



Universidade Federal de Santa Catarina  
Centro de Ciências Físicas e Matemáticas  
Departamento de Matemática



Plano de ensino  
Semestre 2021-1

**I. Identificação da disciplina**

<i>Código</i>	<i>Nome da disciplina</i>	<i>Horas-aula semanais</i>		<i>Horas-aula semestrais</i>
MTM5512	Geometria Analítica	<i>Teóricas: 4,5</i>	<i>Práticas: 0</i>	72

**II. Professor(es) ministrante(s)**

Leandro Batista Morgado (e-mail leandro.morgado@ufsc.br).

**III. Pré-requisito(s)**

Não há.

**IV. Curso(s) para o(s) qual(is) a disciplina é oferecida**

Engenharia de Aquicultura, Física – Bacharelado, Física – Licenciatura (noturno), Geologia, Meteorologia, Química – Bacharelado, Química – Licenciatura. Este plano de ensino refere-se apenas às turmas dos cursos: Física – Bacharelado (01002), Geologia (01336) e Meteorologia (01230).

**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**

Unidade 1. Matrizes.

- 1.1. Matriz. Definição, notação, igualdade, tipos.
- 1.2. Operações com matrizes: adição, multiplicação por escalar, multiplicação de matrizes. Propriedades.
- 1.3. Matriz na forma escalonada, posto de uma matriz na forma escalonada.
- 1.4. Operações elementares por linhas, posto de uma matriz.
- 1.5. Determinantes: propriedades e cálculo por escalonamento.
- 1.6. Matriz inversa.
- 1.7. Determinação da matriz inversa pelo processo de Jordan.
- 1.8. Classificação e resolução de sistemas lineares por escalonamento.

Unidade 2. Álgebra vetorial.

- 2.1. Vetores, definição.
- 2.2. Operações com vetores.
  - 2.2.1. Adição, representação geométrica e propriedades.
  - 2.2.2. Multiplicação por um escalar, representação geométrica e propriedades.
  - 2.2.3. Subtração e representação geométrica.
  - 2.2.4. Combinação linear de vetores, dependência linear de vetores.
  - 2.2.5. Produto escalar, propriedades e interpretação geométrica.
  - 2.2.6. Norma de um vetor.
  - 2.2.7. Ângulo entre vetores, paralelismo e ortogonalidade de vetores.
  - 2.2.8. Produto vetorial, propriedades e interpretação geométrica.
  - 2.2.9. Produto misto, propriedades e interpretação geométrica.

Unidade 3. Estudo da reta e do plano no espaço.

- 3.1. Sistemas de coordenadas cartesianas.
- 3.2. Equação vetorial da reta.
- 3.3. Equações paramétricas da reta.
- 3.4. Equações simétricas da reta.
- 3.5. Condição de paralelismo entre retas.
- 3.6. Condição de ortogonalidade entre retas.
- 3.7. Condição de coplanaridade entre retas.
- 3.8. Ângulo entre duas retas.
- 3.9. Intersecção de duas retas.
- 3.10. Equação vetorial do plano.
- 3.11. Equações paramétricas do plano.
- 3.12. Equação geral do plano.
- 3.13. Vetor normal a um plano.
- 3.14. Condição de paralelismo entre dois planos.
- 3.15. Condição de ortogonalidade entre dois planos.
- 3.16. Intersecção de planos.
- 3.17. Ângulo entre planos.
- 3.18. Ângulo entre reta e plano.
- 3.19. Condição de paralelismo entre reta e plano.
- 3.20. Condição de ortogonalidade entre reta e plano.
- 3.21. Intersecção de reta e plano.
- 3.22. 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.

Unidade 4. Cônicas e superfícies quádricas e cilíndricas.

