

Unidade Curricular	Álgebra Linear e Geometria Analítica		Área Científica	Matemática	
Licenciatura em	Engenharia Química		Escola	Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Bragança	
Ano Letivo	2020/2021	Ano Curricular	1	Nível	1-1
Tipo	Semestral	Semestre	1	Créditos ECTS	6.0
Código		9125-326-1101-00-20			
Horas totais de trabalho	162	Horas de Contacto	T -	TP 60	PL -
			TC -	S -	E -
			OT -	O -	

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) Maria Fátima Moreira da Silva Pacheco

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, planos, cónicas e quádras.
4. Compreender os conceitos de base e de dimensão de um espaço vetorial.
5. Identificar e representar matricialmente transformações lineares.
6. 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 e aplicar o cálculo algébrico lecionado no ensino secundário.
2. Reconhecer e escrever as equações da reta e do plano.
3. Utilizar funções trigonométricas.

Conteúdo da unidade curricular

1. Números Complexos 2. Matrizes e Determinantes 3. Sistemas de Equações Lineares 4. Geometria Analítica 5. Espaços Vetoriais 6. Aplicações Lineares 7. Valores e Vetores Próprios

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.
 - Formas quadráticas e sua classificação.
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.
 - Processo de ortogonalização de Gram-Schmidt.
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. Agudo, F. R. D. , Introdução à Álgebra Linear e Geometria Analítica. Escolar Editora, 1992.
2. Anton, H. & Chris, R. (2011). Elementary Linear Algebra. John Wiley and Sons.
3. Magalhães, L. (1989). Álgebra Linear como Introdução à Matemática Aplicada. Texto Editora.
4. Nicholson, W. K. (2006). Álgebra Linear. São Paulo: McGraw-Hill.
5. Strang, G. (1986). Linear Algebra and its Applications. Harcourt Brace Jovanovich College Publishers.

Métodos de ensino e de aprendizagem

Os tópicos serão introduzidos em ambiente presencial. O aprofundamento dos conteúdos será desenvolvido em sessões presenciais para resolução de exercícios. 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 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 concentrada - (Ordinário, Trabalhador) (Recurso, Especial)
 - Exame Final Escrito - 100%

Língua em que é ministrada

Português

Validação Eletrónica

Maria Fátima Moreira da Silva Pacheco	Joao Paulo Pais de Almeida	Ramiro José Espinheira Martins	Paulo Alexandre Vara Alves
14-10-2020	14-10-2020	14-10-2020	23-11-2020