

\* Escola Superior de Tecnologia de Abrantes

Ano letivo: 2024/2025

**Informática e Tecnologias Multimédia**

Licenciatura, 1º Ciclo

Plano: R/A-EF 644/2011/AL03

**Ficha da Unidade Curricular: Álgebra Linear e Geometria Analítica**

ECTS: 5; Horas - Totais: 135.0, Contacto e Tipologia, TP:28.0; PL:28.0; OT:5.0;

Ano | Semestre: 1 | S1

Tipo: Obrigatória; Interação: Presencial; Código: 81436

Área Científica: Matemática

**Docente Responsável**

Maria Isabel Vaz Pitacas

Professor Adjunto

**Docente(s)**

Maria Isabel Vaz Pitacas

Professor Adjunto

**Objetivos de Aprendizagem**

Ao obter aprovação à UC os estudantes deverão

1. Conhecer e compreender conceitos de Álgebra Linear e Geometria Analítica e suas propriedades
2. Aplicar e compreender os conhecimentos adquiridos
3. Formular juízos
4. Possuir competências de comunicação
5. Possuir competências de aprendizagem

**Objetivos de Aprendizagem (detalhado)**

Esta unidade curricular pretende fornecer conceitos básicos em áreas-chave da Álgebra Linear e Geometria Analítica e que são úteis em outras unidades curriculares do curso, de forma a que os alunos consigam alcançar:

1. Conhecimento e compreensão – Conhecer e compreender conceitos de Álgebra Linear e Geometria Analítica e suas propriedades (utilize as Matrizes e Determinantes na resolução de sistemas de equações lineares com aplicação à Geometria Analítica e aos Valores e Vetores

Próprios) de modo a desenvolver raciocínio rigoroso e adquirir conhecimentos necessários à aprendizagem de matérias de outras UC do curso.

2. Capacidade de aplicação de conhecimentos e compreensão – Capacidade em relacionar conceitos, em modelar problemas envolvendo os conceitos de Álgebra Linear e Geometria Analítica; capacidade em aplicar conceitos de Álgebra Linear e Geometria Analítica na modelação e na resolução de problemas ligados às tecnologias e à informática.

3. Capacidade de formulação de juízos – Capacidade em usar um espírito crítico na análise dos resultados obtidos.

4. Competências de comunicação – Capacidade em usar simbologia matemática e em atingir maior rigor e clareza no pensamento e na linguagem.

5. Competências de aprendizagem – Capacidade em estudar autonomamente.

### **Conteúdos Programáticos**

1. Matrizes
2. Determinantes
3. Geometria Analítica
4. Valores próprios e vectores próprios

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

1. Matrizes
  - 1.1. Noções gerais e notação.
  - 1.2. Álgebra das matrizes.
  - 1.3. Resolução de sistemas de equações lineares.
  - 1.4. Característica de uma matriz - aplicação à discussão de um sistema de equações lineares.
  - 1.5. Inversão de uma matriz regular - método de Gauss-Jordan.
2. Determinantes
  - 2.1. Definição de determinante de primeira e de segunda ordem.
  - 2.2. Determinantes de ordem  $n$ . Teorema de Laplace.
  - 2.3. Algumas propriedades dos determinantes.
  - 2.4. Aplicações da teoria dos determinantes.
3. Noções de Geometria Analítica
  - 3.1. Produto interno de vetores, produto externo e produto misto - aplicações.
  - 3.2. Representação analítica da reta.
  - 3.3. Representação analítica do plano.
  - 3.4. Distâncias.
4. Valores próprios e vetores próprios
  - 4.1. Valores e vetores próprios de uma matriz

quadrada.

- 4.2. Cálculo de valores e vectores próprios.
- 4.3. Subespaços próprios.
- 4.4. Diagonalização de matrizes.

## **Metodologias de avaliação**

### i) Avaliação por Frequência

No decorrer do semestre, o aluno deverá realizar 3 provas escritas classificadas de 0 a 20 valores (PE1, PE2 e PE3).

A classificação mínima em cada Prova escrita é de 3 valores.

A classificação final é igual a  $0.35PE1+0.35PE2+0.3PE3$

O aluno obtém aprovação à UC, estando dispensado de exame, de acordo com o disposto nos Pontos 11 e 12, do Artigo 11º, do regulamento Académico do IPT.

### ii) Avaliação por Exame

Realização de um exame.

