English version at the end of this document

Ano Letivo	2022-23
Unidade Curricular	LABORATÓRIO DE PROGRAMAÇÃO
Cursos	ENGENHARIA INFORMÁTICA (1.º ciclo)
Unidade Orgânica	Faculdade de Ciências e Tecnologia
Código da Unidade Curricular	14781068
Área Científica	CIÊNCIA DE COMPUTADORES
Sigla	
Código CNAEF (3 dígitos)	481
Contributo para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável - ODS (Indicar até 3 objetivos)	4, 8, 10
Línguas de Aprendizagem	Português-PT

Modalidade de ensino

Presencial.

Docente Responsável João Miguel de Sousa de Assis Dias

DOCENTE	TIPO DE AULA	TURMAS	TOTAL HORAS DE CONTACTO (*)
João Miguel de Sousa de Assis Dias	PL; T	T1; PL1; PL2	14T; 84PL
Peter Stallinga	PL	PL3; PL4; PL5	126PL
Docente A Contratar FCT 1	PL	PL3; PL4	84PL

* Para turmas lecionadas conjuntamente, apenas é contabilizada a carga horária de uma delas.

ANO	PERÍODO DE FUNCIONAMENTO*	HORAS DE CONTACTO	HORAS TOTAIS DE TRABALHO	ECTS
1º	S2	14T; 42PL	156	6

* A-Anual;S-Semestral;Q-Quadrimestral;T-Trimestral

Precedências

Sem precedências

Conhecimentos Prévios recomendados

A matéria de Programação Imperativa, cadeira do semente precedente.

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências)

Desenvolver com autonomia acrescida programas usando a linguagem C.

Dominar com proficiência a linguagem C.

Dominar a utilização de técnicas de depuração em C.

Dominar a utilização de técnicas de programação dinâmica.

Compreender o ciclo de desenvolvimento de software.

Descrever o mecanismo de chamada de funções e a pilha de execução.

Explicar a diferença entre a alocação dinâmica de memória e a alocação estática.

Saber utilizar estruturas dinâmicas de memória, como por exemplo listas ligadas.

Conhecer os fundamentos da programação gráfica usando Processing.

Tirar partido das técnicas básicas da programação gráfica em Processing, para desenvolver programas visuais simples, incluindo jogos.

Saber utilizar classes simples, em Processing.

Exprimir em C e em Processing os principais algoritmos elementares.

Explicar as principais diferenças entre a programação em C e a programação em Processing.

Conteúdos programáticos

Complementos de programação com C.

Funcionamento da pilha de execução, e alocação de memória.

Depuração em C. Utilização de gdb.

Estruturas e arrays de estruturas.

Tipos de dados dinâmicos. Arrays dinâmicos de cadeias de caracteres. Listas Ligadas.

Arrays a 2 dimensões.

Procedimentos de Ordem Superior: funções como argumentos e funções como valores.

Programação dinâmica.

Introdução à programação gráfica com Processing.

Utilização de classes em Processing.

Programação de jogos.

Metodologias de ensino (avaliação incluída)

Nas aulas teóricas, o professor faz exposição da matéria usando o quadro e o computador.

Nas aulas práticas, os alunos realizam trabalhos práticos e resolvem pequenos problemas de programação ou realizam trabalhos mais longos, no computador. Os alunos completarão a sua formação através de trabalho individual realizado fora das aulas.

A avaliação usa a modalidade de avaliação por frequência que é realizada por meio de minitestes, problemas de programação e por exame. O exame assume a forma de uma prova escrita, sem suporte computacional.

São admitidos ao exame apenas os alunos com nota frequência >= a 7.5 valores.

Caso um aluno tenha nota de frequência >= 9.5, pode optar por não fazer exame, valendo a nota da frequência 100% da nota final.

Caso contrário, a nota final é dada por 0.5 * frequência + 0.5 * exame.

