

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 trab	alho 162	Horas de Contacto				E - OT	60 O 102
			T - Ensino Teórico; TP - T	eórico Prático; PL - Prático e Labo	oratorial; TC - Trabalho de Campo	o; 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:

- Operar com o conjunto dos números complexos nas várias representações. Usar o cálculo matricial para a resolução de sistemas de equações lineares.

- Identificar e manipular algebricamente retas e planos.
 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)

- 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.
 - Inversa de una marriz 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.
- Calculo de inversa de uma matriz a partir da adjunta.
 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.
 Geometria Analítica no Plano e no Espaço.

 - Retas e planos no espaço tridimensional.
 Distâncias e ângulos entre retas e planos.

- Distancias e ariguios entre relas e planos.
 Posição relativa de retas e planos.
 Espaços Vetoriais
 Definições e exemplos.
 Subespaço vetorial. Subespaço gerado.
 Combinação linear.
 Dependência e independência linear.

- Dependência e independência linear.
 Base e dimensão de um espaço vetorial.
 Matriz mudança de base.
 Vetores ortogonais e ortonormais.
 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.
 Valores e Vetores Próprios
 Definições, exemplos e propriedades.
 Polinómio característico.

- Polinómio característico.
 Subespaço próprio.
 Diagonalização de matrizes.

Bibliografia recomendada

- Balsa, Carlos. Apontamentos de apoio às aulas de àlgebra, 2015
 Kolman, Bernard Kolman. Introdução à Álgebra Linear com Aplicações, Prentice-Hall do Brasil, 1998
 Strang, G., Linear Algebra and its Applications. Harcourt Brace Jovanovich College Publishers, 1986.
 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.

Alternativas de avaliação

- 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.)

 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	João Paulo Pais de Almeida	Albano Agostinho Gomes Alves
28-10-2016	15-11-2016	10-01-2017