

Unidade Curricular Álgebra Linear				Área Científica	Matemática e Métodos Quantitativos		
Licenciatura em Informática e Comunicações				Escola	Escola Superior de Comunicação, Administração e Turismo de Mirandela		
Ano Letivo	2022/2023	Ano Curricular	1	Nível	1-1	Créditos ECTS	6.0
Tipo	Semestral	Semestre 1		Código	9188-320-1101-00-22		
Horas totais de trab	alho 162	Horas de Contacto		60 PL - To			20 O - Orientação Tutórica; O - Outra

Nome(s) do(s) docente(s) Ana Ester Veiga Rodrigues

Resultados da aprendizagem e competências

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

- 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, IR;

 5. verificar se um subconjunto M de V possui, ou não, a estrutura de subespaço vetorial sobre IR;

 6. identificar se uma dada transformação entre espaços vetoriais é, ou não, linear e escrever a matriz de uma transformação linear usando as bases canónicas de ambos os espaços: 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)

- Matrizes
 - Definição, terminologia e notações.
 Cálculo matricial.

 - Regras do cálculo matricial.
 Inversa de uma matriz.

- Inversa de uma matriz.
 Matrizes triangulares, diagonais e simétricas.
 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
- Sistemas de equações lineares e inversão de matrizes.
 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 Vetoriais

 - Espaços vetoriais e subespaços vetoriais.

 Independência linear, base e dimensão.

 Espaço-linha, espaço-coluna e espaço-nulo.

 Espaço Euclidiano n-dimensional.

 Norma, produto escalar e projecções em IR^n.

 Produto vectorial em IR^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

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

- Avaliação distribuída (Ordinário, Trabalhador) (Final, Recurso)
 Prova Intercalar Escrita 50% (Conteúdos programáticos lecionados até ao dia da prova intercalar (nota mínima de 7 em 20 valores))

Alternativas de avaliação

- Exame Final Escrito 50% (Conteúdos leccionados desde a primeira prova intercalar escrita até ao final das aulas.)
 Avaliação Final (Ordinário, Trabalhador) (Final, Recurso, Especial)
 Exame Final Escrito 100% (Todos os conteúdos programáticos)
- Língua em que é ministrada

Português

Validação Eletrónica Ana Ester Veiga Rodrigues Vítor José Domingues Mendonça Elisabete da Anunciacao Paulo Morais Luisa Margarida Barata Lopes 06-10-2022 09-10-2022 10-10-2022 14-10-2022