O exame consiste numa prova escrita, classificada de 0 a 20 valores.

O aluno obtém aprovação à UC de acordo com o disposto nos Pontos 11 e 12, do Artigo 11º, do regulamento Académico do IPT.

### iii) Observações

- A classificação final será calculada com base nos elementos de avaliação realizados pelos alunos.
- Qualquer aluno que não seja dispensado é admitido a exame.
- Após a realização de qualquer prova de avaliação (frequência ou exame) o aluno pode ter que se submeter a uma prova oral.
- Um aluno que obtenha uma classificação final superior a 17 valores, poderá ter de se submeter a uma avaliação extraordinária. A não realização da prova resulta numa classificação final de 17 valores.
- O aluno obtém aprovação à UC de acordo com o disposto nos Pontos 11 e 12, do Artigo 11º, do regulamento Académico do IPT.
- As avaliações indicadas aplicam-se também aos trabalhadores estudantes.

## **Software utilizado em aula**

Ferramentas de produtividade e plataformas de eLearning

## Estágio

Não aplicável

### Bibliografia recomendada

- Anton, H. e Rorres, C. (2014). *Elementary Linear Algebra: Applications Version*.. John Wiley. United States of America
- Ferreira, M. e Amaral, I. (2017). *Álgebra Linear Espaços Vectoriais Geometria Analítica*. (Vol. 1).. 4ª, Edições Sílabo. Lisboa
- Ferreira, M. e Amaral, I. (2020). *Álgebra Linear - Matrizes e determinantes*. . (Vol. 1).. 8ª, Edições Sílabo. Lisboa
- Monteiro, A. (2001). *Álgebra Linear e Geometria Analítica*.. McGraw-Hill, Lisboa. Lisboa
- Pitacas, I. (2024). *Apontamentos de Álgebra Linear*.. ESTA. Abrantes

### Coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos

Os conteúdos programáticos estão em coerência com os objetivos da unidade curricular, atendendo a que:

O ponto 1. Matrizes pretende concretizar os pontos 1, 2, 3, 4 e 5 dos objetivos

o ponto 2. Determinantes pretende concretizar os pontos 1, 2, 3, 4 e 5 dos objetivos;

o ponto 3. Geometria Analítica pretende concretizar os pontos 1, 2, 3, 4 e 5 dos objetivos;

o ponto 4. Valores próprios e vetores próprios pretende concretizar os pontos 1, 2, 3, 4 e 5 dos objetivos;

com aplicações para desenvolver e estruturar raciocínio lógico e rigoroso para atingir maior rigor e clareza do pensamento e da linguagem. Faz-se também a ligação entre a teoria e os exercícios resolvidos com os estudantes dentro e fora da sala de aula.

### Metodologias de ensino

Aulas TP expositivas onde se descrevem conceitos fundamentais e faz a consolidação dos conhecimentos através da apresentação de exemplos. Nas aulas PL a docente orienta os alunos na exploração de conhecimentos adquiridos com exercícios propostos.

### Coerência das metodologias de ensino com os objetivos

As metodologias de ensino adotadas possibilitam a obtenção de conhecimentos de modo gradual e consistente, apoiam a competência de abstração dos estudantes e o sentido crítico, assim como o progresso de um raciocínio rigoroso e das competências transversais que se pretendem como consequência da aprendizagem nesta unidade curricular. Considera-se ainda importante a orientação tutorial, onde o docente procura esclarecer dúvidas e apontar soluções para o sucesso do processo de aprendizagem da UC, nomeadamente: nos conteúdos programáticos, na organização e resolução de exercícios, assim como, assistência na componente estudo. Far-se-á sempre a ligação entre a teoria e os exercícios resolvidos com os estudantes dentro e fora da sala de aula.

### Língua de ensino

Português

**Pré-requisitos**

Conteúdos programáticos das disciplinas de Matemática do ensino secundário.

**Programas Opcionais recomendados**

Não aplicável

**Observações**

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável:

- 4 - Garantir o acesso à educação inclusiva, de qualidade e equitativa, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos;
  - 10 - Reduzir as desigualdades no interior dos países e entre países;
  - 16 - Promover sociedades pacíficas e inclusivas para o desenvolvimento sustentável, proporcionar o acesso à justiça para todos e construir instituições eficazes, responsáveis e inclusivas a todos os níveis;
- 

**Docente responsável**

---