INSTITUTO POLITÉCNICO DE BRAGANÇA

Unidade Curricular	Álgebra	Área Científica	Matemática
CTeSP em	Prospeção Mineral e Geotécnica	Escola	Escola Superior de Tecnologia e de Gestão de Bragança
Ano Letivo	2016/2017	Ano Curricular	1
Nível	0-1	Créditos ECTS	6.0
Tipo	Semestral	Semestre	1
Código	4065-573-1001-00-16		

Horas totais de trabalho	162	Horas de Contacto	T -	TP -	PL -	TC -	S -	E -	OT 60	O 102

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

Nome(s) do(s) docente(s): Carlos Jorge da Rocha Balsa

Resultados da aprendizagem e competências

No fim da unidade curricular o aluno deve ser capaz de:
1. Operar com o conjunto dos números complexos nas várias representações.
2. Usar o cálculo matricial para a resolução de sistemas de equações lineares.
3. Identificar e manipular algebricamente retas e planos.
4. Determinar os vetores próprios e valores próprios de um operador linear e compreender as suas propriedades.

Pré-requisitos

Antes da unidade curricular o aluno deve ser capaz de:
1. Conhecer as propriedade das operações algébricas no conjunto dos números reais.
2. Reconhecer, escrever e resolver equações polinomiais do primeiro e do segundo grau.
3. Conhecer as propriedades trigonométricas de um triângulo retangulo.

Conteúdo da unidade curricular

Números Complexos. Matrizes e Determinantes. Sistemas de Equações Lineares. Valores e Vetores Próprios. Geometria Analítica.

Conteúdo da unidade curricular (versão detalhada)

1. Números Complexos
   - Forma algébrica, forma trigonométrica e forma exponencial.
   - Representação geométrica.
   - Operações com números complexos.
   - Representação no plano de condições envolvendo números complexos.
2. Matrizes e Determinantes
   - Definições e notações.
   - Operações com matrizes.
   - Inversa de uma matriz e suas propriedades.
   - Definição de determinante e propriedades fundamentais.
   - Teorema de Laplace.
   - Adjunta de uma matriz.
   - Cálculo da inversa de uma matriz a partir da adjunta.
3. Sistemas de Equações Lineares
   - Classificação de sistemas de equações lineares quanto ao número de soluções.
   - Resolução de sistemas via inversa da matriz dos coeficientes e pela regra de Cramer.
   - Avaliação e resolução de sistemas pelos métodos de eliminação de Gauss e de Gauss-Jordan.
   - Discussão e classificação de sistemas de equações lineares em função de certos parâmetros.
4. Geometria Analítica no Plano e no Espaço
   - Retas e planos no espaço tridimensional.
   - Distâncias e ângulos entre retas e planos.
   - Posição relativa de retas e planos.
5. Espaços Vetoriais
   - Definições e exemplos.
   - Subespaço vetorial. Subespaço gerado.
   - Combinação linear.
   - Dependência e independência linear.
   - Base e dimensão de um espaço vetorial.
   - Matriz mudança de base.
   - Vetores ortogonais e ortonormais.
6. Aplicações Lineares
   - Definição e exemplos.
   - Núcleo e imagem de uma aplicação linear.
   - Matriz de uma aplicação linear em relação a bases predefinidas.
   - Aplicações lineares invertíveis.
7. Valores e Vetores Próprios
   - Definições, exemplos e propriedades.
   - Polinómio característico.
   - Subespaço próprio.
   - Diagonalização de matrizes.

Bibliografia recomendada

1. Balsa, Carlos. Apontamentos de apoio às aulas de àlgebra, 2015
2. Kolman, Bernard Kolman. Introdução à Álgebra Linear com Aplicações, Prentice-Hall do Brasil, 1998
3. Strang, G. , Linear Algebra and its Applications. Harcourt Brace Jovanovich College Publishers, 1986.
4. Eduardo J. C. Martinho, J. da Costa Oliveira e M. Amaral Fortes. Matemática para o Estudo da Física. Fundação Calouste Gulbenkian, 1985

Métodos de ensino e de aprendizagem

Todos os tópicos serão introduzidos em ambiente presencial e serão trabalhados através da resolução de exercícios propostos. Realizar-se-ão sessões em horário não presencial, individuais e de grupo, destinadas ao acompanhamento e apoio ao trabalho realizado. O recurso a ferramentas informáticas (MatLab) será encorajado.

Este documento só tem validade académica depois de autenticado, em todas as suas folhas, com o selo a óleo da Instituição.

Alternativas de avaliação

1. Avaliação distribuída - (Ordinário, Trabalhador) (Final, Recurso)
   - Prova Intercalar Escrita - 50% (Prova para avaliação das competências adquiridas nos Temas 1, 2 e 3.)
   - Exame Final Escrito - 50% (Prova para avaliação das competências adquiridas nos Temas 4 e 5.)
2. Avaliação concentrada - (Ordinário, Trabalhador) (Recurso, Especial)
   - Exame Final Escrito - 100%

Língua em que é ministrada

Português, com apoio em inglês para alunos estrangeiros

Validação Eletrónica

Carlos Jorge da Rocha Balsa	Joao Paulo Pais de Almeida	Albano Agostinho Gomes Alves
28-10-2016	15-11-2016	10-01-2017

Este documento só tem validade académica depois de autenticado, em todas as suas folhas, com o selo a óleo da Instituição.