

Curso	ENERGIA E AMBIENTE			Ano letivo	2021/2022		
Unidade Curricular	ÁLGEBRA E GEOMETRIA ANALÍTICA			ECTS	6		
Regime	Obrigatório						
Ano	1º	Semestre	1º sem	Horas de trabalho globais			
Docente	Natália Rodrigues			Total	168	Contacto	75
Coordenadora da área disciplinar	Joaquim Mateus						

GFUC previsto

1. OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM

Pretende-se dotar o aluno do conhecimento matemático básico em termos dos fundamentos teóricos e técnicas de cálculo ao nível dos conteúdos previstos nas linhas programáticas. Paralelamente, pretende-se que o aluno desenvolva o raciocínio, a capacidade de compreensão e interpretação, bem como a capacidade de aplicar os conhecimentos adquiridos à resolução de problemas concretos da área do respetivo curso.

Pretende-se, no âmbito desta UC, que o aluno adquira e desenvolva competências tais como, por exemplo, operar com números complexos nas várias formas e representá-los geometricamente; operar com matrizes e resolver sistemas de equações lineares com recurso ao cálculo matricial; Interpretar e aplicar conceitos associados a espaços vetoriais; dominar o conceito de aplicação linear entre espaços vetoriais de dimensão finita ou calcular o determinante de uma matriz, bem como os seus valores e vetores próprios.

2. CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

NÚMEROS COMPLEXOS

Representação cartesiana, geométrica e trigonométrica

Operações e propriedades

Transformações geométricas

ESPAÇOS VETORIAIS

Definição. Propriedades

Subespaço vetorial. Interseção, reunião e soma de subespaços

Subespaço gerado

Independência linear, bases e dimensão

MATRIZES

Simbologia e terminologia das matrizes

Álgebra das matrizes e suas propriedades.

Condensação e inversão de matrizes

Resolução de sistemas de equações lineares

Característica

Espaços linha e coluna

Espaço nulo e nulidade

DETERMINANTES

Definição e regras de cálculo

Propriedades

Teorema de Laplace

Matriz inversa

Teorema de Rouché

Valores e vetores próprios

TRANSFORMAÇÕES LINEARES

Definição e exemplos

Matriz de uma transformação linear

Matriz mudança de base

Espaço nulo e contradomínio

Característica e nulidade

Inversa de uma transformação linear

PRODUTO VETORIAL E GEOMETRIA ANALÍTICA

Produto interno, externo e misto

Cálculo de áreas e de volumes

Equações da reta e do plano no espaço

Problemas métricos e não métricos

3. DEMONSTRAÇÃO DA COERÊNCIA DOS CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS COM OS OBJETIVOS DA UC

Esta unidade curricular através dos conteúdos programáticos desenvolvidos, visa contribuir para a formação do aluno como pessoa e futuro profissional.

Tratando-se de uma UC de base comum aos cursos de Engenharia os objetivos consistem basicamente na assimilação dos conteúdos programáticos propostos. A aquisição e utilização das competências propostas conduzem a uma série de aptidões como a capacidade de raciocínio e abstração ou a capacidade de interpretação e compreensão, que o estudante poderá utilizar com sentido crítico e destreza noutras áreas da ciência que fazem parte da sua formação.

4. BIBLIOGRAFIA PRINCIPAL

OBRIGATORIOS:

1. Monteiro, A.; Pinto, G., Álgebra Linear e Geometria Analítica. Problemas e Exercícios, Mc Graw-hill, 1997.
2. Ribeiro, C.; Reis, L.; Reis, S., Álgebra Linear. Exerc. e Aplicações, Mc Graw-hill, 1997.
3. Giraldes, E., Curso de Álgebra Linear e Geometria Analítica, Mc Graw-hill, 1995.
4. Rodrigues, N., Caderno de Exercícios, material didático elaborada para a UC de Álgebra Linear, ESTG/IPG, 2011.12.
5. Rodrigues, N., Caderno de Exercícios, material didático elaborada para a UC de Álgebra Linear, ESTG/IPG, 2013.
6. Rodrigues, N.; Gonçalves, C., Álgebra Linear e Geometria Analítica, Pub. IPG, 2011.

7. Rodrigues,N., Caderno de Exercícios, material didático elaborada para a UC de Álgebra Linear, ESTG/IPG, 2015.16.
8. Rodrigues,N., Caderno de Exercícios, material didático elaborada para a UC de Álgebra Linear, ESTG/IPG, 2020.21.

RECOMENDADOS:

1. Lipschutz, S., Álgebra Linear, Mc Gra;-hill, 1972.
2. Magalhães, Luis T., Álgebra Linear como Introdução à Matemática Aplicada, Texto Editora, 1996.
3. Dias Agudo, F. R., Introdução à Álgebra Linear e Geometria Analítica, Escolar Editora, 1996.
4. Hogben, Leslie, Handbook of Linear Algebra, Boca Raton: CRC Press, 2007.

5. METODOLOGIAS DE ENSINO (REGRAS DE AVALIAÇÃO)

A metodologia que atenderá aos objetivos estabelecidos para a UC será a aula expositiva e interativa, abordando os assuntos de modo prático e objetivo, com aplicação imediata na resolução de exercícios, envolvendo os alunos na sua aprendizagem e eliminando erros.

Avaliação contínua: Três provas escritas com mínimo de 4 valores em cada prova e classificação final (média aritmética) superior ou igual a 10 valores, para obtenção de aprovação.

Avaliação por exame final: Época normal e época de recurso, com classificação final superior ou igual a 10 valores, para obtenção de aprovação.

Prova oral obrigatória para classificações superiores ou iguais a 17 valores. As provas serão sem consulta, com interdição de calculadora e de telemóveis.

6. DEMONSTRAÇÃO DA COERÊNCIA DAS METODOLOGIAS DE ENSINO COM OS OBJETIVOS DA UNIDADE CURRICULAR

Para se atingirem os objetivos propostos a metodologia na unidade curricular assenta em princípios de formação teórico-prática.

Os métodos e técnicas pedagógicas a utilizar serão o método afirmativo, com interligação entre a técnica expositiva e demonstrativa e o método de interação com o grupo, cabendo ao professor o papel de reforço na aprendizagem e coordenação das várias tarefas práticas.

7. REGIME DE ASSIDUIDADE

Não aplicável.