

Ficha de Unidade Curricular

Unidade Curricular	MATEMÁTICA II		
Ramo(s)	Álgebra	Área Científica	MATEMÁTICA
Natureza Curricular	Ciências Base		
Ano	1º	Semestre	2º
		ECTS	6,0

Horas de Contacto		
Tipo de Actividade	Horas Semanais	Total de Horas
Teórico		
Teórico-Prático	5h	70
Prático / Laboratorial		
Orientação Tutória		
Projecto		
Total de Horas de Trabalho		156

Horas de Trabalho não Acompanhado	
Tipo de Actividade	Total de Horas
Estudo	84
Trabalhos / Trabalhos de Grupo	-
Projecto	-
Avaliação	2h30
Outra	

Docentes			
Tipo de Actividade	Nome	Habilitações	Categoria
Teórico			
Teórico-Prático	Carla Fidalgo, Paulo Rosa	Doutoramento, Mestrado	Professora Adjunta, Professor Adjunto Conv.
Prático e Laboratorial			
Orientação Tutória			
Projecto			
Docente Responsável	Carla Fidalgo		

Objectivos
<p>Desenvolvimento de espírito crítico, capacidade de coordenação e exposição, atitudes de reflexão e pesquisa, visando a aquisição de conhecimentos básicos indispensáveis para o conjunto de disciplinas do curso de Engenharia Civil, nomeadamente no âmbito da Álgebra Linear</p> <ul style="list-style-type: none"> Realizar operações matriciais básicas; Calcular determinantes, vectores e valores próprios; Resolver equações diferenciais lineares de ordem n; Resolver sistemas de equações diferenciais lineares de 1ª ordem; Compreender e aplicar conceitos relacionados com espaços vectoriais; Resolver e interpretar sistemas lineares usando teoria de matrizes; Compreender a imotância da álgebra linear e geometria analítica na engenharia;

- Reconhecer a importância dos algoritmos na álgebra linear;
- Resolver problemas reais cujo modelo seja dado por matrizes e sistemas.

Competências

- Comparar de modo crítico os resultados obtidos analiticamente com os obtidos computacionalmente;
- Selecionar de modo apropriado a informação disponível (monografias, livros, web, ...);
- Expor a solução dos problemas de modo claro e simples;
- Explicar os conceitos e a solução de problemas de modo adequado;
- Resolver, de modo autônomo, problemas práticos usando, os assuntos tratados nas aulas bem como outros que lhes estejam relacionados.

Conteúdos Programáticos

CAPÍTULO I Matrizes

- 1.1 Definições
- 1.2 Operações com matrizes e propriedades

CAPÍTULO II Sistemas de Equações Lineares

- 2.1 Condensação de matrizes e característica
- 2.2 Sistemas de equações lineares
- 2.3 Classificação e resolução de sistemas de equações lineares por condensação
- 2.4 Matriz inversa

CAPÍTULO III Determinantes

- 3.1 Definições e propriedades
- 3.2 Regra de Cramer

CAPÍTULO IV Espaços Vectoriais

- 4.1 Definições e exemplos
- 4.2 Subespaços vectoriais
- 4.3 Subespaço vectorial gerado por um conjunto de vectores
- 4.4 Dependência e independência linear
- 4.5 Bases e dimensão

CAPÍTULO V Valores e Vectores Próprios

- 5.1 Definições, cálculo e propriedades
- 5.2 Diagonalização
- 5.3 Teorema de Cayley-Hamilton

CAPÍTULO VI Equações diferenciais lineares de ordem n

- 6.1 Definições básicas
- 6.2 Equações lineares homogêneas com coeficientes constantes
- 6.3 Equações não homogêneas.

CAPÍTULO VII Sistemas de equações diferenciais lineares

- 7.1 Definições básicas
- 7.2 Problema da condição inicial
- 7.3 Princípio de sobreposição
- 7.4 Cálculo da solução de sistemas de 1ª ordem usando valores e vectores próprios
- 7.5 Sistemas não homogêneos

Bibliografia

- ANTON, H. - *Elementary Linear Algebra*, John Wiley & Sons, Inc, 2000.
- BOYCE, W. and DIPRIMA, R., *Elementary Differential Equations and Boundary Value Problems*, Wiley.
- BRAUN, M., *Differential Equations and Their Applications: an introduction to applied mathematics* (4th Ed.), Springer, N. Y..
- CABRAL, I., PERDIGÃO, C. and SANTIAGO, C., *Álgebra Linear – Teoria, Exercícios resolvidos e Exercícios propostos com soluções*, Escolar Editora, 2009.
- CARREIRA, A. and PINTO, G. – *Cálculo Matricial – Teoria Elementar*, Ciência e Técnica, 1999.
- FIDALGO, C. - *Álgebra Linear*, Instituto Superior de Engenharia de Coimbra.
- GOUVEIA, M. L. e ROSA, P. M., *Apontamentos de Análise Matemática II*, Departamento de Física e Matemática, ISEC, 2006.
- GRAHAM, A. - *Matrix Theory and Applications for Engineers*, Ellis Horwood Limited, 1979.
- JAMES, G. - *Modern Engineering Mathematics*, Prentice Hall, 2000.
- KREYSZIG, E., *Advanced Engineering Mathematics* (8th Ed.), Wiley.
- PINTO, G.; MONTEIRO, A.; MARQUES, C. – *Álgebra Linear e Geometria Analítica. Problemas e Exercícios*, McGraw-Hill, 2001. ISBN-13: 9789728298661.
- NICHOLSON, W. – *Elementary Linear Algebra with Applications*, PWS Publishing Company, 1986. ISBN-13: 9780871509024.
- SANTANA, A.; QUEIRÓ, J. – *Introdução à Álgebra Linear*, Gradiva, 2010. ISBN 9789896163723
- ZILL, D., *A First Course in Differential Equations with Modelling Applications* (7th Ed.), Brooks/Cole.

Condições de Obtenção e Dispensa de Frequência

Não aplicável.

Condições de Acesso a Exame

Todos os alunos inscritos à disciplina podem apresentar-se a exame.

Metodologia de Avaliação

Exame final escrito: 100%.

Exame de recurso: 100%

A aprovação requer a obtenção de pelo menos 9,5 valores, devendo as notas finais superiores a 17 valores ser defendidas em exame complementar.

Condições de Melhoria de Classificação

Artigo 25º REFRACTA

“Os alunos têm direito a efectuar uma melhoria de classificação por unidade curricular, mediante inscrição nos prazos fixados, numa das duas épocas de exames subsequentes àquela em que foi obtida aprovação, excluindo a época especial.”

Data	Assinatura do Docente Responsável pela Unidade Curricular
17 de Fevereiro de 2012	