

Informação Geral:

Unidade Orgânica	Escola Superior de Tecnologia e Gestão	Ano Letivo	2017/2018
Curso	Licenciatura em Engenharia Informática (D) [9119]	Grau	Licenciatura
Ano Curricular	2	Período	S1
UC/Módulo	Algoritmos e Estruturas de Dados	ECTS	6
Área Científica	Engenharia Informática - Sistemas de Informação	Carácter	Obrigatório
Horas Totais	162	T 0	TP 30
		PL 45	TC 0
		S 0	E 0
		OT 0	

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

Docente responsável:

António Carlos Alves Urbano

Docentes que lecionam a unidade curricular:

José Manuel Magno Lopes (120,00 horas semanais de contacto: TP: 30,00; PL: 45,00; PL: 45,00;)

António Carlos Alves Urbano (165,00 horas semanais de contacto: TP: 30,00; PL: 45,00; PL: 45,00; PL: 45,00;)

Marco Paulo Monteiro Ferreira (90,00 horas semanais de contacto: PL: 45,00; PL: 45,00;)

João Pedro Ferreira Ramos (90,00 horas semanais de contacto: PL: 45,00; PL: 45,00;)

Pré-requisitos:

Não tem.

Idioma:

Português e Inglês

Enquadramento:

Esta UC pertence ao 2º ano e complementa os conceitos apreendidos no 1º ano em Programação I e Programação II. O estudante adquire competências para utilização e implementação de algoritmos e estruturas de dados na resolução dos problemas de engenharia de software.

Objetivos de aprendizagem:

- C1. Conhecimentos sobre Programação Orientada aos Objetos
- C2. Capacidade de desenvolver aplicações utilizando arquiteturas de software (MVC)
- C3. Capacidade de armazenar (gravar e ler) eficientemente dados através de streams
- C4. Estudo de conceitos básicos e fundamentos sobre estruturas de dados e algoritmos
- C5. Capacidade de analisar estratégias de implementação destas estruturas de dados

C6.Capacidade de aplicar as estruturas de dados e algoritmos mais apropriados no desenvolvimento de projetos

C7.Capacidade de analisar a complexidade de um algoritmo

Programa:

Conteúdos Programáticos:

- 1.Breve revisão sobre POO
- 2.Arquitetura de software MVC
- 3.Noções básicas de Streams
- 4.Estruturas de dados genéricas
 - 4.1.Tabelas (revisões)
 - 4.2.Listas
 - 4.3.Pilhas e filas
 - 4.4.Tabelas de hash
 - 4.5.Árvores binárias
- 5.Análise de algoritmos
 - 5.1.Comparar diferentes algoritmos que resolvem o mesmo problema
 - 5.2.Notação Big-Oh (simplificada)
- 6.Recursividade
 - 6.1.Conceito de recursividade
 - 6.2.Vantagens e desvantagens da sua utilização

Fundamentação da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos/competências da unidade curricular:

Os conteúdos programáticos lecionados contribuem para as competências gerais estabelecidas para a UC da seguinte forma:

- 1.Breve revisão sobre POO (C1)
- 2.Arquitetura de software MVC (C2)
- 3.Noções básicas de Streams (C3)
- 4.Estruturas de dados genéricas (C4, C5, C6)
 - 4.1.Tabelas (revisões)
 - 4.2.Listas
 - 4.3.Pilhas e filas
 - 4.4.Tabelas de hash
 - 4.5.Árvores binárias
- 5.Análise de algoritmos
 - 5.1.Comparar diferentes algoritmos que resolvem o mesmo problema – (C7, C8)
 - 5.2.Notação Big-Oh (simplificada) – (C7, C8)
- 6.Recursividade
 - 6.1.Conceito de recursividade – (C5, C7, C8)
 - 6.2.Vantagens e desvantagens da sua utilização – (C5, C7, C8)

Metodologia de Ensino / Aprendizagem:

Presencial:

- 1.Ensino teórico-prático
 - 1.1.Apresentação dos conceitos sobre algoritmos e estruturas de dados
 - 1.2.Exemplificação e aplicação a problemas reais
- 2.Ensino prático

- 2.1. Resolução de problemas através da programação de algoritmos e aplicação de estruturas de dados
- 2.2. Análise crítica dos resultados
- 3. Atendimento presencial aos estudantes
- 3.1. Sessões de orientação pessoal para conduzir o processo de aprendizagem e esclarecerem-se dúvidas

