

Unidade Curricular	Álgebra Linear	Área Científica	Matemática
Licenciatura em	Informática de Gestão	Escola	Escola Superior de Tecnologia e de Gestão de Bragança
Ano Letivo	2022/2023	Ano Curricular	1
Tipo	Semestral	Semestre	1
Horas totais de trabalho	162	Horas de Contacto	T - TP 60 PL - TC - S - E - OT - O -
Nível	1-1	Créditos ECTS	6.0
Código	9186-709-1101-00-22		

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) Paula Maria Pereira de Barros

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. Calcular o determinante, os valores próprios e os vetores próprios de uma matriz quadrada.
5. Identificar se um dado conjunto, V , possui, ou não, uma estrutura de espaço vetorial sobre o corpo dos números reais, R .
6. Verificar se um subconjunto M de V possui, ou não, a estrutura de subespaço vetorial sobre R .
7. 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.
8. 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. Determinantes. Sistemas de Equações Lineares. Espaços Vetoriais. Transformações Lineares. Valores e Vetores Próprios.

Conteúdo da unidade curricular (versão detalhada)

1. Matrizes
 - Definições, terminologia e notações.
 - Cálculo matricial.
 - Regras do cálculo matricial.
 - Inversa de uma matriz.
 - Matrizes triangulares, diagonais e simétricas.
2. Determinantes
 - Definição e propriedades dos determinantes.
 - Cálculo de determinantes através de redução por linhas.
 - Cálculo de determinantes através de expansão em cofatores.
 - Adjunta de uma matriz.
 - Cálculo da inversa de uma matriz a partir da adjunta.
3. Sistemas de Equações Lineares
 - Discussão e classificação de sistemas de equações lineares.
 - Métodos da inversa, de eliminação de Gauss e de Gauss-Jordan.
 - Regra de Cramer.
 - Cálculo da matriz inversa através do método de Gauss-Jordan.
4. Espaços Vetoriais
 - Definições e exemplos.
 - Subespaço vetorial.
 - Dependência e independência linear.
 - Base e dimensão de um espaço vetorial.
 - Espaço Euclidiano n -dimensional.
 - Norma, produto escalar e projeções em R^n .
 - Produto vetorial em R^3 .
 - Desigualdade de Schwarz.
5. Transformações Lineares
 - Definições e exemplos.
 - Núcleo e imagem de uma transformação linear.
 - Matriz de uma transformação linear.
 - Transformações lineares invertíveis.
6. Valores e Vetores Próprios
 - Definições e exemplos.
 - Polinómio característico.
 - Subespaço próprio.
 - Diagonalização de matrizes.

Bibliografia recomendada

1. Howard, A & Torres, C. (2014). Elementary Linear Algebra - Applications version (11th ed.). Wiley.
2. Penney, R. C. (2008). Linear Algebra - Ideas and applications (3rd ed.). Wiley.
3. Strang, G. (2005). Linear Algebra and its applications (4th ed.). Brooks Cole.
4. Trigo, J. A. (2004). Noções sobre matrizes e sistemas de equações lineares. Porto: FEUP edições.

Métodos de ensino e de aprendizagem

Os temas serão apresentados e debatidos durante as aulas, recorrendo-se à resolução de tarefas para o seu aprofundamento. Realizar-se-ão sessões em horário extra-aula, individuais e de grupo, destinadas ao acompanhamento e apoio ao trabalho realizado. O recurso a ferramentas informáticas será encorajado.

Alternativas de avaliação

1. Avaliação distribuída - (Ordinário, Trabalhador) (Final, Recurso)
 - Trabalhos Práticos - 20%
 - Prova Intercalar Escrita - 40%
 - Exame Final Escrito - 40%
2. Avaliação distribuída - (Ordinário, Trabalhador) (Final, Recurso)
 - Prova Intercalar Escrita - 50%
 - Exame Final Escrito - 50%
3. Avaliação final - (Ordinário, Trabalhador) (Recurso, Especial)
 - Exame Final Escrito - 100%

Língua em que é ministrada

Português, com apoio em inglês para alunos estrangeiros

Validação Eletrónica

Paula Maria Pereira de Barros	Carla Sofia Veiga Fernandes	José Carlos Rufino Amaro	Paulo Alexandre Vara Alves
10-10-2022	11-10-2022	11-10-2022	24-10-2022