

CURSO	Licenciatura em Informática		
UNIDADE CURRICULAR	Programação I	Obrigatória	X
		Opcional	
ÁREA CIENTÍFICA	Engenharia Informática		

Ano: 1º	Semestre: 1º	ECTS: 6	Horas de Contacto teórico práticas: 60h
---------	--------------	---------	---

OBJETIVOS DA APRENDIZAGEM

Para concluir com sucesso esta unidade curricular, os estudantes deverão demonstrar possuir os seguintes conhecimentos e capacidades:

1. Conhecer as técnicas fundamentais de programação;
2. Conhecer a estrutura da linguagem C;
3. Saber compilar e executar programas em C;
4. Saber escrever programas que utilizem as estruturas de decisão;
5. Saber escrever programas que utilizem as estruturas de repetição;
6. Saber utilizar funções de manipulação de strings;
7. Saber escrever programas que usem arrays;
8. Saber escrever programas que usem pointers e structures;
9. Criar programas que acedam a ficheiros;
10. Compreender os conceitos de classes e objetos e respetiva implementação em C++;
11. Saber escrever, compilar executar programas em C++ utilizando classes e objetos.

PROGRAMA

1. Técnicas básicas de programação
 - 1.1. Algoritmos e programas
 - 1.2. Programas e linguagens
 - 1.3. Tipos de dados
 - 1.4. Identificadores, variáveis e constantes
 - 1.5. Operadores e expressões
 - 1.6. Strings
 - 1.7. Estruturas de decisão e repetição
2. Apresentação da linguagem C
 - 2.1. Programas e linguagens de programação
 - 2.2. Contextualização da linguagem C perante os diferentes paradigmas de programação
 - 2.3. Compiladores e interpretadores
 - 2.4. Compilação e linkagem
 - 2.5. O código fonte e o executável
 - 2.6. Identificadores
 - 2.7. Constantes e strings de caracteres
 - 2.8. Operadores e funções
3. Variáveis, constantes e tipos básicos de dados

- 3.1. Declaração e inicialização de variáveis
- 3.2. Variáveis locais e globais
- 3.3. Constantes
4. Input e output
 - 4.1. A função *printf()*
 - 4.2. Data identifiers
 - 4.3. A função *scanf()*
 - 4.4. O operador *addressof*
5. Operadores
 - 5.1. Operadores e expressões
 - 5.2. Operadores aritméticos
 - 5.3. Operadores lógicos
 - 5.4. Operadores de comparação
 - 5.5. Operadores de incremento e decremento
6. Estruturas de decisão e repetição
 - 6.1. O statement *if*
 - 6.2. O statement *switch*
 - 6.3. O statement *while*
 - 6.4. O statement *for*
7. Funções
 - 7.1. Criar e aceder a funções
 - 7.2. Argumentos de funções
 - 7.3. O valor retornado pelas funções
 - 7.4. Recursividade
8. Arrays
 - 8.1. Declaração e inicialização de arrays
 - 8.2. Aceder aos elementos de arrays
 - 8.3. Arrays multidimensionais
9. Strings
 - 9.1. Conceito de string
 - 9.2. Inicializar strings de caracteres
 - 9.3. Funções básicas de strings
10. Pointers
 - 10.1. Aceder a variáveis através de endereços
 - 10.2. Variáveis do tipo pointer
 - 10.3. Programação de pointers para pointers
11. Structures
 - 11.1. Conceito de Structures
 - 11.2. Criar Structures
 - 11.3. Aceder aos membros das Structures
12. Ficheiros
 - 12.1. Ficheiros de Texto
 - 12.2. Ficheiros Binários
13. Elementos da linguagem C++
 - 13.1. Tipos de dados
 - 13.2. Input do teclado
 - 13.3. Output para o ecrã
14. Classes e objetos
 - 14.1. Conceitos base
 - 14.2. *Data members* e *function members*
 - 14.3. Comunicação entre objectos
 - 14.4. *Class Constructors*

- 14.5. Criar múltiplos objectos de uma classe
- 14.6. *Class Destructor*
- 14.7. *Herança de classes*
- 15. Desenvolvimento de uma Aplicação em C/C++

DEMONSTRAÇÃO DE COERÊNCIA ENTRE CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS E RESULTADOS DA APRENDIZAGEM

Para muitos alunos, esta cadeira pode constituir o primeiro contacto com uma linguagem de programação. Por esse motivo, antes de iniciar o estudo da linguagem C, são apresentados conceitos básicos de lógica de programação, usando uma linguagem de pseudocódigo. Posteriormente, e sem prejuízo do rigor e do formalismo, a linguagem C é apresentada através de exemplos simples de programas de input e output. A apresentação dos vários tipos de statements é acompanhada de exemplos de progressiva complexidade. A linguagem C++ é usada para apresentar os conceitos de classes e objetos.

METODOLOGIA DE ENSINO E AVALIAÇÃO

Todas as aulas são de natureza teórico-prática. Estão previstas 60 horas de contato. O tempo total de trabalho do aluno corresponde a 162 horas. A apresentação da estrutura das linguagens C e C++ é feita com base em exemplos apresentados pelo professor e em pequenos exercícios propostos aos alunos, como forma de facilitar a compreensão das estruturas e dos statements da linguagem. Esta evolução gradual permitirá que os alunos possam acompanhar o desenvolvimento da matéria e criar programas de complexidade crescente.

De acordo com o Regulamento de Funcionamento do ISTECC a avaliação é efetuada através de um exame escrito individual e obrigatório. Na classificação final, poderão ser considerados elementos de avaliação contínua, tais como testes, trabalhos individuais ou em grupo, assim como a participação nas aulas presenciais e em recursos de aprendizagem proporcionados por sistemas de e-learning.

DEMONSTRAÇÃO DE COERÊNCIA ENTRE METODOLOGIAS DE ENSINO E RESULTADOS DE APRENDIZAGEM

Ao longo do processo de aprendizagem da unidade curricular, os alunos participam e resolvem um vasto e diversificado número de exemplos e exercícios que lhes permitem adquirir familiaridade com as linguagens. A elaboração de uma aplicação final em C/C++, usando todos as estruturas da linguagem, designadamente as estruturas de decisão e repetição, as funções, os arrays, os pointers, as structures, os ficheiros e ainda, as classes e os objetos, permite adquirir os conhecimentos e as capacidades definidas como objetivos da unidade curricular.

BIBLIOGRAFIA

Fundamental:

Deitel, Paul e Deitel, Harvey (2016). *C How to Program - With an introduction to C++*

ROCHA, António; Introdução à Programação Utilizando C, Editora FCA
RODRIGUES, Pimenta; Programação em C++, Editora FCA

Complementar:

CARRIÇO, Rui; Introdução à Programação usando linguagem C, Edições Chambel
CARRIÇO, Rui; Linguagem C++, Edições Chambel
DAMAS, Luís; Linguagem C, Editora FCA
RITCHIE, Dennis; KERNIGHAN, Brian; The C Programming Language, Prentice Hall
MEYERS, Scot; Effective Modern C++, O'Reilly
ECKEL, Bruce; Using C++, MacGraw Hill
HENNEFELD, Julien; BAKER, Laura; BURCHARD, Charles. Using C++ An Introduction 2nd Edition, Brooks/Cole
GUERREIRO, Pedro; Programação de Classes em C++, Editora FCA

INTERNET:

Acesso a publicações da especialidade, gratuitamente, através da rede SPRINGER:
<https://link.springer.com/>