 - 2.1. Álgebra matricial (adição, multiplicação por escalar, matriz nula e matriz inversa)
 - 2.2. Produto de matrizes
 - 2.3. Matriz transposta

- 2.4.Determinante de uma matriz
- 2.5.Solução de sistemas lineares (geometria das equações lineares, sistemas lineares e escalonamento, fatoração LU, aplicações)
- 3. Retas e planos**
- 3.1.Equações do plano
- 3.2.Ângulo entre dois planos
- 3.3.Equações de uma reta no espaço
- 3.4.Ângulo entre duas retas
- 3.5.Distâncias (de um ponto a um plano, de um ponto a uma reta, entre duas retas)
- 3.6.Interseção de planos
- 4. Seções cônicas**
- 4.1.Curvas e parametrização
- 4.2.Definição e dedução das equações da elipse, parábola e hipérbole
- 4.3.Equação geral de segundo grau com duas variáveis
- 4.4.Rotação e translação de eixos. Identificação de cônicas
- 5. Quádricas, superfícies e curvas no espaço**
- 5.1.Equação do segundo grau com três variáveis
- 5.2.Esfera, elipsoide, hiperboloide (de uma e duas folhas), paraboloides (elíptico e hiperbólico), cilindros e cones.
- 6. Espaços vetoriais**
- 6.1.Definição, propriedades, produto interno em \mathbb{R}^n
- 6.2.Projeção ortogonal
- 6.3.Desigualdades de Cauchy-Schwarz
- 6.4.Subespaços
- 6.5.Dependência e independência linear
- 6.6.Base e dimensão
- 6.7.Processo de ortogonalização de Gram-Schmidt
- 7. Transformações Lineares**
- 7.1.Definição, núcleo e imagem (teorema do núcleo e imagem)
- 7.2.Matriz de uma transformação linear
- 7.3.Projeções
- 7.4.Transformações ortogonais
- 8. Autovalores e Autovetores**
- 8.1.Definição
- 8.2.Polinômio característico
- 8.3.Autoespaços
- 8.4.Diagonalização de matrizes simétricas (teorema espectral)
- 8.5. Aplicações

Metodologia

Serão disponibilizados vídeos com os assuntos na sequência de apresentação dos conteúdos (gravados pelo professor ou encontrados em canais de estudos na internet). Além disso serão sugeridas leituras semanais e o professor disponibilizará pelo menos 1 hora para atendimento síncrono, em algum dos horários da aula, para sanar dúvidas. Esse atendimento será feito pelo Google Meet, plataforma RNP, ou alguma outra plataforma pertinente.

Avaliação da Aprendizagem

Teremos 4 provas, P1, P2, P3 e P4, que ficarão disponíveis por 2 dias, com duração contínua de 4 horas, contados a partir de seu início. Os conteúdos programáticos de cada prova são:

Prova	Conteúdo
P1	Unidades 1 e 2
P2	Unidades 3 e 4
P3	Unidades 5 e 6
P4	Unidades 7 e 8

Todas as provas serão assíncronas, organizadas na plataforma Moodle e a data de seu início será anunciada com, pelo menos, 10 dias de antecipação. A média M será calculada na forma:

$$M = (P1 + P2 + P3 + P4)/4$$

- Se a frequência for suficiente (75%), o aluno estará aprovado se M for maior ou igual a 6,0.
- O aluno estará reprovado se M for menor que 3,0. Se M estiver entre 3,0 e 5,5, o mesmo terá direito a uma prova de recuperação, se a frequência for suficiente.
- A prova de recuperação acontecerá na última semana de aula, de forma assíncrona no moodle, e ficará disponível por pelo menos 2 dias. Ela renderá uma nota Rec (ausência na Rec significa Rec = 0), e a média final MF do estudante será:

$$MF = (M + Rec)/2$$

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

Matriz Instrucional

Semana	Carga Horária	Conteúdo	Recursos didáticos	Atividades e estrat. de interação	Avaliação e frequência
1	6 ha	Álgebra vetorial e geometria do espaço	Lista de exercícios, vídeos e material digital	Videoaulas assíncr. de conteúdos e síncronas para tirar dúvidas	Aferição de frequência
2, 3	12 ha	Matrizes e sistemas de equações lineares	Lista de exercícios, vídeos e material digital	Videoaulas assíncr. de conteúdos e síncronas para tirar dúvidas	Prova P1 e aferição de frequência
4, 5	12 ha	Retas e planos	Lista de exercícios, vídeos e material digital	Videoaulas assíncr. de conteúdos e síncronas para tirar dúvidas	Aferição de frequência
6, 7	18 ha	Seções cônicas	Lista de exercícios, vídeos e material digital	Videoaulas assíncr. de conteúdos e síncronas para tirar dúvidas	Prova P2 e aferição de frequência
8,9	12 ha	Quádricas, superfícies e curvas no espaço	Lista de exercícios, vídeos e material digital	Videoaulas assíncr. de conteúdos e síncronas para tirar dúvidas	Aferição de frequência
10,11,12	18 ha	Espaços vetoriais	Lista de exercícios, vídeos e material digital	Videoaulas assíncr. de conteúdos e síncronas para tirar dúvidas	Prova P3 e aferição de frequência
13	12 ha	Transformações lineares	Lista de exercícios, vídeos e material digital	Videoaulas assíncr. de conteúdos e síncronas para tirar dúvidas	Aferição de frequência
14, 15	15 ha	Autovetores e Autovalores	Lista de exercícios, vídeos e material digital	Videoaulas assíncr. de conteúdos e síncronas para tirar dúvidas	Prova P4 e aferição de frequência
16	3 ha	Recuperação			Prova Rec

Bibliografia

Básica

- [1] CUNHA, F. G. M. e CASTRO, J. K S. **Álgebra Linear**. MEC: Universidade Aberta do Brasil. Portal Capes, <https://educapes.capes.gov.br/handle/capes/429739>.
- [2] CAVALCANTE, L. M. **Geometria Analítica I**. MEC: Universidade Aberta do Brasil. Portal Capes, <https://educapes.capes.gov.br/handle/capes/432944>.
- [3] MACEDO, M. A. **Geometria Analítica Vetorial**. MEC: Universidade Aberta do Brasil. Portal Capes, <https://educapes.capes.gov.br/handle/capes/429727>.
- [4] SANTOS, R. J. **Matrizes, Vetores e Geometria Analítica**. Belo Horizonte: Imprensa Universitária da UFMG, 2010, <https://www.ime.unicamp.br/~deleo/MA141/ld01a.pdf>.

Complementar

- [1] ANTON, Howard e RORRES. **Álgebra linear com aplicações**. Porto Alegre: Bookman. 10a. ed. 2012.
- [2] BOLDRINI, José Luiz et al. **Álgebra linear**. 3a. ed. São Paulo: Harbra, c1986. 1986. 411 p.
- [3] CALLIOLI, Carlos A.; COSTA, Roberto Celso Fabricio; DOMINGUES, Hygino H. **Álgebra linear e aplicações**. 6a. ed. São Paulo: Atual, 1990. 352 p.
- [4] KOLMAN, Bernard; HILL, David R. **Introdução à álgebra linear com aplicações**. Rio de Janeiro: Prentice Hall do Brasil, c1998. 9ª. ed. 2014. 604p.
- [5] STEINBRUCH, Alfredo; WINTERLE, Paulo. **Álgebra linear**. São Paulo: Pearson Makron Books, 2009. 583p.