

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	2019/2020	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	9125-326-1101-00-19		

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, Paula Maria Pereira de Barros

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, cônicas 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 ortonormalização 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). Algebra 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, com apoio em inglês para alunos estrangeiros

Validação Eletrónica

Maria Fátima Moreira da Silva Pacheco, Paula Maria Pereira de Barros	Joao Paulo Pais de Almeida	Paulo Miguel Pereira de Brito	Paulo Alexandre Vara Alves
25-10-2019	26-10-2019	26-10-2019	26-10-2019