

POLI ESCOLA SUPERIOR TECNOLOGIA GESTÃO TÉCNICO GUARDA	GUIA DE FUNCIONAMENTO DA UNIDADE CURRICULAR (GFUC)	MODELO PED.008.03
-------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------

Curso	Engenharia Civil						
Unidade curricular (uc)	Matemática Aplicada						
Ano letivo	2023/24	Ano	1º	Período	1º	ECTS	5.0
Regime	Obrigatório	Tempo de trabalho (horas)		Total: 140	Contacto: 60		
Docente(s)	Fernando Pires Valente						
<input type="checkbox"/> Responsável da UC ou	Fernando Pires Valente						
<input checked="" type="checkbox"/> Coordenador(a) Área/Grupo Disciplinar							
<input type="checkbox"/> Regente (cf. situação de cada Escola)							

GFUC PREVISTO

1. OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM

Proporcionar aos alunos conhecimentos e competências no domínio da análise numérica e da estatística que lhes permitam a compreensão de matérias de outras disciplinas do curso e a aplicação desses conhecimentos na vida profissional.

2. CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

Teoria dos erros

Erros absolutos e relativos. Aproximação de funções. Número de condição.

Equações não lineares

Separação de raízes. Estimação da aproximação. Equações polinomiais. Regras de Descartes, Lagrange e Budan. Métodos da bipartição, partes proporcionais, secante, Newton e ponto fixo.

Interpolação polinomial

Fórmulas de Lagrange e Newton. Diferenças divididas. Erros nas fórmulas de Lagrange e Newton. Interpolação inversa. Diferenças progressivas e regressivas. Interpolação com nós equidistantes. Fórmulas de Newton.

Sistemas de equações lineares

Introdução. Métodos diretos. Factorizações triangulares, LU, LDU, de Doolittle e Crout. Escolha de pivôt e número de condição. Normas de vetores e matrizes. Métodos iterativos, Jacobi e Gauss-Seidel. Formulação genérica. Estimativas de convergência.

Sistemas de equações não lineares

Método das aproximações sucessivas e Newton.

Aproximação

<p>POLI ESCOLA SUPERIOR TECNOLOGIA GESTÃO TÉCNICO GUARDA</p>	<p>GUIA DE FUNCIONAMENTO DA UNIDADE CURRICULAR (GFUC)</p>	<p>MODELO PED.008.03</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------



Aproximação de mínimos quadrados de um conjunto de pontos. Ajustamento de funções. Regressão linear.

Integração Numérica

Integração aproximada. Regras básicas de integração, dos trapézios e de Simpson. Erros de integração. Regras de integração composta. Fórmulas de Newton-Côtes de ordem superior.

Equações diferenciais

Integração por séries de Taylor. Método de Euler, convergência. Métodos de Runge-Kutta.

Teoria das probabilidades

Introdução. Conceito de probabilidade. Variável aleatória. Distribuições. Distribuições discretas e contínua. Distribuição normal.

Inferência estatística

Teoria da amostragem. Estimação pontual e intervalar.

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

Os conteúdos programáticos da UC são os conteúdos clássicos de qualquer disciplina semestral de Análise Numérica ou Métodos Numéricos e de Estatística num curso de engenharia de ensino superior, em Portugal ou qualquer país desenvolvido e permitem atingir os objetivos definidos no ponto 1.

4. BIBLIOGRAFIA PRINCIPAL

1. Valente, F. P., **Análise Numérica**, Edição do IPG, 2021.
2. Valente, F. P., **Análise Numérica**, Tópicos e Problemas, Edição do IPG, 2018.
3. Pina, H. L. G., **Métodos Numéricos**, Escolar Editora, 2010.
4. Valente, F. P., **Probabilidades e Estatística**, resumo da teoria e exemplos de aplicação, Apontamentos para a UC, 2016.
5. Valente, F. P., **Métodos Numéricos**, Coletânea de problemas de Métodos Numéricos resolvidos para a UC, 2019.
6. Guimarães, R. C. e Cabral, J. A. S., **Estatística**, McGraw-Hill, 1997.
7. Murteira, J. F. B.; Ribeiro, C. S.; Silva, J. A. e Pimenta, C., **Introdução à Estatística**, McGraw-Hill, 2001.
8. Asaithambi, N. S., **Numerical Analysis**, Saunders College Publishing, 1995.
9. Atkinson, K. E., **An Introduction to Numerical Analysis**, John Wiley & Sons, 1989.
10. Ralston, A. e Rabinowitz, P. A., **A First Course in Numerical Analysis**, McGraw-Hill, 1978.
11. Fonseca, J., **Estatística Matemática**, vol.1 e 2, Ed. Sílabo, 2001

<p>POLI ESCOLA SUPERIOR TECNOLOGIA GESTÃO TÉCNICO GUARDA</p>	<p>GUIA DE FUNCIONAMENTO DA UNIDADE CURRICULAR (GFUC)</p>	<p>MODELO PED.008.03</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------

5. METODOLOGIAS DE ENSINO (REGRAS DE AVALIAÇÃO)

Ensino teórico-prático com resolução prática de exemplos de aplicação. Dois testes durante o semestre com média de 10 valores e nota mínima de 5 valores em cada um. Frequência ou exame final.

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

A metodologia de ensino a utilizar é essencialmente teórico-prática, com a exposição teórica breve dos conceitos essenciais das matérias lecionada, seguida da resolução de problemas práticos, sempre que possível ligados a um curso de engenharia, com recurso a calculadora científica. Pretende-se assim que os conhecimentos adquiridos se consolidem de modo a que fiquem para a vida profissional.

7. REGIME DE ASSIDUIDADE

Não existe regime de assiduidade, recomenda-se que os alunos frequentem todas as aulas.

8. CONTACTOS E HORÁRIO DE ATENDIMENTO

Fernando Pires Valente, Gabinete 46, Ext. 1246, fpvalente@ipg.pt.

DATA

20 de setembro de 2023


ASSINATURAS

Assinatura dos Docentes, Responsável/Coordenador(a)/Regente da UC ou Área/Grupo Disciplinar

O(A) Docente


(assinatura)

O(A) Responsável pela Área/Grupo Disciplinar


(assinatura)