

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

<b>Curso</b>	<b>Ciência de Dados e Inteligência Artificial</b>					
<b>Unidade curricular (uc)</b>	<b>Métodos Numéricos</b>					
<b>Ano letivo</b>	2023/24	<i>Ano</i>	2.º	<i>Período</i>	2º	<i>ECTS</i> 6
<b>Regime</b>	Obrigatório	<i>Tempo de trabalho (horas)</i>		Total: 168	<i>Contacto: 75</i>	
<b>Docente(s)</b>	Fernando Pires Valente					
<input type="checkbox"/> <i>Responsável da UC ou</i>	<i>Área/Grupo Disciplinar</i>		Fernando Pires Valente			
<input checked="" type="checkbox"/> <i>Coordenador(a)</i>	<i>(cf. situação de cada Escola)</i>					
<input type="checkbox"/> <i>Regente</i>						

**GFUC previsto**
**1. OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM**

*Proporcionar aos alunos conhecimentos e competências no domínio da análise numérica que lhes permitam a compreensão de matérias de outras disciplinas do curso e a aplicação desses conhecimentos na vida profissional, nomeadamente, compreensão de conceitos básicos de teoria dos erros, capacidade de resolução de equações não lineares, realização de interpolações, resolução de sistemas de equações lineares e não lineares, resolução de problemas de aproximação e integração e resolução aproximada de equações diferenciais.*

**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**

*Fórmulas de Lagrange e Newton. Diferenças divididas. Interpolação inversa. Erros. Interpolação com nós equidistantes.*

**Sistemas de equações lineares**

*Métodos diretos. Factorizações triangulares. Métodos iterativos, Jacobi e de Gauss-Seidel. Convergência.*

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



**Sistemas de equações não lineares**

*Método das aproximações sucessivas e Newton.*

**Aproximação**

*Aproximação de mínimos quadrados de um conjunto de pontos. Ajustamento de funções. Aproximação de funções contínuas.*

**Integração numérica**

*Regras dos trapézios e Simpson. Erros. Regras composta. Fórmulas de Gauss.*

**Equações diferenciais**

*Integração por séries de Taylor. Método de Euler, convergência. Métodos de Runge-Kutta. Fórmulas de passo múltiplo.*

**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 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. Valente, F. P., **Métodos Numéricos**, Coletânea de problemas resolvidos para a UC, 2020.
4. Pina, H. L. G., **Métodos Numéricos**, Escolar Editora, 2010.
5. Conte, S. D. e De Boor, C., **Elementary Numerical Analysis**, McGraw-Hill, 1980.
6. Asaithambi, N. S., **Numerical Analysis**, Saunders College Publishing, 1995.
7. Atkinson, K. E., **An Introduction to Numerical Analysis**, John Wiley & Sons, 1989.
8. Hildedrand, F. B., **Introduction to Numerical Analysis**, Dover, 1974.
9. Ralston, A. e Rabinowitz, P. A., **A First Course in Numerical Analysis**, McGraw-Hill, 1978.

**5. METODOLOGIAS DE ENSINO (REGRAS DE AVALIAÇÃO)**

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

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

#### **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**

*Recomenda-se a presença em pelo menos 2/3 das horas de contacto.*

#### **8. CONTACTOS E HORÁRIO DE ATENDIMENTO**

Fernando Pires Valente, [fpvalente@ipg.pt](mailto:fpvalente@ipg.pt), Gabinete 46; Ext. 1246

#### **DATA**

**21 de fevereiro de 2024**

