

Caraterização da Unidade Curricular / Characterisation of the Curricular Unit

Designação da Unidade Curricular / Curricular Unit:	[318226] Algoritmos e Programação [318226] Algorithms and Programming		
Plano / Plan:	Licenciatura em Engenharia Informática V2		
Curso / Course:	Licenciatura em Engenharia Informática Computer Sciences Engineering		
Grau / Diploma:	Licenciado		
Departamento / Department:	Departamento de Informática		
Unidade Orgânica / Organic Unit:	Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Viseu		
Área Científica / Scientific Area:	Ciências Informáticas		
Ano Curricular / Curricular Year:	1		
Período / Term:	S1		
ECTS:	8		
Horas de Trabalho / Work Hours:	0212:00		
Horas de Contacto/Contact Hours:			
(T) Teóricas/Theoretical:	0019:30	(TC) Trabalho de Campo/Fieldwork:	0000:00
(TP) Teórico-Práticas/Theoretical-Practical:	0026:00	(OT) Orientação Tutorial/Tutorial Orientation:	0000:00
(P) Práticas/Practical:	0052:00	(E) Estágio/Internship:	0000:00
(PL) Práticas Laboratoriais/Practical Labs:	0000:00	(O) Outras/Others:	0000:00
(S) Seminário/Seminar:	0000:00		

Docente Responsável / Responsible Teaching

[3220] Joana Rita Da Silva Fialho

Docentes que lecionam / Teaching staff

[3105] JORGE ALEXANDRE DE ALBUQUERQUE LOUREIRO

[3220] JOANA RITA DA SILVA FIALHO

[3359] FILIPE MARQUES DA SILVA CABRAL PINTO

[3878] Paulo Jorge Lourenço Costa

[3922] Manuel Lopes

[3926] Miguel Domingos Ferreira

Objetivos de Aprendizagem

Aplicar metodologias e mecanismos abstratos de resolução de problemas.

Especificar algoritmos para resolução de problemas.

Fasear a implementação de um programa escrito numa linguagem de alto nível.

Learning Outcomes of the Curricular Unit

Apply methodologies and abstract mechanisms for resolving problems.

Specify algorithms for problem solving.

Implementation of a program written in a high level language.

Conteudos Programáticos

Teoria de programação: Conceitos básicos

- Introdução à programação e seus objectivos;
- Linguagens de programação;
- Metodologia de programação;
- Construção de um algoritmo.

Programação numa linguagem de alto nível (C)

- Estrutura de um programa em linguagem C;
- Tipos de dados básicos;
- Testes e condições - expressões e operadores; precedências;
- Estruturas de repetição;
- Funções;
- Dados estruturados (vetores e strings);
- Apontadores;
- Estruturas;
- Memória dinâmica.

Ficheiros

- acesso a ficheiros de texto;
- acesso a ficheiros binários.

Estudo e aplicação da Recursividade

Algoritmos de ordenação e pesquisa em tabelas (arrays)

- **algoritmos de ordenação:**
 - simples (e.g. Insertions Sort, Selection Sort, Bubble Sort);
 - avançados (e.g., Shell Sort);
 - alusão a outros algoritmos de ordenação.
- **algoritmos de pesquisa:**
 - pesquisa linear (sem e com sentinela);
 - pesquisa binária.

Conteudos Programáticos (Lim:1000)

Teoria de programação - conceitos básicos:

- Introdução à programação e seus objetivos;
- Linguagens de programação;
- Metodologia de programação;
- Construção de um algoritmo.

Programação numa linguagem de alto nível (C):

- Estrutura de um programa em linguagem C;
- Tipos de dados básicos;
- Testes e condições - expressões e operadores e precedências;
- Estruturas de repetição;
- Funções;
- Dados estruturados (vetores e strings);
- Apontadores:
- Estruturas;
- Memória dinâmica;

Estudo e aplicação da recursividade.

Ficheiros de texto e binários.

Algoritmos de ordenação e pesquisa em tabelas e código respetivo em C.

