

Ficha de Unidade Curricular

Curso	Licenciatura em Engenharia Informática e de Computadores							
Designação UC	Algoritmos e Estruturas de Dados							
Área Científica	IC			Observações				
Ano	2	Semestre	3	Duração¹	Semestral			
ECTS	6	Horas de trabalho²	162	Horas de contacto³	TP	T	P	PL
					67,5			
Docente Responsável	Cátia Raquel Jesus Vaz							

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

Os estudantes que terminam com sucesso esta unidade curricular serão capazes de:

1. Conhecer, compreender e utilizar os algoritmos e as estruturas de dados fundamentais;
2. Analisar a correção e o desempenho de algoritmos simples;
3. Escolher de forma fundamentada as estruturas de dados mais adequadas a cada problema e aplicá-las na sua resolução;

Desenhar estruturas de dados ligadas e algoritmos para a sua manipulação.

Conteúdos programáticos (1.000 carateres).

(I) Algoritmos de ordenação elementares e avançados: *insertion sort*, *selection sort*, *bubblesort*, *quicksort*, *mergesort* e *heapsort*.

(II) Algoritmos de ordenação em tempo linear.

(III) Tipos de dados: pilhas, filas de espera, filas de prioridade, amontoados, árvores, conjuntos disjuntos, grafos.

(IV) Estruturas de dados fundamentais: *arrays*, listas ligadas, árvores binárias de pesquisa, tabelas de dispersão, listas e matrizes de adjacências.

(V) Algoritmos fundamentais sobre as diferentes estruturas de dados, como algoritmos de pesquisa e algoritmos de procura em grafos.

(VI) Técnicas para a análise e o desenho de estruturas de dados e algoritmos.

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

A coerência entre os conteúdos programáticos e os objetivos da unidade curricular é a seguinte:

- IV e III fornecem o essencial para atingir o objetivo 3;
- VI cobrem as técnicas de desenho e análise identificadas nos objetivos 2 e 4;
- Apesar de todos os conteúdos contribuírem para o objetivo 1, os mais relevantes são I, II, III, IV e V.

Metodologias de ensino (avaliação incluída) (1.000 carateres).

As aulas destinam-se à apresentação dos temas e de exemplos práticos de aplicação. Os tópicos principais são ainda explorados através da realização de séries de problemas, incluindo a implementação de soluções em Java. Os resultados da aprendizagem de (1) a (4) são avaliados individualmente através de uma componente teórica (CT) e uma de componente prática (CP): (CT– 60%) 2 testes parciais ou, em alternativa, exame. O 2º teste realiza-se na época normal de exames. Na época de recurso poderá ser repetido um dos testes parciais ou o exame. (CP- 40%) 3 séries de problemas realizadas em grupo e uma discussão final. Para ser aprovado na disciplina, o aluno deverá ter: nota em qualquer dos testes parcial superior ou igual a 8 valores; média dos testes ou nota do exame final superior ou igual a 10 valores; nota da discussão final superior ou igual a 10 valores.

¹ Anual, semestral, trimestral, ...

² Número total de horas de trabalho

³ Discriminadas por tipo de metodologia adotado (T - Ensino teórico; TP - Ensino teórico-prático; PL - Ensino prático e laboratorial; TC - Trabalho de campo; S - Seminário; E - Estágio; OT - Orientação tutorial; O - Outro)

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

A apresentação da teoria é adequada para introduzir os objetivos 1 e 2. Dadas as diferentes áreas em que a utilização de algoritmos e estruturas de dados permite resolver problemas, a realização de séries de problemas ao longo da disciplina é essencial para entender e ganhar experiência, isto é, para alcançar os objetivos 3 e 4.

Bibliografia de consulta/existência obrigatória (1.000 carateres).

T. Cormen, C. Leiserson, R. Rivest, C. Stein, *Introduction to Algorithms*, 3rd edition, MIT Press 2009, ISBN 9780262033848