

**Informática e Tecnologias Multimédia**

Licenciatura, 1º Ciclo

Plano: Despacho n.º 9184/2020 - 25/09/2020

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

ECTS: 6; Horas - Totais: 162.0, Contacto e Tipologia, TP:28.0; PL:42.0; OT:5.0;

Ano | Semestre: 1 | S2

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**

1. Conhecer e compreender conceitos de Álgebra Linear e Geometria Analítica e suas propriedades
2. Aplicação de conhecimentos e sua compreensão
3. Formulação de juízos
4. Competências de comunicação
5. 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, calcule e interprete geometricamente o produto interno, externo e misto) afim de desenvolver raciocínio rigoroso e

- adquirir conhecimentos necessários à aprendizagem de matérias de outras UC do curso.
2. 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. 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

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

1. Matrizes
  - 1.1. Noções gerais e notação.
  - 1.2. Álgebra das matrizes.
  - 1.3. Sistemas de equações lineares.
  - 1.4. Representação matricial.
  - 1.5. Método de eliminação de Gauss.
  - 1.6. Característica de uma matriz - aplicação à discussão de um sistema de equações lineares.
  - 1.7. 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. Propriedades dos determinantes.
  - 2.4. Aplicações da teoria dos determinantes.
3. Geometria Analítica
  - 3.1. Produto interno de vetores, produto externo e produto misto - aplicações ao cálculo da área de um paralelogramo e ao volume de um paralelepípedo.
  - 3.2. Representação analítica da reta.
  - 3.3. Representação analítica do plano.
  - 3.4. Posição relativa de retas e planos.
  - 3.5. Distâncias.

### **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) e cuja classificação final é  $\text{Classificação final} = 0.4\text{PE1} + 0.3\text{PE2} + 0.3\text{PE3}$

O aluno é dispensado de exame se obtiver pelo menos 2 valores em cada prova escrita e a classificação final for igual ou superior a 9.5 valores.

#### ii) Avaliação por Exame

Realização de um exame.

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

O aluno é aprovado à disciplina se a classificação final do exame for igual ou superior a 9.5 valores.

#### 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 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. Caso não a faça, ficará com 17 valores.

### **Software utilizado em aula**

Ferramentas de produtividade e plataformas de eLearning

### **Estágio**

Não aplicável

### **Bibliografia recomendada**

- Ferreira, M. e Amaral, I. (2017). *Álgebra Linear Espaços Vectoriais Geometria Analítica* (Vol. 1).. 4ª, Edições Sílabo. Lisboa
- Monteiro, A. (2001). *Álgebra Linear e Geometria Analítica*. McGraw-Hill, Lisboa. Lisboa
- Ferreira, M. e Amaral, I. (2020). *Álgebra Linear - Matrizes e determinantes*. (Vol. 1).. 8ª, Edições Sílabo. Lisboa

### **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, 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 e de Matemática Discreta do curso que frequentam.

### **Programas Opcionais recomendados**

Não aplicável

### **Observações**

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável:

- 1 - Erradicar a pobreza em todas as suas formas, em todos os lugares;
  - 2 - Erradicar a fome, alcançar a segurança alimentar, melhorar a nutrição e promover a agricultura sustentável;
  - 3 - Garantir o acesso à saúde de qualidade e promover o bem-estar para todos, em todas as idades;
  - 4 - Garantir o acesso à educação inclusiva, de qualidade e equitativa, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos;
  - 5 - Alcançar a igualdade de género e empoderar todas as mulheres e raparigas;
  - 6 - Garantir a disponibilidade e a gestão sustentável da água potável e do saneamento para todos;
  - 7 - Garantir o acesso a fontes de energia fiáveis, sustentáveis e modernas para todos;
  - 8 - Promover o crescimento económico inclusivo e sustentável, o emprego pleno e produtivo e o trabalho digno para todos;
  - 9 - Construir infraestruturas resilientes, promover a industrialização inclusiva e sustentável e fomentar a inovação;
  - 10 - Reduzir as desigualdades no interior dos países e entre países;
  - 11 - Tornar as cidades e comunidades inclusivas, seguras, resilientes e sustentáveis;
  - 12 - Garantir padrões de consumo e de produção sustentáveis;
  - 13 - Adotar medidas urgentes para combater as alterações climáticas e os seus impactos;
  - 14 - Conservar e usar de forma sustentável os oceanos, mares e os recursos marinhos para o desenvolvimento sustentável;
  - 15 - Proteger, restaurar e promover o uso sustentável dos ecossistemas terrestres, gerir de forma sustentável as florestas, combater a desertificação, travar e reverter a degradação dos solos e travar a perda de biodiversidade;
  - 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;
  - 17 - Reforçar os meios de implementação e revitalizar a parceria global para o desenvolvimento sustentável;
- 

**Docente responsável**

**Isabel  
Pitacas**

Assinado de  
forma digital por  
Isabel Pitacas