

Unidade Curricular	Algoritmos e Estruturas de Dados	Área Científica	Ciências Informáticas														
CTeSP em	Desenvolvimento de Software	Escola	Escola Superior de Tecnologia e de Gestão de Bragança														
Ano Letivo	2023/2024	Ano Curricular	1	Nível	0-1	Créditos ECTS	3.0										
Tipo	Semestral	Semestre	2	Código	4088-713-1202-00-23												
Horas totais de trabalho	81	Horas de Contacto	T -	TP	10	PL	20	TC	-	S	-	E	-	OT	-	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) Evandro Pires Alves, Helder Francisco Silva Vieira, Paulo Duarte Ferreira Gouveia

### Resultados da aprendizagem e competências

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

1. avaliar a eficiência das soluções algorítmicas
2. desenhar as estruturas de dados de uma aplicação informática de pequena e média complexidade, de acordo com o paradigma de POO
3. compreender e definir, usando programação genérica, algumas das estruturas de dados abstratas (ADTs) mais importantes
4. construir as estruturas de dados de baixo nível e respetivos algoritmos que dão suporte dinâmico às ADTs principais

### Pré-requisitos

Antes da unidade curricular o aluno deve ser capaz de:  
Saber programar numa linguagem orientada a objetos

### Conteúdo da unidade curricular

Avaliação de algoritmos; regras elementares de desenho de estruturas de dados; os tipos de dados abstratos (ADTs) lista, pilha, fila, dicionário, árvores binárias de pesquisa e heaps; implementação das estruturas de dados lineares que dão suporte dinâmico à realização dos ADTs.

### Conteúdo da unidade curricular (versão detalhada)

1. Análise de algoritmos
  - eficiência algorítmica
  - análise assintótica
  - notação big-Oh
2. Alguns recursos do C# para a implementação de ADTs
  - tipos de dados abstratos (ADTs)
  - classes vs interfaces
  - classes genéricas
  - tratamento de exceções
3. Definição e implementação de estruturas de dados lineares
  - listas simples e duplamente ligadas
  - stack (pilha) baseada num array
  - stack baseada numa lista ligada
  - queue (fila) baseada num array circular
  - queue baseada numa lista ligada
  - deque (fila com dupla terminação) baseada num array circular
  - deque baseada numa lista duplamente ligada
  - dicionários
  - Implementação de iteradores
4. Estruturas em árvore
  - definição de estruturas em árvore
  - algoritmos de travessia
  - árvores de decisão
  - árvores binárias de pesquisa
  - filas prioritárias baseadas em heaps

### Bibliografia recomendada

1. "Data Structures and Algorithms using C#", Michael McMillan, Cambridge University Press, 2007
2. "Data Structures and Algorithms: Annotated Reference with Examples", Granville Barnett, and Luca Del Tongo, 2008
3. "C# 7. 0 com Visual Studio – Curso Completo", Henrique Loureiro, FCA, 2017

### Métodos de ensino e de aprendizagem

As aulas são de cariz teórico-prático, dividindo-se em dois tipos de períodos: - períodos de exposição, durante os quais o docente apresenta os conteúdos, recorrendo de forma intercalada aos métodos expositivos e interrogativos; - períodos de desenvolvimento e implementação. O período não-presencial visa o estudo da matéria dada e a execução de tarefas e trabalhos de cariz prático.

### Alternativas de avaliação

1. Alternativa 1 - (Ordinário, Trabalhador) (Final)
  - Trabalhos Práticos - 60%
  - Exame Final Escrito - 40% (nota mínima de 5 valores em 20)
2. Alternativa 2 - (Ordinário, Trabalhador) (Recurso, Especial)
  - Exame Final Escrito - 100%

### Língua em que é ministrada

Português

## Validação Eletrónica

Evandro Pires Alves, Helder Francisco Silva Vieira, Paulo Duarte Ferreira Gouveia	Tiago Miguel Ferreira Guimaraes Pedrosa	Paulo Jorge Teixeira Matos	José Carlos Rufino Amaro
08-03-2024	14-03-2024	16-03-2024	24-03-2024