Syllabus (Lim:1000)

Programming Theory - basics:

- Introduction to Programming and its objectives;
- Programming languages;
- Programming Methodology;
- Construction of an algorithm.

Programming in a high level language (C):

- Structure of a program in C language;
- Basic data types;
- Tests and conditions - expressions and operators and its precedence;
- Repetition structures;
- Functions;
- Structured data (vectors and strings);
- Pointers;
- Structures;
- Dynamic Memory.

Study and usage of recursion.

Text and binary files.

Sorting algorithms and search in tables and respective C coding.

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

Os conteúdos são organizados de forma a permitir o desenvolvimento gradual das competências a atingir pelos alunos. Inicialmente é apresentado o modo como se deve resolver os exercícios, dando grande evidência à algoritmia.

Tanto nas aulas teóricas como teórico-práticas são ilustrados exemplos com complexidade crescente. É disponibilizado um conjunto de fichas de trabalho, das quais alguns dos exercícios são resolvidos nas aulas, sendo os alunos motivados para resolverem os restantes em horas não letivas da UC.

Nas aulas Práticas Laboratoriais, os alunos desenvolvem e testam programas num computador, usando a linguagem C.

Demonstration of the syllabus coherence with the curricular units' learning objectives

The contents are organized to allow the gradual development of skills to be achieved by students. First is presented the way to solve exercises, emphasizing in algorithms.

Examples with increasing complexity are illustrated both in theoretical and practical lectures.

A set of exercises is provided and solved in class. Students are motivated to resolve the remaining outside classes.

In laboratory classes, students develop and test programs in C language on a computer.

Metodologias de Ensino (Avaliação incluída)

A aprendizagem dos alunos nesta disciplina faz-se, fundamentalmente, através do estudo da matéria teórica e da análise e implementação de casos, baseados em situações reais, visando uma consolidação dos conceitos.

Do ponto de vista prático, os alunos são estimulados a trabalhar em grupo, através de instrumentos colaborativos, constituindo o seu empenhamento e a familiarização com esses meios um dos fatores relevantes na aprendizagem da unidade curricular, constituindo a sua utilização um elemento fundamental para a realização do Projeto Prático.

» Critérios de Avaliação

- Prova Escrita (Frequência ou Exame);

- Projeto Prático;

- Mini-Tarefas (mini-testes ou outras) realizados em aula para, se necessário, poder ser aconselhado a inscrever-se nas sessões de apoio disponibilizadas para recuperar lacunas na aprendizagem

- **Classificação Final** = Máximo(60% Prova Escrita + 40% Projeto Prático; 50% Prova Escrita + 40% Projeto Prático + 10% Mini-Tarefas).

O aluno é aprovado se a nota da **Prova Escrita e Projeto Prático** forem $\geq 8,0$ e **Classificação Final** $\geq 9,5$.

A Componente Prática é objeto de defesa obrigatória.

Os componentes de avaliação acima definidos são válidos para todos os momentos de avaliação, no ano letivo corrente.

Metodologias de Ensino (Avaliação incluída; Lim:1000)

A aprendizagem faz-se através do estudo da matéria teórica e da análise e implementação de casos, baseados em situações reais, visando a consolidação dos conceitos.

Os alunos são estimulados a trabalhar em grupo, usando instrumentos colaborativos, constituindo a sua utilização um elemento fundamental para a realização do Projeto Prático.

>> Critérios de Avaliação

- **Class. Final** = $\max(60\% \text{ Prova Escrita} + 40\% \text{ Proj. Prático}; 50\% \text{ Prova Escrita} + 40\% \text{ Proj. Prático} + 10\% \text{ Mini-tarefas})$

A Componente Prática é objeto de defesa obrigatória.

As componentes de avaliação acima definidas são válidas para todos os momentos de avaliação, no corrente ano letivo.

O aluno é aprovado se as notas da prova Escrita e do Proj. Prático forem $\geq 8,0$ e Classificação Final $\geq 9,5$.

Teaching Methodologies (Including evaluation; Lim:1000)

In this course, learning is primarily carried out through the study of theoretical concepts, case studies and implementation, based on real situations in order to consolidate concepts.

