



### **Engenharia Mecânica**

Licenciatura, 1º Ciclo

Plano: Despacho nº 14312/2015 - 02/12/2015

### **Ficha da Unidade Curricular: Álgebra Linear**

ECTS: 5; Horas - Totais: 135.0, Contacto e Tipologia, T:30.0; TP:30.0; OT:4.50;

Ano|Semestre: 1|S1; Ramo: Tronco Comum;

Tipo: Obrigatória; Interação: Presencial; Código: 912301

Área Científica: Matemática

#### **Docente Responsável**

Maria Isabel Vaz Pitacas

#### **Docente e horas de contacto**

Maria Isabel Vaz Pitacas

Professor Adjunto, T: 30; TP: 30; OT: 4.5;

### **Objetivos de Aprendizagem**

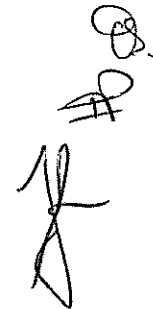
Pretende-se que o aluno utilize Lógica, Matrizes e Determinantes na resolução de sistemas de equações lineares com aplicação à Geometria Analítica, calcule e interprete geometricamente o produto interno, externo e misto, determine valores e vetores próprios e diagonalize matrizes diagonalizáveis.

### **Conteúdos Programáticos**

1. Introdução à Lógica Matemática
2. Matrizes
3. Determinantes
4. Matrizes, Determinantes e Geometria Analítica
5. Valores próprios e vetores próprios

### **Conteúdos Programáticos (detalhado)**

1. Introdução à Lógica Matemática
  - 1.1. Designações e proposições.
  - 1.2. Definição e propriedades de operações lógicas.
2. Matrizes
  - 2.1. Noções gerais e notação.
  - 2.2. Álgebra das matrizes.
  - 2.3. Representação matricial e resolução de sistemas de equações lineares.
  - 2.4. Característica de uma matriz - aplicação à discussão de um sistema de equações lineares.
  - 2.5. Inversão de uma matriz regular - método de Gauss-Jordan.
  - 2.6. Decomposição-LU.
3. Determinantes
  - 3.1. Definição de determinante de primeira e de segunda ordem.
  - 3.2. Determinantes de ordem n. Teorema de Laplace.
  - 3.3. Propriedades dos determinantes.
  - 3.4. Aplicações da teoria dos determinantes.



#### 4. Matrizes, Determinantes e Geometria Analítica

- 4.1. Produto interno de vetores, produto externo e produto misto
- 4.2. Representação analítica da reta.
- 4.3. Representação analítica do plano.
- 4.4. Posição relativa de retas e planos.
- 4.5. Distâncias.

#### 5. Valores próprios e vetores próprios

- 5.1. Valores e vetores próprios de uma matriz quadrada.
- 5.2. Cálculo de valores e vetores próprios. Subespaços próprios.
- 5.3. Diagonalização de matrizes.

#### Metodologias de avaliação

Avaliação Periódica: 2 provas escritas (PE1, PE2), classificadas 0-20 valores. Classificação:  $(PE1+PE2)/2$ . Alunos dispensados de exame: pelo menos 7 valores. Avaliação Final: exame (prova escrita) classificada de 0-20. Aluno aprovado com nota mínima 10 valores.

#### Software utilizado em aula

Não aplicável.

#### Estágio

Não aplicável.

#### Bibliografia recomendada

- Amaral, I. e Ferreira, M. (2008). *Álgebra Linear 1ª Vol Matrizes e Determinantes*. Lisboa: Edições Sílabo
- Ferreira, M. e Amaral, I. (2009). *Álgebra Linear 2ª Vol Espaços Vetoriais e Geometria Analítica*. Lisboa: Edições Sílabo
- Monteiro, A. (2006). *Álgebra Linear e Geometria Analítica*. Lisboa: McGraw-Hill

#### Coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos

Com as noções de Lógica pretende-se que os estudantes desenvolvam um raciocínio rigoroso e a par da familiarização com as Matrizes e os Determinantes que estejam aptos para a resolução de sistemas de equações lineares. Com estes últimos faz-se a aplicação particular à Geometria Analítica, com o objetivo de adquirir conhecimentos necessários em projeções mecânicas, e de seguida introduzem-se noções básicas de Valores e Vetores Próprios estes com aplicação a sistemas dinâmicos.

#### Metodologias de ensino

Aulas teóricas (T) com exposição da matéria seguida de exemplos ilustrativos, com resolução de exercícios nas aulas TP e esclarecimento de dúvidas em OT.

#### Coerência das metodologias de ensino com os objetivos

Ligação entre a teoria e os exercícios resolvidos com os estudantes dentro e fora da sala de aula.

**Língua de ensino**

Português

**Pré requisitos**

Conhecimentos básicos de Matemática a nível do ensino secundário

**Programas Opcionais recomendados**

Não aplicável.

**Observações**

---

**Docente Responsável**



**Diretor de Curso, Comissão de Curso**



**Conselho Técnico-Científico**

