

Ficha de Unidade Curricular – (Versão A3ES 2018-2023)

1 Caracterização da Unidade Curricular.

1.1 Designação da unidade curricular (1.000 carateres).

Estruturas de Dados e Algoritmos (EDA - 3885)

1.2 Sigla da área científica em que se insere (100 carateres).

EE

1.3 Duração (100 carateres).

Semestral

1.4 Horas de trabalho (100 carateres).

148,5h

1.5 Horas de contacto (100 carateres).

67,5h; T: 45h; PL: 22,5h.

1.6 ECTS (100 carateres).

5,5

1.7 Observações (1.000 carateres).

1.7 Remarks (1.000 carateres).

2 Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular (preencher o nome completo) (1.000 carateres).

Fernando Manuel Fernandes Melício

4,5h

3 Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular (1.000 carateres).

Fernando Joaquim Ganhão Pereira

4,5h

José Carlos da Cruz Ponte Ribeiro

4,5h

4 Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (1.000 carateres).

Adquirir conhecimentos avançados em estruturas de dados, algoritmos e tipos de dados abstratos. Comparar as propriedades de diferentes algoritmos. Dominar a programação orientada por objetos. Dominar a utilização da linguagem de programação C++. Conceber programas com estruturas de dados e algoritmos complexos.

4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students). (1.000 characters).

To acquire advance knowledge in data structures, algorithms and abstract data types. To compare different algorithms properties To get well acquainted with OOP. To be familiarized

with C++ programming language. To implement programs with complex algorithms and data structures.

5. Conteúdos programáticos (1.000 carateres).

Programação estruturada em C++.

Programação com classes em C++.

Algoritmos de ordenação e pesquisa em tabelas ou listas.

Definição de árvores. Árvores binárias. Algoritmos de inserção, pesquisa e remoção

Análise de algoritmos e sua complexidade.

Tabelas de dispersão.

Definição de grafos. Matrizes de adjacência.

Algoritmos de procura e emparelhamento. Caminho mais curto e Fluxo máximo.

5. Syllabus (1.000 characters).

Structured programming with C++.

Classes in C++.

Sort and search algorithms.

Binary Trees. Insertion, search and delete algorithms.

Principles of algorithm analysis.

Graphs. Adjacency matrix.

Search and matching algorithms.

6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular (1.000 carateres).

O estudo de algoritmos e estruturas de dados complexos são introduzidos com base num programa coerente de conteúdos associado à resolução de trabalho laboratorial suportado em programas desenvolvidos pelos estudantes com utilização dum ambiente de desenvolvimento de software, Visual Studio da Microsoft.

6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes (1.000 characters).

The study of algorithms and complex data structures are introduced in a coherent set of topics associated with experimental work supported in the development of several programs written in C++ executed by the students with the help of Microsoft Visual Studio Integrated Development Environment.

7. Metodologias de ensino (avaliação incluída) (1000 carateres).

A unidade curricular é ministrada em aulas teóricas e laboratoriais. A avaliação de conhecimentos é constituída por uma componente teórica e uma componente prática. Na componente teórica é realizado uma prova escrita no final do semestre com nota mínima de 9,5 valores. A componente prática é avaliada pela realização de trabalhos práticos em grupo com entrega de relatórios dos mesmos e uma discussão oral na última semana de aulas com nota mínima de 9,5 valores. A nota final é dada pela média aritmética das duas componentes ($NF = (NT+NP)/2$).

7. Teaching methodologies (including assessment) (1.000 characters).

This course is taught in theoretical lectures and laboratory practice. This course evaluation is divided in two parts, a theoretical exam with a minimum of 9,5/20 grade and an experimental

part which is composed of several experimental work. To complete the practical part has to deliver a report for each work and an oral presentation. Minimum grade for this part is 9,5/20. Final grade is obtained by 50% of each part. ($NF = (NT+NP)/2$).

8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular (3.000 caracteres).

Os trabalhos experimentais servem para comprovar na prática que os conteúdos que são ministrados nas aulas teóricas são corretamente assimilados. Estes trabalhos são constituídos pelo desenvolvimento de pequenos programas em C++ que são encadeados para que o último trabalho seja um acumular de todos os anteriores.

8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes (3.000 characters).

Experimental work is used to show in practice that the topics ministered in theoretical lectures are well assimilated by students. These works are basically programs written in C++ linked together in a manner that the last work is a compilation of all the rest.

9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (1.000 caracteres).

"Data Structures and Algorithm Analysis in C++", 2nd ed., Mark Allen Weiss, Addison-Wesley, 1999.

"Algorithms in C++", Robert Sedgewick; Addison-Wesley, 1998.

"Programação em C++", Conceitos Básicos e Algoritmos, P. Rodrigues, P. Pereira, M. Sousa, FCA - Editora de Informática, 1998

"Programação em C++", Algoritmos e Estruturas de Dados, P. Rodrigues, P. Pereira, M. Sousa, FCA - Editora de Informática, 2000

"The C++ Programming Language", 3rd ed., Bjarne Stroustrup, Addison-Wesley, 1997