

Unidade Curricular	Programação III	Área Científica	Ciências da Computação
Licenciatura em	Informática e Comunicações	Escola	Escola Superior de Comunicação, Administração e Turismo de Mirandela
Ano Letivo	2023/2024	Ano Curricular	2
Tipo	Semestral	Semestre	1
Nível	1-2	Créditos ECTS	6.0
Código	9188-320-2105-00-23		
Horas totais de trabalho	162	Horas de Contacto	T 15 TP - PL 45 TC - S - E - OT 20 O -

T - Ensino Teórico; TP - Teórico Prático; PL - Prático e Laboratorial; TC - Trabalho de Campo; S - Seminário; E - Estágio; OT - Orientação Tutoria; O - Outra

Nome(s) do(s) docente(s) António José Gonçalves Mourão

### Resultados da aprendizagem e competências

No fim da unidade curricular o aluno deve ser capaz de:

1. Descrever aplicações típicas para cada uma das diferentes estruturas de dados abordadas;
2. Desenvolver programas de complexidade média que usem as estruturas de dados abordadas;
3. Escolher a estrutura de dados mais apropriada para a resolução de um determinado problema, atendendo a factores como tempos de execução, espaço e especificidade do problema;
4. Adquirir, por esforço próprio, conhecimentos sobre estruturas de dados não abordadas na disciplina.

### Pré-requisitos

Antes da unidade curricular o aluno deve ser capaz de:

1. Ter conhecimentos avançados de Linguagens de Programação;
2. Ter facilidade e compreensão de formalismos e notações matemáticas.

### Conteúdo da unidade curricular

Introdução à Análise de Complexidade de Algoritmos: Complexidade temporal, complexidade espacial; Algoritmos computacionais: Pesquisa linear e binária em estruturas de dados estáticas; Algoritmos de ordenação; Estruturas de Dados Lineares: Listas ligadas, Stacks, Queues, Tabelas de Hash; Estruturas de Dados Não Lineares: Árvores Binárias, Árvores binárias de Pesquisa; Grafos.

### Conteúdo da unidade curricular (versão detalhada)

1. Noção de Algoritmo, Estruturas de Dados, Estruturas de dados x Eficiência algorítmica.
2. Análise de Algoritmos:
  - Complexidade espacial e temporal, Notação de O Grande;
  - Análise assintótica de níveis de complexidade: diferenças entre melhor, pior e caso médio.
3. Algoritmos de Pesquisa em vetores:
  - Pesquisa Sequencial e Binária;
  - Análise assintótica de níveis de complexidade espacial e temporal.
4. Algoritmos de Ordenação em vetores:
  - InsertSort, SelectionSort, Bubble Sort, QuickSort, Merge Sort, Heap Sort;
  - Análise assintótica de níveis de complexidade espacial e temporal.
5. Estruturas de Dados Lineares:
  - Listas ligadas simples, duplas e circulares, Pilhas (Stack), Filas (Queue), Tabelas de Hash;
  - Análise assintótica de níveis de complexidade espacial e temporal.
6. Estruturas de Dados Não Lineares:
  - Árvores Genéricas, Árvores Binárias, Árvores Binárias de Pesquisa, Grafos;
  - Análise assintótica de níveis de complexidade espacial e temporal.

### Bibliografia recomendada

1. Esakov, J. & Weiss, T. (1998). Data Structures, An Advanced Approach Using C". Prentice Hall International Editions. ISBN: 0131988476
2. Matos, P. (2006). IPB-Estruturas de Dados. Bragança
3. Petzold, C. (2013). NET Book Zero - What the C or C++ Programmer Needs to Know About C# and the . NET Framework. Acedido em 16/09/2019 em <http://www.charlespetzold.com/dotnet/index.html>
4. Preiss, B. R. (2013). Data Structures and Algorithms with Object-Oriented Design Patterns in C#.
5. Rocha, A. (2014). Estruturas de Dados e Algoritmos em C. FCA. 3ª edição ISBN: 978-972-722-769-3

### Métodos de ensino e de aprendizagem

Análise de problemas e apresentação de soluções seguida de uma parte de implementação prática a realizar em aula e durante o espaço de estudo acompanhado, nos quais se pretende consolidar os conceitos teóricos discutidos.

### Alternativas de avaliação

- Avaliação Final (todos os alunos) - (Ordinário, Trabalhador) (Final, Recurso, Especial)
- Trabalhos Laboratoriais - 10% (Opcional. Desafios Semanais colocados aos alunos para resolução fora do horário das aulas)
- Trabalhos Práticos - 40% (Obrigatória. Nota Mínima: 7 valores)
- Exame Final Escrito - 50% (Obrigatória. 60% caso a classificação seja superior à dos Trab.Lab..Nota Mínima: 7 valores.)

### Língua em que é ministrada

Português, com apoio em inglês para alunos estrangeiros

### Validação Eletrónica

António José Gonçalves Mourão	Vítor José Domingues Mendonça	Anabela Neves Alves de Pinho	Luisa Margarida Barata Lopes
15-10-2023	19-10-2023	19-10-2023	20-10-2023