

ALGORITMOS E ESTRUTURAS DE DADOS I

Licenciatura em Engenharia de Sistemas Informáticos

Licenciatura em Engenharia de Sistemas Informáticos (pós-laboral)

Código: 10101

Área Científica Predominante: Ciência e Tecnologia da Programação

Docente: João Carlos Cardoso da Silva

Idioma de Instrução: Português

Regime: S1

Carga Letiva: 60h Carga Trabalho: 100h

ECTS: 6,0

Objetivos

Nesta unidade curricular pretende-se apresentar os conceitos fundamentais relativos à algoritmia e estruturas de dados bem como à programação estruturada. Pretende-se também desenvolver a capacidade de compreender e analisar problemas,

assim como de conceber e planear soluções estruturadas conducentes à sua resolução, utilizando a linguagem de programação C.

Resultados da Aprendizagem

Os alunos devem ser capazes de analisar problemas e propor uma implementação numa linguagem imperativa (linguagem C). Devem ser capazes de perceber o processo de codificação, compilação e execução.

Deverão ser capazes de utilizar estruturas condicionais e cíclicas, arrays, strings e estruturas.

Conteúdos Programáticos

1. Lógica de programação
 - 1.1 Algoritmos
 - 1.2 Formas de representação de algoritmos – pseudocódigo, matemática formal e fluxogramas
 - 1.3 Linguagens compiladas vs. Ling. Interpretadas
 - 1.4 Ciclo de desenvolvimento
 - 1.5 Abordagem estruturada e modular
2. Elementos e estruturas fundamentais de programação
 - 2.1 Variáveis vs. constantes; tipos de dados; identificadores;
 - 2.2 Tipos de dados e variáveis;
 - 2.3 Instruções elementares: leitura/input, escrita/output;
 - 2.4 Operadores e precedência.
3. Algoritmos de sequência simples
4. Estruturas de controlo: condicionais e cíclicas
5. Procedimentos e funções
 - 5.1 Variáveis locais vs. globais
 - 5.2 Passagem de parâmetros
 - 5.3 Retorno de valores
6. Tipos de dados complexos
 - 6.1 Dados estruturados
7. Apontadores
8. Algoritmos de procura

9. Algoritmos de ordenação

Bibliografia Recomendada

- Damas, Luís (1999), “Linguagem C”, 20.a edição, FCA – Editora de Informática Lda., série Tecnologias de Informação.
- Guerreiro, P. (2001), “Elementos de Programação com C”, 3.a edição, FCA – Editora de Informática Lda., série Tecnologias de Informação.
- Vasconcelos, J.B., Carvalho, J.V. (2005), “Algoritmia e Estruturas de Dados”, Centro Atlântico.
- Pereira, Alexandre (2013), “C e Algoritmos”, 1a edição, edições sílabo.

Métodos de Ensino e de Aprendizagem

Os conteúdos programáticos foram definidos tendo em vista a aprendizagem de uma linguagem de programação imperativa (linguagem C).

Assim a apresentação, exploração e implementação de técnicas de programação imperativa é abordada no início do programa da unidade curricular.

Os restantes pontos são dedicados à aprendizagem da linguagem de programação.

Métodos de Avaliação

A avaliação consiste na realização de dois trabalhos práticos individuais.

A avaliação final segue a seguinte fórmula:

$$AF = 40\% \cdot CP1 + 60\% \cdot CP2$$

CP1: nota obtida no primeiro trabalho prático ($CP1 \geq 9,5$)

CP2: nota obtida no segundo trabalho prático ($CP2 \geq 9,5$)