



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

SEMESTRE 2020/1

I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:

Código	Nome da Disciplina	Horas/aula Semanais		Horas/aula Semestrais
		Teóricas	Práticas	
MTM3111	Geometria Analítica	4	0	72

II. PROFESSOR (ES) MINISTRANTE (S)

Gustavo Adolfo T. F. da Costa

III. PRÉ-REQUISITO (S)

Código	Nome da Disciplina
	Não há

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

Agronomia, Ciência e Tecnologia de Alimentos, Ciências da Computação, Ciências Econômicas, Ciências Econômicas (noturno), Engenharia Civil, Engenharia de Alimentos, Engenharia de Aquicultura, Engenharia de Controle e Automação, Engenharia de Materiais, Engenharia de Produção Civil, Engenharia de Produção Elétrica, Engenharia de Produção Mecânica, Engenharia Elétrica, Engenharia Eletrônica, Engenharia Mecânica, Engenharia Química, Engenharia Sanitária e Ambiental, Física – Bacharelado, Física – Licenciatura (noturno), Geologia, Meteorologia, Oceanografia, Química – Bacharelado, Química – Licenciatura.

V. EMENTA

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

VI. OBJETIVOS

Concluindo o programa de MTM3111 – Geometria Analítica, o aluno 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.
- Identificar uma quádriga de rotação, quádriga cilíndrica e quádriga de tipo cone.

VII. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Unidade 1. Matrizes.

- 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.
 - 1.1.3. Operações com matrizes: adição, multiplicação por escalar, multiplicação de matrizes. Propriedades.
- 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.
 - 1.2.4. Matriz inversa. Determinação da matriz inversa pelo processo de Jordan.
- 1.3. Sistemas de equações lineares.
 - 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.

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 das 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 quádricas e cilíndricas.

- 4.1. Cônicas.
 - 4.1.1. Equação geral de um 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 quádricas.
 - 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 quádricas.
- 4.3. Superfície cilíndrica.
- 4.4. Superfície de rotação.

VIII. METODOLOGIA DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA

O conteúdo programático será desenvolvido através de aulas síncronas e assíncronas. Vídeos aulas serão disponibilizadas semanalmente aos alunos bem como arquivos com notas de aula do professor e exercícios sobre o conteúdo. Atendimento poderá ser feito via email (gatfcosta@gmail.com), e aulas síncronas nos horários das

aulas.

IX. METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO

Serão realizadas 3 avaliações assíncronas ao longo do semestre aplicadas via moodle em datas a serem definidas e que deverão ser entregues pelo moodle. A nota M do aluno será obtida pela média aritmética das notas P1, P2 e P3 dos trabalhos: $M = (P1 + P2 + P3) / 3$. Se a média M do aluno for maior ou igual a 6,0 e o aluno tiver frequência suficiente (maior ou igual a 75%), então o aluno será aprovado com nota final M. **A presença será aferida pela participação nas vídeo conferências e avaliações.**

X. AVALIAÇÃO FINAL

Se a média M do aluno for entre 3,0 e 6,0 e o aluno tiver frequência suficiente (maior ou igual a 75%), o aluno terá direito a realizar uma avaliação final (AF). Se a nota do aluno na AF for R, a nota final NF será calculada pela média: $NF = (M + R) / 2$. Se NF for maior ou igual a 6,0, o aluno será aprovado, caso contrário reprovado.

XI. CRONOGRAMA TEÓRICO

Data	Atividade
31/08 a 20/09	Unidade 1
21/09 a 18/10	Unidade 2
Data a definir	Avaliação 1
19/10 a 15/11	Unidade 3
Data a definir	Avaliação 2
16/11 a 13/12	Unidade 4 – Cônicas e Superfícies quadráticas
Data a definir	Avaliação 3 e Avaliação Final

XII. CRONOGRAMA PRÁTICO

Data	Atividade
	Não se aplica

XIII. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- [1] A. Steinbruch, P. Winterle, Geometria Analítica. 2. ed. São Paulo (SP): Pearson Makron Books, c1987.
[2] L. H. Bezerra, I. P. Costa e Silva, Geometria Analítica, UFSC/EAD/CED/CFM, 2010. Disponível em: <https://mtm.grad.ufsc.br/livrosdigitais/>

XIV. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- [1] I. de Camargo e P. Boulos, Geometria analítica: um tratamento vetorial. 3. ed. - São Paulo (SP): Pearson Prentice Hall, 2005.
[2] G. L. dos Reis, V. V. da Silva, Geometria Analítica. 2. ed., Rio de Janeiro (RJ): Livros Técnicos e Científicos, 1996.
[3] F. J. dos Santos, S. F. Ferreira, Geometria Analítica. Porto Alegre, RS : Bookman, 2009.
[4] J. J. Venturi, Álgebra Vetorial e Geometria Analítica, 10ª. edição. Editora Livrarias Curitiba, 2015, 242 p.
[5] J. J. Venturi, Cônicas e Quádricas, 5a. edição. Editora Livrarias Curitiba, 2003, 243 p..
[6] Elon L Lima, Geometria Analítica e Álgebra Linear – Col. Mat. Universitária. Rio de Janeiro: SBM, 2001.
[7] Elon L. Lima, Coordenadas no Plano - 2ª Ed.. Rio de Janeiro: SBM, 1992.
[8] Elon L. Lima, Coordenadas no Espaço. Rio de Janeiro: SBM, 1993.

Florianópolis, 17 de agosto de 2020.

Prof. Gustavo Adolfo T F da Costa