



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS FÍSICAS E MATEMÁTICAS
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA

SEMESTRE: 2018/2

I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:

Código	Nome da Disciplina	Horas/aula Semanais		Horas/aula Semestrais
		Teóricas	Práticas	
MTM 3111	Geometria Analítica	04		72

II. PROFESSOR(ES) MINISTRANTE(S)

Daniel Gonçalves

III. PRÉ-REQUISITO(S)

Código	Nome da Disciplina
-	-

IV. CURSO(S) PARA O QUAL(IS) A DISCIPLINA É OFERECIDA

Vários, ver <http://mtm.ufsc.br/Graduandos/Programas/MTM3111%20-%20Programa.pdf>

V. EMENTA

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

VI. OBJETIVOS

O aluno no final do semestre deverá ser capaz de:

- 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.

VII. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Conforme: <http://mtm.ufsc.br/Graduandos/Programas/MTM3111%20-%20Programa.pdf>

Unidade 1. Matrizes de ordem $m \times n$.

1.1. Caracterização das matrizes.

1.1.1. Definição, notação e igualdade de matrizes.

1.1.2. Tipos de matrizes: nula, identidade, quadradas, diagonais, escalares, triangulares, simétricas e antissimétricas.

1.1.3. Operações com matrizes de ordem $m \times n$: adição, multiplicação por escalar, multiplicação de matrizes e as propriedades relacionadas.

1.2. Operações fundamentais.

1.2.1. Matriz na forma escalonada, posto de uma matriz na forma escalonada.

1.2.2. Operações elementares por linhas, posto de uma matriz.

1.2.3. Determinante de matrizes de ordem n (expansão de Laplace) e Teorema de Binet.

1.2.4. Matriz cofatora e matriz inversa. Determinação da matriz inversa pelo processo de Jordan.

1.3. Sistemas de equações lineares com m linhas e n colunas.

1.3.1. Definição de sistema de equações lineares e de solução.

1.3.2. Classificação do sistema com relação às soluções: compatível determinado, compatível indeterminado e incompatível.

1.3.3. Relação de matrizes com a existência de solução de sistemas de equações lineares.

Unidade 2. Álgebra vetorial em \mathbb{R}^3 .

2.1. Segmentos orientados em \mathbb{R}^3 .

2.1.1. Definição e exemplos.

2.1.2. Introdução de tamanho, direção e sentido.

2.1.3. Relação de equipolência.

2.2. Vetores em \mathbb{R}^3 .

2.2.1. Definição e exemplos.

2.2.2. Somas entre vetores, propriedades e representação geométrica.

2.2.3. Multiplicação por escalar, propriedades e representação geométrica.

2.2.4. Combinação linear, dependência e independência linear.

- 2.2.5. Definição de bases e propriedades.
- 2.2.6. Norma de um vetor e suas propriedades.
- 2.2.7. Produto escalar, propriedades e interpretação geométrica.
- 2.2.8. Ângulo entre vetores, paralelismo e ortogonalidade de vetores.
- 2.2.9. Produto vetorial, propriedades e interpretação geométrica.
- 2.2.10. Produto misto, propriedades e interpretação geométrica.

Unidade 3. Estudo da reta e do plano em \mathbb{R}^3 .

- 3.1. Sistemas de coordenadas cartesianas.
- 3.2. Estudo das retas.
 - 3.2.1. Equação vetorial.
 - 3.2.2. Equação paramétrica.
 - 3.2.3. Equação simétrica.
 - 3.2.4. Condição de paralelismo entre retas.
 - 3.2.5. Condição de ortogonalidade entre retas.
 - 3.2.6. Ângulo entre duas retas.
 - 3.2.7. Interseção de duas retas.
- 3.3. Estudo dos planos.
 - 3.3.1. Equação vetorial.
 - 3.3.2. Equação paramétrica.
 - 3.3.3. Equação geral.
 - 3.3.4. Vetor normal a um plano.
 - 3.3.5. Condição de paralelismo entre dois planos.
 - 3.3.6. Condição de ortogonalidade entre dois planos.
 - 3.3.7. Ângulo entre planos.
 - 3.3.8. Ângulo entre reta e plano.
 - 3.3.9. Condição de paralelismo entre reta e plano.
 - 3.3.10. Condição de ortogonalidade entre reta e plano.
 - 3.3.11. Interseção de reta e plano.
 - 3.3.12. Condição de paralelismo entre reta e plano.
 - 3.3.13. Condição de ortogonalidade entre reta e plano.
- 3.4. Distâncias.
 - 3.4.1. Entre dois pontos, um ponto a uma reta e um ponto a um plano.
 - 3.4.2. Entre duas retas, entre uma reta e um plano e entre dois planos.

