

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
Campus Blumenau
Departamento de Matemática



Plano de Ensino

Curso:	Engenharia de Controle e Automação		Código:	753
Disciplina:	Geometria Analítica e Álgebra Linear	Código:	BLU6905	Carga horária: 108 ha
Ano/Semestre	2020 / 1	Turma:	01754	
Horário:	2.1010-2; 4.1010-2; 5.1010-2			
Ministrante:	Claudio Loesch	E-mail:	claudio.loesch@ufsc.br	
Atendimento	Uma hora semanal, através de <i>Webconferência</i> na plataforma <i>Moodle</i> . no último horário de aula da semana.			

Objetivos

Gerais. Capacitar o aluno ao uso dos conhecimentos de Geometria Analítica e de Álgebra Linear como uma ferramenta ao exercício de sua profissão.

Específicos.

1. Aplicar a teoria das matrizes na solução de sistemas lineares.
2. Efetuar cálculos vetoriais com vetores no plano e no espaço.
3. Solucionar problemas que envolvam conhecimentos de Geometria Analítica.
4. Conceituar as curvas da família das cônicas no plano e das quádricas no espaço.
5. Generalizar os conhecimentos de vetor como ente geométrico para espaços vetoriais amplos.

Ementa

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

Matriz Instrucional

Tópico/semana	Carga Horária	Conteúdo	Recursos didáticos	Atividades/estrat. de interação (síncrona/assíncr.)	Avaliação e frequência ⁽¹⁾
Matrizes e Sistemas Lineares	6 ha	Sistemas Lineares (SL)	Apresent. slides	Ler os textos	PFA
	5 ha	Escalonamento	Vídeo aulas	Assistir à videoaula	ARG
	5 ha	Discussão de SL	Textos em pdf	Participar do Fórum	Lex
	5 ha	Matrizes	Software de resolução <i>online</i>	Responder Quiz	
Vetores no Plano e no Espaço	6 ha	Vetores no plano e no espaço	Apresent. slides	Ler os textos	PFA
	5 ha	Propriedades dos vetores	Vídeo aulas	Assistir à videoaula	ARG
	5 ha	Produto escalar e projeção ortogonal	Quadro branco online	Participar do Fórum	LEx
	5 ha	Produto vetorial		Responder Quiz	
Retas e planos	5 ha	Estudo da reta no plano	Apresent. slides	Ler os textos	PFA
	5 ha	Estudo do plano	Vídeo aulas	Assistir à videoaula	ARG

	5 ha	A reta no espaço	Quadro branco online	Participar do Fórum Responder Quiz	LEx
As seções cônicas	5 ha	Elipse	Apresent. slides Vídeo aulas Quadro branco online	Ler os textos Assistir à videoaula Participar do Fórum Responder Quiz	PFA ARG LEx
	5 ha	Parábola			
	5 ha	Hipérbole			
	5 ha	Identificação por translação			
	5 ha	Identificação por rotação			
Superfícies e curvas no espaço	5 ha	Superfícies no espaço	Apresent. slides Vídeo aulas Quadro branco online	Ler os textos Assistir à videoaula Participar do Fórum Responder Quiz	PFA ARG LEx
	5 ha	Curvas no espaço			
Espaços Vetoriais	5 ha	Espaços Vetoriais	Apresent. slides Vídeo aulas Quadro branco online	Ler os textos Assistir à videoaula Participar do Fórum Responder Quiz	PFA ARG LEx
	5 há	Transformações Lineares			
	6 ha	Autovalores e autovetores			

(1) PFA = Participação no Fórum de apresentação;; ARQ = Avaliação das respostas ao Quiz, LEx = lista de exercícios.

Observação. As vídeoaulas são assíncronas. Apenas a Webconferência semanal para atendimento aos alunos é atividade síncrona.

Conteúdos Programáticos

<p>1. Sistemas Lineares e Matrizes</p> <p>1.1. Sistemas de equações lineares e sua classificação</p> <p>1.2. Sistemas de equações lineares equivalentes. Operações elementares por linhas</p> <p>1.3. Matriz aumentada. Forma escalonada por linhas</p> <p>1.4. Discussão de um sistema de equações lineares</p> <p>1.5. Métodos de Gauss-Jordan e de Gauss</p> <p>1.6. Sistemas homogêneos</p> <p>1.7. Matrizes</p> <p>1.8. Operações com matrizes. Propriedades das operações matriciais</p> <p>1.9. Matriz inversa e matriz transposta</p> <p>1.10. Representação matricial de um sistema de equações lineares</p> <p>1.11. Matrizes elementares</p> <p>1.12. Método de Gauss através do produto por matrizes elementares</p> <p>1.13. Obtenção da matriz inversa por operações elementares</p> <p>2. Vetores no Plano e no Espaço</p> <p>2.1. Vetores e escalares</p> <p>2.2. Vetores no plano e no espaço</p> <p>2.3. Soma de vetores e multiplicação por um escalar</p> <p>2.4. Norma de um vetor. Vetor unitário</p> <p>2.5. Produto escalar</p> <p>2.6. Projeção ortogonal</p> <p>2.7. O produto vetorial</p> <p>2.8. O produto misto</p> <p>3. Retas e Planos</p> <p>3.1. Estudo da reta no plano</p> <p>3.2. Estudo da reta no espaço. Equações da reta</p> <p>3.3. Estudo do plano no espaço</p> <p>4. As Seções Cônicas</p> <p>4.1. A elipse</p> <p>4.2. A hipérbole</p> <p>4.3. A parábola</p>

- 4.4. Identificação por translação
- 4.5. Identificação por rotação
- 5. Superfícies e Curvas no Espaço
 - 5.1. Superfícies no espaço
 - 5.2. Curvas no espaço
- 6. Espaços Vetoriais
 - 6.1. Espaços vetoriais e subespaços vetoriais
 - 6.2. Combinação linear de vetores
 - 6.3. Dependência linear e independência linear
 - 6.4. Base e dimensão
 - 6.5. Os espaços linha e coluna de uma matriz. Rank de uma matriz
 - 6.6. Coordenadas de um vetor. Matriz de mudança de base
 - 6.7. Transformações lineares
 - 6.8. Autovetores e autovalores

Observação. Duas semanas foram dadas em março, totalizando aqui 18 semanas.

Controle de Frequência

A frequência do controle dos alunos será efetuada como segue.

Atividades assíncronas: monitoração dos acessos do aluno ao Moodle.

Atividades síncronas: participação presencial nas atividades.

Avaliação da Aprendizagem

Em cada tópico da matriz instrucional está previsto uma atividade de responder Quiz ao final do tópico, realizado na plataforma Moodle da UFSC. As questões versarão sobre os conteúdos do tópico e será concedido um tempo de quatro (4) horas para resolver as questões e enviar as Respostas. Cada Quis será avaliado por uma nota. Será computada a média aritmética M das notas. A média final MF será computada por

$$MF = M \text{ se frequência} < 75\%;$$

$$MF = \text{ se } M \leq 2,5 \text{ ou } M \geq 6,0;$$

$$MF = (M + \text{Rec})/2 \text{ se } 3,0 \leq M \leq 6,0$$

onde Rec é a nota obtida na prova de recuperação.

Metodologia

Aulas expositivas assíncronas gravadas pelo professor com link disponibilizado como atividade assíncrona. Listas de exercícios. Uso da plataforma Moodle para auxílio na comunicação e disposição das tarefas.

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

Bibliografia Complementar

- [1] ANTON, Howard e RORRES. **Álgebra linear com aplicações**. Porto Alegre: Bookman. 10a. ed. 768 p. 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.