

**Engenharia Electrotécnica e de Computadores**

Licenciatura, 1º Ciclo

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

**Ficha da Unidade Curricular: Programação e Algoritmia**

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

Ano | Semestre: 1 | S1

Tipo: Obrigatória; Interação: Presencial; Código: 91124

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**

- 1 - Utilização de fluxogramas em algoritmos para a resolução de problemas.
- 2 - Construção de algoritmos usando uma linguagem de programação.
- 3 - Construção de programas computacionais usando o 'C' como linguagem de programação.

**Conteúdos Programáticos**

- 1- Conceitos básicos acerca de computação e computadores.
- 2- Algoritmos e linguagens.
- 3- Manipulação de informação.
- 4- Estruturas de decisão.
- 5- Estruturas de repetição.
- 6- Estruturas de dados compostas: arrays, estruturas.
- 7- Modularidade: procedimentos e funções.
- 8- Ponteiros e memória dinâmica.

## Conteúdos Programáticos (detalhado)

### 1 - Conceitos de computação e computadores:

- História da computação;
- Funcionamento do computador;
- Ergonomia.

### 2- Algoritmos e linguagens:

- Noções de lógica;
- Desenvolvimentos de algoritmos;
- Linguagens de especificação de algoritmos;
- Fluxogramas;
- Linguagens de programação.

### 3 - Manipulação de informação:

- Introdução à linguagem C;
- Tipos de dados básicos;
- Variáveis e constantes;
- Leitura de dados;
- Escrita de informação;
- Operadores:
  - Sobre inteiros;
  - Sobre reais;
  - Sobre caracteres;
  - Casting.

### 4- Estruturas de decisão condicional:

- Valores lógicos;
- Operadores lógicos e relacionais;
- Expressões lógicas;
- Decisão condicional:
  - If-else;
- Decisão por escolha:
  - Switch
  - Break
- Atribuição condicional: operador de decisão ? ;
- Blocos de instruções
- Indentação

### 5 - Estruturas de Repetição:

- Repetição com controlo inicial:
  - While
  - For
- Repetição com controlo final:
  - Do –while
- Alteração do fluxo de execução do ciclo:

- Break
  - Continue
  - Ciclos encadeados;
  - Ciclos infinitos;
  - Operadores de incremento e decrementos;
  - Atribuição composta;
- 6 - Estruturas de dados compostas:
- Arrays
    - Noção de Array;
    - Declaração e inicialização de arrays;
    - Leitura escrita e processamento de arrays;
    - Arrays multidimensionais.
  - Structs (Estruturas)
    - Noção de estruturas;
    - Declaração e inicialização de estruturas;
    - Leitura escrita e processamento de estruturas;
- 7 - Modularização de problemas:
- Definição de Procedimentos e Funções;
  - Passagem de parâmetros;
  - Tipos de Retorno;
  - Biblioteca de funções;
- 8 - Ponteiros e memória dinâmica:
- Ponteiros: Definição;
  - Passagem de parâmetros de funções por valor e por referência;
  - Strings:
    - Strings e caracteres;
    - Declaração e inicialização de strings;
    - Leitura escrita e processamento de strings;
    - Passagem de strings para funções;
    - Biblioteca string.h.
  - Alocação dinâmica de memória.

### **Metodologias de avaliação**

#### Avaliação Contínua:

Componente Teórica (70% (14 valores)): Duas Frequências sem consulta com mínimos de 7,00 em 20 na média aritmética das duas provas.

Componente Prática (30% (6 valores)): Trabalho Prático com mínimos de 10,00 em 20.

#### Exame:

Componente Teórica (70% (14 valores)): Prova sem consulta com mínimos de 7,00 em 20.

Componente Prática (30% (6 valores)): Nota do Trabalho Prático feito para a avaliação contínua

ou Prova sem consulta com mínimos de 10,00 em 20.

### **Software utilizado em aula**

Algorithmi; CodeBlocks IDE

### **Estágio**

Não aplicável

### **Bibliografia recomendada**

- Damas, L. (1999). *Linguagem C.. 1ª*, FCA. Portugal
- Kerninghan, B. e Ritchie, D. (1988). *The C Programming Language .. 2ª*, PEARSON EDUCATION (US). Portugal

### **Coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos**

A unidade curricular começa com os fundamentos da algoritmia e do paradigma de programação procedimental através da resolução de problemas com recurso a diagramas de fluxo. Posteriormente, utiliza-se a linguagem de programação C para consolidar o paradigma de programação procedimental.

### **Metodologias de ensino**

Aulas teórico-práticas: exposição da matéria e resolução de problemas.  
Aulas práticas: resolução de problemas práticos para consolidar os conhecimentos.

### **Coerência das metodologias de ensino com os objetivos**

Os conceitos teóricos são ensinados nas aulas teórico-práticas onde é feita uma primeira consolidação com pequenos exercícios e demonstração de casos práticos. Nas aulas práticas é realizada uma consolidação mais profunda com exercícios mais complexos. É proposto um trabalho de projeto de baixa complexidade para uma maior consolidação da programação e algoritmia usando a linguagem C.

### **Língua de ensino**

Português

### **Pré-requisitos**

Não aplicável.

## **Programas Opcionais recomendados**

Não aplicável.

## **Observações**

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;
  - 12 - Garantir padrões de consumo e de produção sustentáveis;
- 

**Docente responsável**

---