Unidade 4. Cônicas e superfícies quadráticas e cilíndricas.

- 4.1. Cônicas.
 - 4.1.1. Equação geral de uma cônica.
 - 4.1.2. Construção da circunferência através de distâncias.
 - 4.1.3. Construção da parábola através de distâncias.
 - 4.1.4. Construção da elipse através de distâncias.
 - 4.1.5. Construção da hipérbole através de distâncias.
 - 4.1.6. Rotação de uma cônica.
 - 4.1.7. Equações reduzidas e esboço da cônica.
- 4.2. Superfícies quadráticas.
 - 4.2.1. Superfície esférica.
 - 4.2.2. Elipsoide.
 - 4.2.3. Hiperboloide de uma e duas folhas.
 - 4.2.4. Parabolóide elíptico e hiperbólico.
 - 4.2.5. Superfície cônica.
 - 4.2.6. Formas reduzidas das quadráticas.
- 4.3. Superfície cilíndrica.
- 4.4. Superfície de rotação.

VIII. METODOLOGIA DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA

Serão ministradas aulas expositivas e dialogadas, com resolução de exercícios em sala de aula.

O aluno terá à sua disposição um monitor com horário fixado (no site da matemática <http://www.mtm.ufsc.br>)

IX. METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO

O aluno será avaliado através de 2 provas e 1 exame final. Cada prova conta com 25% da nota final e o exame final conta 50%. O exame final versará sobre o conteúdo de todo o semestre. Caso o aluno tenha rendimento melhor no exame final do que em qualquer outra prova a nota da prova será substituída pela nota do exame final. Será considerado aprovado o aluno que obtiver a nota mínima 6,0 (seis vírgula zero), de acordo com o artigo 72, da Resolução nº 17/CUn/97. A recuperação de eventuais provas perdidas será feita após o exame final.

X. AVALIAÇÃO FINAL

De acordo com o parágrafo 2º do artigo 70 da Resolução 17/Cun/97, o aluno com frequência suficiente e média das avaliações do semestre de 3,0 a 5,5 terá direito a uma nova avaliação, no final do semestre, com todo o conteúdo programático. A nota final desse aluno será calculada através da média aritmética entre a média das avaliações anteriores e a nota da nova avaliação.

XI. CRONOGRAMA TEÓRICO

Será estabelecido pelo professor.

XII. CRONOGRAMA PRÁTICO

Não se aplica

XIII. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. STEINBRUCH, Alfredo e WINTERLE, Paulo – Geometria Analítica, 2ª edição, Pearson Makron Books, São Paulo, 1987.
2. KÜHLKAMP, Nilo – Matrizes e Sistemas de Equações Lineares, 3ª edição revisada, Editora da UFSC, Florianópolis, 2011.

XIV. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. BOULOS, Paulo e CAMARGO, Ivan – Geometria Analítica, 3ª edição, Pearson Prentice Hall, São Paulo, 2005.
2. BOLDRINI, José Luiz e COSTA, Sueli Rodrigues e FIGUEIREDO, Vera Lúcia e WETZLER, G. Henry – Álgebra Linear, 3ª edição, Harper & Row do Brasil, São Paulo, 1980.
3. Santos, J. Reginaldo - Matrizes, Vetores e Geometria Analítica, imprensa universitária da UFMG, 2012. - <http://www.mat.ufmg.br/~regi/>

Florianópolis, 11 de fevereiro de 2019.

Prof. Daniel Gonçalves