

Unidade Curricular	Álgebra Linear e Geometria Analítica		Área Científica	Matemática														
Licenciatura em	Engenharia Informática		Escola	Escola Superior de Tecnologia e de Gestão de Bragança														
Ano Letivo	2022/2023	Ano Curricular	1	Nível	1-1													
Tipo	Semestral	Semestre	1	Créditos ECTS	6.0													
Código		9119-706-1101-00-22																
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) Edite Martins Cordeiro, 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, 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.
 - Cônicas e formas quadráticas.
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. Cordeiro, Edite Martins, Álgebra Linear e Geometria Analítica, Slides com notas teóricas e práticas, ESTIG (2020)
2. Cordeiro, Edite Martins, Caderno de exercícios propostos com soluções, ESTIG (2020)
3. Agudo, F. R. D. , Introdução à Álgebra Linear e Geometria Analítica. Escolar Editora, 1992.
4. Strang, G. , Linear Algebra and its Applications. Harcourt Brace Jovanovich College Publishers, 1986.
5. Mustoe, L. R. and Barry, M. D. J. , Mathematics in Engineering and Science, John Wiley & Sons, 1998.

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 (GeoGebra e/ou MatLab) será encorajado.

Alternativas de avaliação

1. Avaliação distribuída - (Ordinário, Trabalhador) (Final, Recurso)
 - Prova Intercalar Escrita - 40% (Prova com a duração de 50 minutos para avaliação das competências adquiridas nos Temas 1, 2, 3 e 4.)
 - Prova Intercalar Escrita - 40% (Prova com a duração de 50 minutos para avaliação das competências adquiridas nos Temas 5, 6 e 7.)
 - Trabalhos Práticos - 20% (Trabalhos realizados em sala de aula)
2. Avaliação concentrada - (Ordinário, Trabalhador) (Recurso, Especial)
 - Exame Final Escrito - 100%
3. Avaliação Turma Inglês - Método 1 - (Ordinário, Trabalhador) (Final)
 - Prova Intercalar Escrita - 40% (Capítulos 1, 2 e 3.)
 - Prova Intercalar Escrita - 40% (Capítulos 4, 5, 6 e 7.)
 - Trabalhos Práticos - 20%
4. Avaliação Turma Inglês - Método 2 - (Ordinário, Trabalhador) (Recurso, Especial)
 - Exame Final Escrito - 100%

Língua em que é ministrada

1. Português
2. Inglês

Validação Eletrónica

Edite Martins Cordeiro, Maria Fátima Moreira da Silva Pacheco	Carla Sofia Veiga Fernandes	Luísa Maria Garcia Jorge	Paulo Alexandre Vara Alves
19-10-2022	19-10-2022	31-10-2022	01-11-2022