

Unidade Curricular Álgebra Linear e Geometria Analítica				Área Científica	Matemática			
Licenciatura em	Engenharia Civil			Escola	Escola Superior de Tecnologia e de Gestão de Bragança			
Ano Letivo	2022/2023	Ano Curricular	1	Nível	1-1	Créditos ECTS 6.0		
Tipo	Semestral	Semestre	1	Código	9089-322-1101-00-22			
Horas totais de traba	alho 162	Horas de Contacto	Т - ТР	60 PL - T	c - s -	E - OT - O -		
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) Flora Cristina Meireles Silva, Maria Fátima Moreira da Silva Pacheco

Resultados da aprendizagem e competências

No fim da unidade curricular o aluno deve ser capaz de:

- lo 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, planos, cónicas e quádricas.

 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:

- Conhecer e aplicar o cálculo algébrico lecionado no ensino secundário.
 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)

- Números Complexos
 Forma algébrica, forma trigonométrica e forma exponencial.
 Representação geométrica.
 Operações com números complexos.
 Representação no plano de condições envolvendo números complexos.
 Matrizes e Determinantes
- - Definições e notações.

 - Definições e matrizes.
 Inversa de uma matriz e suas propriedades.
 Definição de determinante e propriedades fundamentais.
 Teorema de Laplace.
 Adjunta de uma matriz.
- Adjunta de uma matriz.
 Cálculo da 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.
 Posição relativa de retas e planos.
 Formas quadráticas e sua classificação
- Fosição felativa de fetas e praitos.
 Formas quadráticas e sua classificação.
 Espaços Vetoriais
 Definições e exemplos.
 Subespaço vetorial. Subespaço gerado.
 Combinação linear.
 Dependência e independência linear.
 Pasa o dimensão do um espaço vetorial.
- Base e dimensão de um espaço vetorial. Matriz mudança de base.
- Vetores ortogonais e ortonormais.
 Processo de ortonormalização de Gram-Schmidt.
 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.

 - Subespaço próprio.
 Diagonalização de matrizes.

Bibliografia recomendada

- Agudo, F. R. D. (1992). Introdução à Álgebra Linear e Geometria Analítica. Escolar Editora.
 Anton, H. & Chris, R. (2011). Elementary Linear Algebra. John Wiley and Sons.
 Magalhães, L. (1998). Álgebra Linear como Introdução à Matemática Aplicada. Texto Editora.
 Nicholson, W. K. (2006). Álgebra Linear. São Paulo: McGraw-Hill.
 Lay, D. C. , Lay, S. R. & McDonald, J. J. (2016). Linear Algebra and its Applications. Pearson.

Métodos de ensino e de aprendizagem

Os temas serão apresentados e debatidos durante as aulas, recorrendo-se à resolução de tarefas para o seu aprofundamento. Realizar-se-ão sessões em horário extra-aula, 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% (Capítulos 1, 2, 3 e 4) Exame Final Escrito 40% (Capítulos 5, 6 e 7)

 2. Avaliação distribuída (Ordinário, Trabalhador) (Final, Recurso) Prova Intercalar Escrita 50% (Capítulos 1, 2, 3 e 4) Exame Final Escrito 50% (Capítulos 1, 2, 3 e 4) Exame Final Escrito 50% (Capítulos 5, 6 e 7)

 3. Avaliação concentrada (Ordinário, Trabalhador) (Recurso, Especial) Exame Final Escrito 100%

 4. Curso em 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%

 5. Curso em Inglês Método 2 (Ordinário, Trabalhador) (Recurso, Especial) Exame Final Escrito 100%

Língua em que é ministrada

Português, com apoio em inglês para alunos estrangeiros

Validação Eletrónica

randaşas Elstrollisa			
Flora Cristina Meireles Silva, Maria Fátima Moreira da Silva Pacheco	Carla Sofia Veiga Fernandes	António Miguel Verdelho Paula	Paulo Alexandre Vara Alves
03-10-2022	04-10-2022	11-10-2022	05-11-2022