In practical classes and Project, students will be encouraged to work in groups, through collaborative tools, being an important element to develop the Project.

Evaluation Rules:

- Theoretical component (8.0 minimum);
- Practical Project (8.0 minimum).
- Mini-tasks

Evaluation: Student is approved if $\max[60\% \text{ Theoretical component} + 40\% \text{ Practical Project}; 50\% \text{ Theoretical component} + 40\% \text{ Practical Project} + 10\% \text{ Mini-Tasks}] \geq 9.5$.

The practical component has to be defended by any student.

All the evaluation components defined above are valid to all evaluations moments, along this school year.

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

A metodologia de ensino apresentada permite aos alunos adquirir um sólido conhecimento quer dos fundamentos teóricos quer das aplicações práticas das matérias lecionadas.

Nas aulas teóricas são expostos os fundamentos teóricos da unidade curricular, sempre acompanhados com exemplos ilustrativos da aplicabilidade da matéria. O docente da teórica, mostra a aplicação dos conceitos teóricos, em directo no computador, permitindo aos alunos dar o seu contributo.

A comunicação na unidade curricular é facilitada pela utilização da plataforma moodle, na qual são disponibilizados elementos relacionados com a mesma, nomeadamente o programa, normas, enunciados de provas, fichas e algumas considerações.

A frequência das aulas, a atitude proactiva do aluno perante as realidades que a unidade curricular apresenta e o esforço para a assimilação dos conteúdos programáticos, são cruciais para atingir os objectivos e competência da unidade.

Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes

Teaching methodology allows the students to acquire a solid knowledge either of theoretical concepts either their practical application.

In classes, theoretical concepts are presented, accompanied by illustrative examples of its applicability.

The teacher demonstrates the application of concepts approached in theoretical classes by implementing the problems in the computer, with interaction of students in reaching the solution.

The communication in this course is also carried out in the e-learning platform: Moodle, in which elements of study are available (course outline, exercises, assessment rules and examples).

Bibliografia / Bibliography

- Material de apoio às aulas disponibilizados na plataforma de e-learning Moodle
- The C Programming Language - 2nd Edition, Kernighan B W, Ritchie D M, Prentice Hall, 1988. COTA: 004.43 C KER PRO;
- Linguagem C (14.ª Edição), Damas L, FCA, 2006. COTA: 004.43 C DAM LIN;
- Algoritmos e Estruturas de Dados, Guimarães A N, Lages N A C, Livros Técnicos e Científicos Editora SA, 1985;
- Algorithms + Data Structures = Programs, Wirth N, Prentice Hall, 1984. COTA: 004.2 WIR;
- C: a Linguagem de Programação, Kernighan B W, Ritchie D M, Editora Campus, Rio de Janeiro, 1986. COTA: 004.43.C KER LIN;
- Data Structures Using C, Tenebaum A M, Langsam Y, Augenstein M J, Prentice Hall, 1990. COTA: 004.43 C TEN DAT.

Bibliografia / Bibliography (Lim:1000)

- Material de apoio às aulas disponibilizados na plataforma de e-learning Moodle
- The C Programming Language - 2nd Edition, Kernighan B W, Ritchie D M, Prentice Hall, 1988. COTA: 004.43 C KER PRO;
- Linguagem C (14.^a Edição), Damas L, FCA, 2006. COTA: 004.43 C DAM LIN;
- Algoritmos e Estruturas de Dados, Guimarães A N, Lages N A C, Livros Técnicos e Científicos Editora SA, 1985;
- Algorithms + Data Structures = Programs, Wirth N, Prentice Hall, 1984. COTA: 004.2 WIR;
- C: a Linguagem de Programação, Kernighan B W, Ritchie D M, Editora Campus, Rio de Janeiro, 1986. COTA: 004.43.C KER LIN;
- Data Structures Using C, Tenebaum A M, Langsam Y, Augenstein M J, Prentice Hall, 1990. COTA: 004.43 C TEN DAT.

Observações

«Observações»

Observations

«Observations»

Observações complementares