

Engenharia Electrotécnica e de Computadores

Licenciatura, 1º Ciclo

Plano: Despacho n.º 7795/2021 - 09/08/2021

Ficha da Unidade Curricular: Técnicas de Programação

ECTS: 6; Horas - Totais: 162.0, Contacto e Tipologia, TP:28.0; PL:42.0;

Ano | Semestre: 1 | S2

Tipo: Obrigatória; Interação: Presencial; Código: 911240

Área Científica: Sistemas Digitais e Computadores

Docente Responsável

Pedro Daniel Frazão Correia

Professor Adjunto

Docente(s)

Pedro Daniel Frazão Correia

Professor Adjunto

Objetivos de Aprendizagem

Dominar em toda a sua extensão a linguagem de programação C. Implementar e utilizar, estruturas de dados elementares lineares, hierárquicas e algoritmos básicos de ordenação. Aprender a classificar algoritmos segundo o seu tempo de execução.

Objetivos de Aprendizagem (detalhado)

1. Adquirir conhecimentos sobre aspetos avançados da linguagem de programação C, tais como: apontadores; funções e passagem de parâmetros; estruturas; memória dinâmica.
2. Aprender a implementar e consumir estruturas de dados elementares, utilizando a linguagem de programação C e Tipos de Dados Abstratos (ADTs-Abstract Data Types).
3. Aprender técnicas de análise e desenho de algoritmos e como classificar algoritmos segundo a estimativa do seu tempo de execução.
4. Aprender a implementar algoritmos de ordenação.
5. Aprender a implementar e consumir estruturas de dados hierárquicas, utilizando a linguagem de programação C e Tipos de Dados Abstratos (ADTs-Abstract Data Types).

Conteúdos Programáticos

Linguagem C: apontadores; passagem de parâmetros para funções; estruturas; memória dinâmica. ADTs; Listas; Filas; Pilhas; algoritmos; notação Big-O; selection sort; bubble sort; insertion sort; árvores binárias.

Conteúdos Programáticos (detalhado)

1. Aspetos avançados da linguagem C

1.1. Apontadores

1.1.1. Apontadores e tabelas

1.1.2. Aritmética de apontadores

1.1.3. Apontadores de apontadores

1.2. Passagem de parâmetros para funções

1.2.1. Passagem por valor

1.2.2. Passagem por referência

1.2.3. Passagem de tabelas

1.2.4. Passagem de parâmetros na linha de comando

1.3. Estruturas

1.3.1. Acesso aos membros de uma estrutura

1.3.2. Estruturas aninhadas

1.3.3. Passagem de estruturas para funções

1.3.4. Operações sobre estruturas

1.4. Memória Dinâmica

1.4.1. Alocação de memória

1.4.2. Libertação de memória

1.4.3. Estruturas de dados dinâmicas

2. Estruturas Elementares de Dados

2.1. Listas ligadas

2.2. Listas duplamente ligadas

2.3. Filas

2.4. Pilhas

3. Análise e desenho de algoritmos

3.1. Técnicas de análise e desenho de algoritmos

3.2. Notação Big-O

4. Algoritmos de ordenação

4.1. Selection Sort

4.2. Bubble Sort

4.3. Insertion Sort

Metodologias de avaliação

Avaliação em Época de Frequência:

- Trabalhos Práticos (20% - 4 Valores)
- Projeto Final (30% - 6 Valores)
- Teste escrito (50% - 10 Valores)

Outras Épocas de Exame:

- Trabalhos Práticos (20% - 4 Valores)
- Projeto Final (30% - 6 Valores)
- Teste escrito (50% - 10 Valores)

Todas as épocas de avaliação:

- Notas mínimas: Exame Escrito, 7/20 valores; Componente Prática (Trabalhos Práticos + Projeto Final), 10/20 valores.

Software utilizado em aula

Code Blocks; MinGW / GCC / GDB

Estágio

Não aplicável.

Bibliografia recomendada

- (1988). *The C Programming Language*.. Second Edition, Pearson. USA
(1988). *The C Programming Language*.. Second Edition, Pearson. USA
(1997). *Algorithms in C, Parts 1-4 Fundamentals, Data Structures, Sorting, Searching*.. 3rd Edition, Addison-Wesley. USA
(1997). *Algorithms in C, Parts 1-4 Fundamentals, Data Structures, Sorting, Searching*.. 3rd Edition, Addison-Wesley. USA
(1999). *Linguagem C*.. 1ª, FCA. Portugal
(1999). *Linguagem C*.. 1ª, FCA. Portugal
(2009). *Introduction to Algorithms, Third Edition*.. 3rd Edition, MIT Press. USA
(2009). *Introduction to Algorithms, Third Edition*.. 3rd Edition, MIT Press. USA
(2014). *Estruturas de Dados e Algoritmos em C*.. 3ª Edição, FCA. PT
(2014). *Estruturas de Dados e Algoritmos em C*.. 3ª Edição, FCA. PT

Coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos

O capítulo 1 permite atingir o objetivo 1 e é também suporte para atingir todos os restantes objetivos. O capítulo 2 permite atingir o objetivo 2. As matérias constantes do capítulo 3 contribuem diretamente para o capítulo 3 e são suporte para o capítulo 4. O capítulo 4 endereça o objetivo 4.

Metodologias de ensino

Aulas expositivas para apresentação dos conteúdos teóricos do programa; Aulas práticas

laboratoriais para resolução de problemas e consolidação de conhecimentos utilizando o computador; Apoio tutorial para esclarecimento de dúvidas.

Coerência das metodologias de ensino com os objetivos

Os conceitos teóricos subjacentes aos vários objetivos são lecionados com recurso a técnicas expositivas e a exemplos simples e ilustrativos de aplicação. Na componente prática laboratorial os alunos efetuam exercícios e/ou tutoriais com exemplos mais complexos e completos, para uma consolidação profunda dos conceitos transmitidos.

Língua de ensino

Português

Pré-requisitos

Não aplicável.

Programas Opcionais recomendados

Não aplicável.

Observações

Conceitos de programação e algoritmia. Conhecimentos elementares de C.
Objetivos de Desenvolvimento Sustentável:

- 4 - Garantir o acesso à educação inclusiva, de qualidade e equitativa, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos;
- 9 - Construir infraestruturas resilientes, promover a industrialização inclusiva e sustentável e fomentar a inovação;
- 11 - Tornar as cidades e comunidades inclusivas, seguras, resilientes e sustentáveis;

Docente responsável
