instituto superior de engenharia de lisboa

Ficha de Unidade Curricular A3ES
Raciocínio Algorítmico e Programação
Licenciatura em Engenharia Informática e Multimédia

2025-26

1. Designação da unidade curricular

[4449] Raciocínio Algorítmico e Programação / Algorithmic Reasoning and Programming

2. Sigla da área científica em que se insere	INF
3. Duração	Unidade Curricular Semestral
4. Horas de trabalho	162h 00m
5. Horas de contacto	Total: 67h 30m das quais T: 22h 30m | TP: 45h 00m
6. % Horas de contacto a distância	Sem horas de contacto à distância
7. ECTS	6
8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular	[1896] Maria Paula de Brito Graça | Horas Previstas: 67.5 horas
9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular	[2129] José Manuel Ferreira Múrias | Horas Previstas: 67.5 horas [2137] Marco Décio Baptista Sousa | Horas Previstas: 67.5 horas [2233] Stefano Frizzo Stefenon | Horas Previstas: 67.5 horas

10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes).

Um estudante que conclua esta unidade curricular com sucesso deverá ser capaz de:

1. Compreender os principais componentes das tecnologias de informação fornecendo uma visão geral dos sistemas, ferramentas e práticas utilizadas para o processamento e gestão da informação;
2. Entender a arquitetura básica dos sistemas operativos e os fundamentos da linha de comandos, tais como navegação, manipulação de arquivos e gestão de programas;
3. Aplicar mecanismos de pensamento lógico e estruturado para o desenvolvimento de algoritmos elementares na resolução de problemas computacionais básicos;
4. Conhecer os fundamentos da programação usando a linguagem Java, adquirindo conceitos de lógica, estruturas de dados e sintaxe do Java.

10. Intended Learning objectives and their compatibility with the teaching method (knowledge, skills and competences by the students).

A student who successfully completes this course unit should be able to:

1. Understand the main components of information technology, providing an overview of the systems, tools, and practices used for information processing and management.
2. Grasp the basic architecture of operating systems and the fundamentals of command-line commands, such as navigation, file manipulation, and program management.
3. Apply logical and structured thinking mechanisms to develop elementary algorithms for solving basic computational problems.
4. Learn the fundamentals of programming using the Java language, acquiring concepts in logic, data structures, and Java syntax.

11. Conteúdos programáticos

I. Introdução às Tecnologias de Informação.
a. Conceitos fundamentais e evolução das TI;
b. Componentes de hardware: processadores, memória e armazenamento;
c. Tipos de software: sistemas operativos, software de desenvolvimento e aplicações;
d. Sistemas de numeração.

II. Conceitos de um Sistema Operativo, Organização da Informação e Linha de Comandos.
a. Navegação e comandos básicos;
b. Manipulação de arquivos e diretórios;
c. Variáveis de ambiente;
d. Automatização com scripts batch.

III. Introdução ao Pensamento Computacional e Programação.
a. Conceitos de abstração e raciocínio algorítmico;
b. Representação de algoritmos através de fluxogramas;
c. Lógica de programação;
d. Conceitos de modularização e funções;
e. Teste e depuração de algoritmos.

IV. Introdução à Programação em Java.
a. Introdução ao Java e sua história;
b. Mecanismos base de um programa;
c. Controlo de fluxo e tipos de dados estruturados;
d. Funções e modularização de código;
e. Depuração e tratamento de erros.

11. Syllabus

I. Introduction to Information Technology.
a. Fundamental concepts and evolution of IT;
b. Hardware components: processors, memory, and storage;
c. Types of software: operating systems, development software, and applications;
d. Numbering systems.

II. Concepts of an Operating System, Information Organization, and Command Line.
a. Navigation and basic commands;
b. File and directory manipulation;
c. Environment variables;
d. Automation with batch scripts.

III. Introduction to Computational Thinking and Programming.
a. Concepts of abstraction and algorithmic reasoning;
b. Algorithm representation through flowcharts;
c. Programming logic;
d. Concepts of modularisation and functions;
e. Testing and debugging algorithms.

IV. Introduction to Programming Using the Java Language.
a. Introduction to Java and its history;
b. Basic mechanisms of a program;
c. Flow control and structured data types;
d. Functions and code modularisation;
e. Debugging and error handling.

12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular

Objetivo 1, relacionado com o CP I: dá uma visão geral sobre a evolução das TI e proporciona uma base sólida para a compreensão dos seus principais componentes de hardware e tipos de software.

Objetivo 2, relacionado com o CP II: transmite as bases para a utilização de um sistema operativo através da linha de comandos. Inclui tópicos fundamentais para a familiarização com as operações básicas de sistemas operativos.