- 4.1. Cônicas.
  - 4.1.1. Circunferência.
  - 4.1.2. Parábola.
  - 4.1.3. Elipse.
  - 4.1.4. Hipérbole.
- 4.2. Superfícies quádricas.
  - 4.2.1. Superfície, definição.
  - 4.2.2. Esfera.
  - 4.2.3. Elipsoide.
  - 4.2.4. Hiperboloide de uma e duas folhas.
  - 4.2.5. Paraboloides elíptico e hiperbólico.
  - 4.2.6. Superfície cônica.
- 4.3. Superfícies cilíndricas.

### **VIII. Metodologia de ensino e desenvolvimento do programa**

O curso será organizado e disponibilizado aos alunos através da plataforma Moodle. O conteúdo da disciplina será fracionado semanalmente e as seguintes atividades estão previstas:

- Videoaulas sobre o conteúdo da semana, separadas por tópicos (aproximadamente uma hora-aula por semana).
- Uma videoconferência semanal (aproximadamente uma hora-aula por semana).
- Uma avaliação semanal, exceto em três semanas conforme descrito na seção abaixo (aproximadamente meia hora-aula por semana).
- Listas de exercícios para praticar o conteúdo dos vídeos (restante da carga horária da semana).
- O aluno terá à disposição um fórum semanal para postar suas dúvidas.
- Além dos conteúdos acima, o aluno terá à disposição materiais complementares (outras videoaulas, livros e textos) para aprofundar seus conhecimentos. Também haverá monitores à disposição dos alunos.

### **IX. Metodologia de avaliação**

O semestre terá 16 semanas, sendo a última reservada para aplicação da prova de recuperação. Em 13 das outras 15 semanas, o aluno fará uma avaliação (as semanas sem avaliação serão a primeira e uma aproximadamente na metade do semestre). As avaliações serão no formato assíncrono e disponibilizadas na plataforma Moodle. A média final será a média aritmética das 13 avaliações semanais, excluindo-se as três menores notas. Será considerado aprovado o aluno que tiver, além de frequência suficiente, média maior ou igual a 6,0. A frequência será controlada através da plataforma Moodle, ficando a cargo do próprio aluno confirmar sua presença (uma confirmação semanal, podendo ser feita em qualquer dia e horário da semana).

#### **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, abordando 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**

As 16 semanas do calendário acadêmico estão assim divididas: 15 semanas nas quais o conteúdo programático da disciplina é dividido e mais uma semana reservada para a prova de recuperação.

#### **XII. Cronograma prático**

Não se aplica.

#### **XIII. Bibliografia básica**

1. Santos, R. J. – Matrizes, Vetores e Geometria Analítica, Imprensa Universitária da UFMG, Belo Horizonte, edição de julho de 2013. Disponível em <https://regijs.github.io/> (acessado em 16/12/2020).
2. Bezerra, L. H., Costa e Silva, I. – Geometria Analítica, 2ª edição, UFSC, Florianópolis, 2010. Disponível em <https://mtmgrad.paginas.ufsc.br/files/2014/04/Geometria-Anal%C3%ADtica.pdf> (acessado em 16/12/2020).
3. Andrade, D., de Lacerda, J. F. – Geometria Analítica, 2ª edição, UFSC, Florianópolis, 2010. Disponível em <https://mtmgrad.paginas.ufsc.br/files/2020/08/Geometria-Analitica-Livro-Didatico.pdf> (acessado em 16/12/2020).

#### **XIV. Bibliografia complementar**

1. Boulos, P., Camargo, I. – Geometria Analítica, um tratamento vetorial, 3ª edição, São Paulo.
2. Kuhlkamp, N. – Matrizes e Sistemas de Equações Lineares, 3ª ed. revisada, Editora da UFSC, Florianópolis, 2011.
3. Lima, E. L. – Geometria analítica e álgebra linear. Rio de Janeiro: IMPA, 2001.
4. Steinbruch, A., Winterle, P. – Geometria Analítica, 2ª edição, Pearson Makron Books, São Paulo.

Florianópolis, 12 de maio de 2021.

---

Professor Leandro Batista Morgado