Autónoma:

- 1. Estudo
 - 1.1. Leitura da bibliografia indicada e resolução de exercícios de forma a aprofundar e complementar o conhecimento
 - 1.2. Resolução dos exercícios recomendados pela unidade curricular
- 2. E-aprendizagem
 - 2.1. Consulta de material relativo à unidade curricular

Recursos Específicos:

- 1. Ensino teórico-prático – sala de aula normal
- 2. Ensino prático – laboratório informático com computadores contendo:
 - 2.1. JDK (Java Development Kit)
 - 2.2. IntelliJ
 - 2.3. jGrasp
- 3. Atendimento presencial aos estudantes – gabinete ou sala de aula normal

Avaliação:

Descrição:

Avaliação Periódica:

- 2 testes práticos (prova prática em computador) = 40% + 60%

Avaliação Final:

- 1 teste prático (prova prática em computador) - 100%

As melhorias de classificação devem ser realizadas integralmente, não sendo salvaguardadas notas parcelares para este efeito.

Número de elementos de avaliação final:	1
--	---

Número de elementos de avaliação contínua/periódica:	2
---	---

Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

As metodologias de ensino usadas contribuem para as competências gerais estabelecidas para a UC da seguinte forma:

Presencial

- 1. Ensino teórico-prático
 - 1.1. Apresentação dos conceitos sobre algoritmos e estruturas de dados – (C1, C4, C5, C7)
 - 1.2. Exemplificação e aplicação a problemas reais – (C6, C7)
- 2. Ensino prático
 - 2.1. Resolução de problemas através da programação de algoritmos e aplicação de estruturas de dados – (C2, C3, C5, C8)
 - 2.2. Análise crítica dos resultados – (C6, C7)
- 3. Atendimento presencial aos estudantes
 - 3.1. Sessões de orientação pessoal para conduzir o processo de aprendizagem e esclarecerem-se dúvidas – (C1, C2, C3, C4, C5, C6, C7, C8)

Autónoma

- 1. Estudo
 - 1.1. Leitura da bibliografia indicada e resolução de exercícios de forma a aprofundar e complementar o conhecimento – (C4, C5,

C6, C7)

1.2.Resolução dos exercícios recomendados pela unidade curricular – (C6, C8)

2.E-aprendizagem

2.1.Consulta de material relativo à unidade curricular – (C4, C5, C6, C7)

Bibliografia:

Recomendada:

- Data structures & problem solving using Java (4ª edição), Mark Allen Weiss, Addison Wesley, 2009, ISBN: 978-0321541406
- Data Structures and Algorithms in Java (3ª edição), Adam Drozdek, Cengage Learning Asia, 2008, ISBN: 978-9814239233
- Thinking in Java (4ª edição), Bruce Heckel, Prentice-Hall, 2006, ISBN: 978-0131872486
- Data structures & algorithm analysis in Java, Mark Allen Weiss, Addison Wesley, 1998, ISBN: 978-0201357547
- Data structures in Java, Thomas Standish, Addison Wesley, 1997, ISBN: 978-0201305647
- Algorithms in C (3ª edição), Robert Sedgewick, Addison Wesley, 1997, ISBN: 978-0201314526

Complementar:

- Introduction to algorithms (3ª edição), Cormen, Leiserson and Rivest, MIT Press, 2009, ISBN: 978-0262033848
- Programação Orientada aos Objectos em Java 2, F. Mário Martins, FCA, 2000, ISBN: 978-9727221967
- The Java Tutorials, <http://download.oracle.com/javase/tutorial/>
- Understanding Object-Oriented Programming with Java, Timothy Budd, Addison-Wesley, 1999, ISBN: 978-0201612738
- Introduction to Programming Using Java: An Object-Oriented Approach (2ª edição), David M. Arnow, Geral Weiss, Addison-Wesley, 2003, ISBN: 978-0321200068
- The Java Tutorial (2ª edição), Mary Campione & Kathy Wallrath, Sunsoft Press, 1998, ISBN: 978-0201310078
- The Java Handbook, Patrick Naughton, Osborne/Mc Graw-Hill, 1996, ISBN: 978-0078821998