

Engenharia Informática

Licenciatura, 1º Ciclo

Plano: Despacho n.º 8644/2020 - 08/09/2020

Ficha da Unidade Curricular: Introdução à Programação e à Resolução de Problemas

ECTS: 7; Horas - Totais: 189.0, Contacto e Tipologia, TP:28.0; PL:42.0;

Ano | Semestre: 1 | S1

Tipo: Obrigatória; Interação: Presencial; Código: 911931

Área Científica: Programação e Computação

Docente Responsável

António Manuel Rodrigues Manso

Professor Adjunto

Docente(s)

António Manuel Rodrigues Manso

Professor Adjunto

Paulo Sérgio Correia Monteiro

Professor Adjunto Convidado

Objetivos de Aprendizagem

- 1) Conhecer e compreender os princípios da programação estruturada.
- 2) Projetar e analisar algoritmos para a resolução de problemas utilizando pseudocódigos e fluxogramas.
- 3) Implementar e testar algoritmos em linguagens de programação de alto nível.

Conteúdos Programáticos

1. Introdução aos algoritmos e à resolução de problemas.
2. Linguagens naturais e formais.
3. Cálculo computacional e tipos de dados simples
4. Processamento sequencial
5. Decisão condicional
6. Repetição e iteração

7. Modularização de programas.
8. Vetores e Matrizes
9. Programação numa linguagem de alto nível.

Conteúdos Programáticos (detalhado)

- 1) Introdução aos algoritmos e à resolução de problemas.
- 2) Linguagens naturais e formais:
 - a- Linguagens naturais e linguagens formais
 - b- Pseudocódigos e fluxogramas.
 - c- Linguagens de programação.
- 3) Cálculo computacional e tipos de dados simples:
 - a- Definição de tipos de dados.
 - b- Operadores e funções.
 - c- Expressões computacionais.
- 4) Processamento sequencial:
 - a- Definição de variáveis.
 - b- Instruções de leitura de dados.
 - c- Instruções de cálculo computacional.
 - d- Instruções de escrita de informação.
- 5) Decisão condicional:
 - a- Operadores relacionais e operadores lógicos.
 - b- Instruções para decisões simples.
 - c- Instruções para decisões múltiplas.
- 6) Repetição e iteração:
 - a- Iteração de um conjunto de valores.
 - b- Repetição com condições iniciais.
 - c- Repetição com condições finais.
 - d- Instruções para alterar o fluxo de ciclos.
- 7) Modularização de programas:
 - a- Abordagem top-down para a resolução de problemas.
 - b- Funções e procedimentos.
 - c- Parâmetros e retorno de funções.
 - d- Recursividade.
- 8) Vetores e matrizes:
 - a- Definição e manipulação de conjuntos de dados.
 - b- Algoritmos de ordenação e pesquisa.
 - c- Definição e manipulação de matrizes.
 - d- Algoritmos sobre matrizes.

- 9) Programação numa linguagem de alto nível:
- a- Introdução à programação em python.
 - b- Processamento de estruturas de dados simples.
 - c- Exploração de módulos e pacotes da linguagem.

Metodologias de avaliação

Avaliação prática: 50%

- Construção de um portefólio de algoritmos
- Resolução de testes práticos
- Nota mínima na avaliação prática: 10 valores em 20.

Avaliação teórica: 50%

- Teste teórico sem consulta.
- Nota mínima na avaliação teórica: 7 valores em 20.

Software utilizado em aula

Algorithmi
Google Colab
Pycharm
Plataforma de eLearning

Estágio

Não Aplicável

Bibliografia recomendada

- Cormen, T. e Leiserson, C. e Rivest, R. e , . (2009). *Introduction to Algorithms.* MIT Press. USA
- Costa, E. (2015). *Programação em Python - Fundamentos e Resolução de Problemas.* FCA. Lisboa

Coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos

Os conteúdos programáticos estão coerentes com os objetivos da unidade curricular porque o programa começa por abordar conceitos básicos de resolução de problemas através de algoritmos escritos em linguagens naturais e linguagens formais (objetivo 1)

A seguir são apresentadas as instruções de cálculo computacional e controlo de fluxo problemas que permitem projetar algoritmos simples, incrementado a sua complexidade através da modularização de algoritmos e da manipulação de conjuntos de dados(objetivo 2).

No último tópico é introduzida uma linguagem de alto nível onde os algoritmos podem ser implementados e testados em ambiente real (objetivo 3).

Metodologias de ensino

Aulas expositivas para apresentação e demonstração dos conteúdos programáticos. Aulas práticas para implementação e validação dos conceitos teóricos através da resolução de pequenos exercícios.

Coerência das metodologias de ensino com os objetivos

As metodologias de ensino adotadas na unidade curricular privilegiam a abordagem do saber fazer e aprender fazendo. Os métodos pedagógicos utilizados permitem que os alunos se envolvam de forma ativa na resolução de problemas encontrando de forma autónoma a solução explorando e desenvolvendo as suas capacidades cognitivas. A resolução de problemas com diferente grau de complexidade permite ao docente perceber e avaliar a evolução da aprendizagem de cada aluno.

Língua de ensino

Português

Pré-requisitos

Não Aplicável

Programas Opcionais recomendados

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;
-

Docente responsável
