



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 | |
| MAT2111 | Geometria Analítica | 4 | -- | -- | 72 |

Pré-Requisitos

| | |
|-----------------------------|--|
| Nome e código da disciplina | |
|-----------------------------|--|

Identificação da oferta

| Cursos | Turma | Ano/semestre | Horário |
|------------------------------------|-------|--------------|--------------------|
| Engenharia de Controle e Automação | 754 | 2023.2 | 2.1010-2, 4.1010-2 |

Professores

| Professores ministrantes | E-mail | Horário de atendimento |
|--------------------------|------------------------|------------------------|
| Claudio Loesch | claudio.loesch@ufsc.br | 4.12.00-1 |

Objetivos da disciplina

- Operar com matrizes, calcular a inversa de uma matriz, discutir e resolver sistemas lineares por escalonamento
- Operar com vetores, calcular os produtos escalar, vetorial e misto, bem como utilizar suas interpretações geométricas
- Aplicar as noções de matrizes e vetores para resolver problemas com retas e planos
- Identificar uma curva plana, reconhecer seus elementos e representá-la graficamente

Ementa

Matrizes. Determinantes. Sistemas lineares. Álgebra vetorial. Estudo da reta e do plano. Curvas planas. Superfícies.

Conteúdo programático

1. Matrizes
 - Matriz. Definição, notação, igualdade, tipos
 - Operações com matrizes: adição, multiplicação por escalar, multiplicação de matrizes
 - Matriz na forma escalonada, posto de uma matriz na forma escalonada
 - Operações elementares por linhas, posto de uma matriz
 - Determinantes: propriedades e cálculo por escalonamento
 - Matriz inversa
 - Determinação da matriz inversa pelo processo de Jordan
 - Classificação e resolução de sistemas lineares por escalonamento
2. Álgebra vetorial
 - Vetores, definição
 - Operações com vetores
 - Adição, representação geométrica e propriedades

- Multiplicação por um escalar, representação geométrica e propriedades
 - Subtração e representação geométrica
 - Combinação linear de vetores, dependência linear de vetores
 - Produto escalar, propriedades e interpretação geométrica
 - Norma de um vetor
 - Ângulo entre vetores, paralelismo e ortogonalidade de vetores
 - Produto vetorial, propriedades e interpretação geométrica
 - Produto misto, propriedades e interpretação geométrica
3. Estudo da reta e do plano no espaço
- Sistemas de coordenadas cartesianas
 - Equação vetorial da reta
 - Equações paramétricas da reta
 - Equações simétricas da reta
 - Condição de paralelismo entre retas
 - Condição de ortogonalidade entre retas
 - Condição de coplanaridade entre retas
 - Ângulo entre duas retas
 - Intersecção de duas retas
 - Equação vetorial do plano
 - Equações paramétricas do plano
 - Equação geral do plano
 - Vetor normal a um plano
 - Condição de paralelismo entre dois planos
 - Condição de ortogonalidade entre dois planos
 - Intersecção de planos
 - Ângulo entre planos
 - Ângulo entre reta e plano
 - Condição de paralelismo entre reta e plano
 - Condição de ortogonalidade entre reta e plano
 - Intersecção de reta e plano
 - Distâncias entre dois pontos, de um ponto a uma reta, entre duas retas, de um ponto a um plano, entre dois planos, de uma reta a um plano
4. Cônicas
- Circunferência
 - Parábola
 - Elipse
 - Hipérbole
 - Superfícies quádricas
 - Superfície: definição
 - Esfera
 - Elipsoide
 - Hiperboloide de uma e duas folhas
 - Paraboloides elíptico e hiperbólico
 - Superfície cônica
 - Superfícies cilíndricas

Cronograma de Atividades

| Semana | Conteúdos/Atividades |
|--------|--------------------------------|
| 1 | Matrizes |
| 2 | Matrizes |
| 3 | Matrizes |
| 4 | Álgebra Vetorial |
| 5 | Álgebra Vetorial |
| 6 | Álgebra Vetorial; prova 1 |
| 7 | Estudo da Reta no Espaço |
| 8 | Estudo da Reta no Espaço |
| 9 | Estudo da Reta no Espaço |
| 10 | Estudo do Plano |
| 11 | Estudo do Plano |
| 12 | Estudo do Plano; prova 2 |
| 13 | Curvas cônicas |
| 14 | Curvas cônicas |
| 15 | Curvas cônicas |
| 16 | Curvas cônicas |
| 17 | Superfícies quádricas |
| 18 | Superfícies quádricas; prova 3 |

Metodologia

Os conteúdos serão apresentados por escrito em quadro. Alguns tópicos serão exibidos por meio de apresentações. A construção de gráficos por software será praticada. Listas de exercícios recomendados serão fornecidas, alguns dos quais resolvidos durante as aulas.

Avaliação da Aprendizagem

Serão realizadas 3 (três) provas presenciais, P1, P2 e P3, cada uma com duração de 2 horas-aula. Os conteúdos programáticos de cada prova são:

| Prova | Conteúdo |
|-------|---------------|
| P1 | Unidades 1, 2 |
| P2 | Unidade 3 |
| P3 | Unidade 4. |

A data de realização de cada prova será anunciada com, pelo menos, 10 dias de antecedência e ficará sempre próxima ao término dos conteúdos previstos. A média M será calculada na forma:

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

As frequências serão registradas mediante chamada ou listas de presença.

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. 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.

Bibliografia

Básica

- [1] BOULOS, Paulo; de CAMARGO, Ivan. **Geometria analítica**: um tratamento vetorial. 3. ed., São Paulo: Pearson, 2005.
- [2] KUHLKAMP, Nilo. **Matrizes e sistemas de equações lineares**. 4. ed., Florianópolis: Editora da UFSC, 2015.
- [3] STEINBRUCH, Alfredo; WINTERLE, Paulo. **Geometria analítica**. 2. ed., São Paulo: Pearson, Makron Books, 1987.

Complementar

- [1] ANTON, Howard; RORRES, Chris. **Álgebra linear**: com aplicações. Porto Alegre: Bookman, 2012.
- [2] IEZZI, Gelson. **Fundamentos de matemática elementar**: geometria analítica. v. 7, São Paulo: Atual, 2013.
- [3] LEITHOLD, Louis. **O cálculo com geometria analítica**. 3. ed., v. 1, São Paulo: Editora Harbra Ltda, 1994.
- [4] SIMMONS, George F. **Cálculo com geometria analítica**. v. 1, São Paulo: Pearson Makron Books, 1987.
- [5] WINTERLE, Paulo. **Vetores e geometria analítica**. São Paulo: Pearson Makron Books, 2000.