

Unidade Curricular	Álgebra Linear	Área Científica	Matemática e Métodos Quantitativos
Licenciatura em	Informática e Comunicações	Escola	Escola Superior de Comunicação, Administração e Turismo
Ano Letivo	2020/2021	Ano Curricular	1
Tipo	Semestral	Semestre	1
Horas totais de trabalho	162	Horas de Contacto	T - - TP 60 PL - TC - S - E - OT 20 O -
Nível	1-1	Créditos ECTS	6.0
Código	9188-320-1101-00-20		

T - Ensino Teórico; TP - Teórico Prático; PL - Prático e Laboratorial; TC - Trabalho de Campo; S - Seminário; E - Estágio; OT - Orientação Tutoria; O - Outra

Nome(s) do(s) docente(s) Monica Penarroios Branco Carneiro

Resultados da aprendizagem e competências

No fim da unidade curricular o aluno deve ser capaz de:

1. efetuar as operações elementares da álgebra matricial e resolver equações matriciais;
2. verificar se uma matriz é, ou não, invertível e calcular a respetiva inversa;
3. classificar e resolver, na forma matricial, sistemas de equações lineares usando os métodos de Gauss, Gauss-Jordan e Cramer;
4. identificar se um dado conjunto, V , possui, ou não, uma estrutura de espaço vectorial sobre o corpo dos números reais, \mathbb{R} ;
5. verificar se um subconjunto M de V possui, ou não, a estrutura de subespaço vectorial sobre \mathbb{R} ;
6. identificar se uma dada transformação entre espaços vectoriais é, ou não, linear e escrever a matriz de uma transformação linear usando as bases canónicas de ambos os espaços;
7. calcular o núcleo e a imagem de uma transformação linear.

Pré-requisitos

Antes da unidade curricular o aluno deve ser capaz de: dominar os conceitos e as regras do cálculo elementar.

Conteúdo da unidade curricular

Matrizes. Sistemas de equações lineares. Determinantes. Espaços vectoriais. Transformações lineares.

Conteúdo da unidade curricular (versão detalhada)

1. Matrizes
 - Definição, terminologia e notações.
 - Cálculo matricial.
 - Regras do cálculo matricial.
 - Inversa de uma matriz.
 - Matrizes triangulares, diagonais e simétricas.
2. Sistemas de Equações Lineares
 - Notação matricial de um sistema de equações lineares.
 - Método da eliminação de Gauss. Método de Gauss-Jordan.
 - Consistência de um sistema linear.
 - Sistemas lineares homogéneos e não homogéneos.
 - Sistemas de equações lineares e inversão de matrizes.
3. Determinantes
 - Definição e propriedades dos determinantes.
 - Cálculo de determinantes através de redução por linhas.
 - Regra de Cramer.
 - Cálculo de determinantes através de expansão em co-factores.
 - Matriz adjunta.
4. Espaços Vectoriais
 - Espaços vectoriais e subespaços vectoriais.
 - Independência linear, base e dimensão.
 - Espaço-linha, espaço-coluna e espaço-nulo.
 - Espaço Euclidiano n -dimensional.
 - Norma, produto escalar e projecções em \mathbb{R}^n .
 - Produto vectorial em \mathbb{R}^3 .
 - Área de um paralelogramo. Volume de um paralelepípedo.
5. Transformações Lineares
 - Transformações lineares entre espaços vectoriais reais arbitrários.
 - Núcleo e imagem de uma transformação linear.
 - Transformações lineares inversas.
 - Matriz de uma transformação linear.

Bibliografia recomendada

1. Barbedo, I. (2017). Apontamentos de Álgebra Linear e Álgebra Linear e Geometria Analítica, EsACT
2. Anton, H. & Rorres, C. (2010). Elementary Linear Algebra with Applications, 10th ed. , Wiley. ISBN: 0470432055
3. Lay, D. C. (2012). Linear Algebra and Its Applications. (4th ed.) Addison-Wesley. ISBN: 9780321385178
4. Poole, D. (2011). Linear Algebra- A Modern Introduction. (3rd ed.) Brooks/Cole CENGAGE Learning. ISBN: 9780538735445
5. Strang, G. (2005). Linear Algebra and Its Applications, 4th ed. , Brooks Cole. ISBN: 0030105676

Métodos de ensino e de aprendizagem

Apresentação dos aspetos teóricos dos assuntos em aulas de exposição com recurso a exemplos simples. Realização, por parte dos estudantes, de exercícios práticos de aplicação dos conceitos teóricos em sessões práticas tutoriais. Trabalho individual a realizar fora da aula e trabalho. No final de cada tema será realizado um momento de avaliação individual.

Alternativas de avaliação

1. Avaliação Contínua 1 - (Ordinário, Trabalhador) (Final)
 - Prova Intercalar Escrita - 20% (19/10 - Matrizes (nota mínima de 1 em 4 valores))
 - Prova Intercalar Escrita - 20% (09/11 - Sistemas de Equações Lineares (nota mínima de 1 em 4 valores))

Alternativas de avaliação

- Prova Intercalar Escrita - 20% (30/11 - Determinantes (nota mínima de 1 em 4 valores))
 - Prova Intercalar Escrita - 20% (04/01 - Espaços Vetoriais (nota mínima de 1 em 4 valores))
 - Prova Intercalar Escrita - 20% (18/01 - Transformações Lineares (nota mínima de 1 em 4 valores))
2. Avaliação Distribuída 2 - (Ordinário, Trabalhador) (Final)
- Exame Final Escrito - 100% (Exame dividido em 2 partes (2 testes): o estudante pode realizar apenas uma ou ambas as partes.)
3. Avaliação por Exame Final - (Ordinário, Trabalhador) (Recurso, Especial)
- Exame Final Escrito - 100% (Os elementos de avaliação realizados anteriormente não são considerados.)

Língua em que é ministrada

Português, com apoio em inglês para alunos estrangeiros

Validação Eletrónica

Monica Penarroias Branco Carneiro	Carlos Filipe Campos Rompante da Cunha	Carlos Filipe Campos Rompante da Cunha	Luisa Margarida Barata Lopes
29-10-2020	30-10-2020	30-10-2020	04-11-2020