O corpo docente reserva-se o direito de chamar qualquer aluno a oral. Nessas situações, a nota final será a nota da oral.

Bibliografia principal

The C Programming Language, Dennis M. Richie, Brian W. Kernighan, 1988.

Elementos de Programação com C, Pedro Guerreiro, 2006.

Getting Started with Processing, Casey Reas, Ben Fry, 2015.

Apresentações das aulas teóricas, disponíveis na Tutoria Eletrónica.

Academic Year	2022-23
Course unit	PROGRAMMING LABORATORY
Courses	INFORMATICS (COMPUTER SCIENCE) (1st Cycle)
Faculty / School	FACULTY OF SCIENCES AND TECHNOLOGY
Main Scientific Area	
Acronym	
CNAEF code (3 digits)	481
Contribution to Sustainable Development Goals - SGD (Designate up to 3 objectives)	4, 8, 10
Language of instruction	Portuguese-PT
Teaching/Learning modality	Lectures and labs.

Coordinating teacher João Miguel de Sousa de Assis Dias

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
João Miguel de Sousa de Assis Dias	PL; T	T1; PL1; PL2	14T; 84PL
Peter Stallinga	PL	PL3; PL4; PL5	126PL
Docente A Contratar FCT 1	PL	PL3; PL4	84PL

* For classes taught jointly, it is only accounted the workload of one.

Contact hours

T	TP	PL	TC	S	E	OT	O	Total
14	0	42	0	0	0	0	0	156

T - Theoretical; TP - Theoretical and practical ; PL - Practical and laboratorial; TC - Field Work; S - Seminar; E - Training; OT - Tutorial; O - Other

Pre-requisites

no pre-requisites

Prior knowledge and skills

Elementary programming, as taught in the preceding course, Imperative Programming.

The students intended learning outcomes (knowledge, skills and competences)

Develop with increased autonomy programs using the C language.

Master the C language with proficiency.

Master debugging techniques in C.

Master the use of dynamic programming techniques.

Understand the software development cycle.

Describe the function call mechanism and runtime stack.

Explain the difference between dynamic memory allocation and static allocation.

Know how to use dynamic memory structures, such as linked lists.

Know the basics of graphical programming using Processing.

Use the basic techniques of graphical programming in Processing, to develop simple visual programs, including games.

Know how to use simple classes in Processing.

Express in C and in Processing the main elementary algorithms.

Explain the main differences between C programming and Programming in Processing.

Syllabus

Complements of programming with C.

Call stack, heap and memory allocation.

Debugging in C. Use of gdb.

Structures and arrays of structures.

Dynamic data types. Dynamic string arrays. Linked Lists.

Arrays in 2 dimensions.

High-order methods: functions as arguments and functions as values.

Introduction to graphical programming with Processing.

Use of classes in Processing.

Game programming.

Teaching methodologies (including evaluation)

In the lectures, the teacher discusses the topics of the course, using the board and computer.

In the labs, students solve small programming problems or perform longer tasks following detailed scripts provided. Students complete their studies through individual work, done outside of class.

The evaluation uses the "evaluation by frequency modality", consisting of mini-tests, programming problems, and the final exam. The exam takes the form of a hand-written examination, without the use of a computer.

To be admitted to the exam, a student must have a minimum grade of 7.5 in the frequency component.

If a student has a frequency grade >= 9.5, he/she may choose to not take the exam. In that case, the final grade will be the frequency grade.

Otherwise, the final grade is obtained by the formula: grade = 0.5* frequency + 0.5* exam.

We reserve the right, in case of doubt about the evaluation, to call any student to an oral examination. In those situations, the final grade will be the oral grade.

Main Bibliography

The C Programming Language, Dennis M. Richie, Brian W. Kernighan, 1988.

Elementos de Programação com C, Pedro Guerreiro, 2006.

Getting Started with Processing, Casey Reas, Ben Fry, 2015.

Lectures slides, available at the learning management system.