Objetivo 3, relacionado com o CP III: aborda lógica de programação, incluindo mecanismos condicionais e de repetição, que são essenciais para o desenvolvimento de algoritmos. A inclusão de abstração, modularização e fluxogramas, contribui para o desenvolvimento do raciocínio algorítmico.

Objetivo 4, relacionado com o CP IV: cobre os conceitos base da linguagem e as estruturas de controlo de fluxo, estruturas de dados, métodos e tratamento de erros, que são fundamentais para a aprendizagem e desenvolvimento de uma base sólida em programação Java.

12. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit´s intended learning outcomes

Objective 1, related to LO I: provides an overview of the evolution of IT and offers a solid foundation for understanding its main hardware components and types of software.

Objective 2, related to LO II: establishes the basics for using an operating system through the command line. It includes fundamental topics to familiarize users with basic operating system operations.

Objective 3, related to LO III: covers programming logic, including conditional and repetition mechanisms, which are essential for algorithm development. The inclusion of abstraction, modularization, and flowcharts contributes to the development of algorithmic reasoning.

Objective 4, related to LO IV: covers the basic language concepts and control flow structures, data structures, methods, and error handling, which are fundamental for learning and building a solid foundation in Java programming.

13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico

A metodologia de ensino baseia-se em aulas teórico-práticas.

As aulas teóricas utilizam uma abordagem expositiva e interativa.

Por cada tema são apresentados além dos conceitos, exemplos e guiões de exercícios desenvolvidos nas aulas práticas.

Os conceitos são posteriormente consolidados através da realização de trabalhos em grupo.

13. Teaching and learning methodologies specific to the curricular unit articulated with the pedagogical model

The teaching methodology is based on theoretical-practical classes.

The theoretical classes use an expository and interactive approach.

For each topic, along with the concepts, examples and exercise guides developed in the practical classes are presented.

The concepts are later consolidated through group work.

14. Avaliação

A avaliação é distribuída com exame final e compreende duas componentes pedagogicamente fundamentais: teórica (NT) e prática (NP), sendo a nota final NF = (NT + NP) / 2.

A componente teórica (NT) é realizada por exame final, sendo a nota mínima de 9.50 valores.

A componente prática tem 3 trabalhos práticos realizados em grupo com uma prova oral de validação da contribuição de cada estudante.

A nota da componente prática (NP) é obtida com base na média aritmética das notas dos trabalhos.

A nota mínima em cada trabalho prático é de 8.00 valores e na componente prática (NP) é de 9.50 valores.

14. Assessment

The assessment is continuous, with a final exam, and comprises two pedagogically fundamental components: theoretical (NT) and practical (NP), with the final grade NF = (NT + NP) / 2.

The theoretical component (NT) is assessed through a final exam, with a minimum grade of 9.50.

The practical component consists of 3 group assignments, with an oral exam to validate each student's contribution.

The grade for the practical component (NP) is the arithmetic average of the assignment grades.

The minimum grade for each practical assignment is 8.00, and for the practical component (NP), it is 9.50.

15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular

Nas aulas é dado o programa correspondente aos objetivos de aprendizagem (1), (2), (3) e (4). São apresentados exemplos e resolvidos exercícios.

Nas aulas laboratoriais pretende-se que os estudantes antecipem soluções, para isso, é fornecido antecipadamente um guia laboratorial.

Na discussão final é avaliado o trabalho, realizado autonomamente em grupo, com particular destaque para os relatórios, aproveitando a oportunidade para salientar aspetos manifestados nos objetivos de aprendizagem (1) a (4) que sejam considerados oportunamente relevantes.

15. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit´s intended learning outcomes

In the classes, the curriculum corresponding to learning objectives (1), (2), (3) and (4) is covered. Examples are presented, and exercises are solved.

In the laboratory sessions, students are expected to anticipate solutions; for this purpose, a lab guide is provided in advance.

In the final discussion, the group work carried out autonomously, is assessed, with particular emphasis on the reports. This serves as an opportunity to highlight aspects related to learning objectives (1) to (4) that are considered relevant at the time.

16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória

- Savitch, W. (2017). Java: An introduction to problem solving and programming (8th ed.). Pearson, ISBN:978-0134462035.
- The JavaTM Tutorials. Obtido 11 de novembro de 2024, de https://docs.oracle.com/javase/tutorial/index.html
- An A-Z Index of Windows CMD commands?SS64.com. Obtido 11 de novembro de 2024, de https://ss64.com/nt/

17. Observações

Unidade Curricular Obrigatória

Data de aprovação em CTC:

Data de aprovação em CP: