

**Plano de estudos / Study plan**

Unidade Curricular	Horas	ECTS
<b>1º Ano</b>		
Álgebra Linear / Linear Algebra	45	5
Fundamentos de Programação / Programming Fundamentals	60	6
Fundamentos de Bases de Dados / Database Fundamentals	60	6
Matemática I / Mathematics I	60	6
Arquitetura de Computadores / Computer Architecture	30	3
Fundamentos de Física / Physics Fundamentals	45	4
Algoritmos e Estruturas de Dados / Algorithms and Data Structures	60	6
Programação de Bases de Dados / Database Programming	60	6
Matemática II / Mathematics II	60	6
Tecnologias Multimédia / Multimedia Technologies	45	5
Sistemas Operativos / Operating Systems	45	4
Sistemas Digitais / Digital Systems	30	3
<b>2º Ano</b>		
Programação Orientada a Objetos / Object Oriented Programming	60	6
Redes e Comunicação de Dados I / Networks and Data Communication I	60	6
Programação Web - Cliente / Web Programming - Client	60	6
Estatística / Statistic	60	6
Análise e Modelação de Sistemas / Systems Analysis and Modeling	30	3
Arquitetura de Sistemas de Informação / Information Systems Architecture	30	3
Programação Avançada / Advanced Programming	60	6
Redes e Comunicação de Dados II / Networks and Data Communication II	60	6
Programação Web - Servidor / Web Programming - Server	60	6
Engenharia de Software / Software Engineering	30	3
Programação Dispositivos Móveis / Mobile Programming	60	6
Interfaces e Usabilidade / Interfaces and Usability	30	3
<b>3º Ano</b>		
Laboratório de Programação / Programming Lab	60	6
Inteligência Artificial / Artificial Intelligence	60	6
Gestão das Organizações / Organizational Management	60	5
Gestão de Projetos / Project Management	60	5
Tecnologias Web Avançadas / Advanced Web Technologies	30	3
Projeto de Engenharia Informática / Informatics Engineering Project	30	5
Estágio	30	5
Sistemas Distribuídos / Distributed Systems	30	3
Segurança Informática / Computer Security	45	3
Comércio Eletrónico e Marketing Digital / E-commerce and Digital Marketing	45	4
Projeto Aplicado de Engenharia Informática / Applied Informatics Engineering Project	60	20
Estágio	500	20

## Ficha de Unidade Curricular

1º Ciclo | Engenharia Informática (L) (ISLA Gaia)

Álgebra Linear

*Linear Algebra*

Estabelecimento / Faculty

ISLA - Instituto Politécnico de Gestão e Tecnologia (ISLA Gaia)

Unidade Orgânica / School

ISLA GAIA - Escola Superior de Tecnologia

Curso / Course	Engenharia Informática (L) (ISLA Gaia) <i>Computing Engineering</i>
Plano Curricular / Curricular Plan	Despacho n.º 6823/2020, de 1 de julho, alterado pelo Despacho n.º 13073/2022, de 10 de novembro <i>Despacho n.º 6823/2020, de 1 de julho, alterado pelo Despacho n.º 13073/2022, de 10 de novembro</i>
Ramo / Branch	Tronco comum <i>Tronco comum</i>
Grau ou Diploma / Degree	Licenciatura <i>Bachelor</i>

Unidade Curricular / Course Unit	Álgebra Linear <i>Linear Algebra</i>
Nível / Level	1º Ciclo <i>1st Cycle</i>
ECTS	5
Código / Number	2091
Tipo / Type	Semestral <i>Semester</i>
Ano e Semestre / Year and Semester	1º Ano / 1º Semestre <i>1º Year / 1st Semester</i>
Estágio Profissional / Traineeship	Não <i>No</i>

<b>Horas Contacto / Contact Hours</b>	(T) Teórica / <i>Theoretical</i>	0000:00	<b>Total horas de contacto / Sum contact hours</b>	0045:00
	(TP) Teórico-Pratica / <i>Theory/Practical</i>	0043:00		
	(PL) Prática laboratorial / <i>Laboratory practice</i>	0000:00		
	(TC) Trabalho de campo / <i>Field research</i>	0000:00		
	(S) Seminário / <i>Seminar</i>	0000:00		
	(E) Estágio / <i>Traineeship</i>	0000:00		
	(OT) Orientação tutorial / <i>Tutorial guidance</i>	0000:00		
	(O) Outra / <i>Other</i>	0002:00		
<b>Horas dedicadas / <i>Dedicated hours</i></b>		0080:00		
<b>Total de horas de trabalho / <i>Sum working hours</i></b>		0125:00		

---

**Docentes Responsáveis /  
Coordinating Teachers**

---

**Docentes e respetivas cargas  
letivas / Teachers and their  
teaching hours**

---

**Disciplinas complementares  
recomendadas**

- Matemática 9º ano
- Matemática 12º ano

---

**Recommended complementary  
curricular unit**

- 9th grade math
- 12th grade math

---

**Apresentação da UC / Âmbito  
da UC (campo de ação, área de  
atuação, domínios de  
intervenção, pertinência da UC  
no ciclo de estudos)**

O principal objetivo desta disciplina é dotar os alunos de conhecimentos fundamentais no âmbito da Álgebra e do raciocínio lógico e matemático. Pretende-se que, através de diversas estratégias de carácter teórico e prático, os alunos possam aplicar e solidificar os conhecimentos adquiridos ao longo do semestre sobre operações e estruturas fundamentais, matrizes, determinantes, sistemas de equações lineares, espaços vetoriais e vetores e valores próprios.

---

**Presentation / Scope of the curricular unit (fields of action, intervention areas, relevance of the curricular unit within the studies' cycle)**

The main objective of this course is to provide students with fundamental knowledge in the field of Algebra and logical and mathematical reasoning. It is intended that, through various theoretical and practical strategies, students can apply and solidify the knowledge acquired throughout the semester on operations and fundamental structures, matrices, determinants, systems of linear equations, vector spaces and vectors and eigenvalues .

---

**Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes)**

No final da unidade curricular, o estudante deve ser capaz de:

- Realizar as operações básicas de cálculo matricial.
- Utilizar a teoria das matrizes no estudo e na resolução de sistemas de equações lineares.
- Aplicar as técnicas de álgebra linear na geometria analítica.
- Interpretar e aplicar os conceitos associados aos espaços vetoriais e aos valores e vetores próprios.
- Reconhecer da importância dos algoritmos nas aplicações da álgebra linear.
- Deve também ter desenvolvido a capacidade de abstração e demonstração.

---

**Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students)**

At the end of the course, the student should be able to:

- Perform basic matrix calculation operations.
- Use matrix theory to study and solve systems of linear equations.
- Apply the techniques of linear algebra in analytical geometry.
- Interpret and apply the concepts associated with vector spaces and their own values and vectors.
- Recognize the importance of algorithms in the applications of linear algebra.
- He must also have developed the capacity for abstraction and demonstration.

---

## Conteúdos programáticos

### 1. Operações e estruturas fundamentais

1. Produto cartesiano
2. Relação binária
3. Relação de equivalência
4. Relação de ordem
5. Grupóides, semigrupos e grupos
6. Subgrupos, Grupos finitos
7. Teorema de Lagrange.
8. Anéis, Anel com unidade
9. Teorema de Euler
10. Corpos

### 2. Matrizes e Sistemas

1. Cálculo matricial
2. Transposta de uma matriz
3. Forma de Gauss
4. Matriz inversa
5. Sistemas de equações lineares

### 3. Determinantes

1. Cálculo de determinantes de ordem 2 e ordem 3
2. Regra de Sarrus
3. Regra de Laplace
4. Propriedades dos determinantes
5. Regra de Cramer

### 4. Espaços vetoriais

1. Vetores e operações.
2. Definição e propriedades
3. Combinação linear
4. Dependência e independência linear
5. Subespaço vetorial
6. Base e dimensão de um espaço vetorial
7. Mudança de base.

### 5. Vetores e Valores próprios

1. Definição
2. Propriedades
3. Diagonalização
4. Aplicações

---

## Syllabus

1. **Fundamental operations and structures**
  1. Cartesian product
  2. Binary interface
  3. Equivalence ratio
  4. Order relationship
  5. Groups, semigroups and groups
  6. Subgroups, Finite Groups
  7. Lagrange's theorem.
  8. Rings, Ring with unit
  9. Euler's theorem
  10. Bodies
2. **Matrices and Systems**
  1. Matrix calculation
  2. Transposed from a matrix
  3. Gauss form
  4. Inverse matrix
  5. Systems of linear equations
3. **Determinants**
  1. Calculation of order 2 and order 3 determinants
  2. Rule of Sarrus
  3. Laplace's rule
  4. Determinants properties
  5. Cramer's Rule
4. **Vector spaces**
  1. Vectors and operations.
  2. Definition and properties
  3. Linear combination
  4. Linear dependence and independence
  5. Vector subspace
  6. Base and dimension of a vector space
  7. Change of base.
5. **Vectors and eigenvalues**
  1. Definition
  2. Properties
  3. Diagonalization
  4. Applications

---

**Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular**

No início da unidade curricular estudam-se as propriedades gerais das estruturas algébricas fundamentais em matemática, como os grupos, anéis e corpos através de exemplos concretos, finitos e infinitos, destas estruturas. Seguidamente explora-se as aritméticas modulares. Os restantes conteúdos da unidade permitem obter as noções e técnicas que permitem abordar os problemas centrais em álgebra linear, como a resolução de sistemas de equações lineares e o estudo dos espaços vetoriais e das suas transformações lineares.

---

**Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcome**

At the beginning of this curricular unit we study the general properties of fundamental algebraic structures in mathematics, such as groups, rings and bodies through concrete, finite and infinite examples of these structures. Then the modular arithmetic is explored. The remaining contents of the unit provide the notions and techniques that allow us to address the central problems in linear algebra, such as the solving of linear equation systems and the study of vector spaces and their linear transformations.

---

**Metodologias inovadoras de suporte ao processo de ensino-aprendizagem**

- Utilização do moodle onde o aluno tem acesso a sebentas digitais que lhe permite absorver o conteúdo através do meio virtual e ao chegar à sala de aula já esteja ciente do assunto a ser desenvolvido. A "sala de aula invertida" possibilita conhecer os conceitos antes de os abordar permitindo rentabilizar o tempo da aprendizagem.
  - Utilização de aplicações (PhotoMath, Maple Calculator, Microsoft Math Solver ...) que, em tempo real, permitem ao aluno, não só adquirir conhecimento como apoiar o seu estudo.
  - Utilização do quadro interativo de forma a tornar as apresentações mais dinâmicas.
  - Utilização de plataformas (como a Zoom) para permitir que os alunos que não possam estar presencialmente não percam a possibilidade de integrar a aula.
- 

**Innovative methodologies to support the teaching-learning process**

- Use of moodle where the student has access to digital sebentas that allows him to absorb the content through the virtual medium and when arriving at the classroom is already aware of the subject to be developed. The "inverted classroom" makes it possible to know the concepts before approaching them allowing to monetize the time of learning.
  - Use of applications (PhotoMath, Maple Calculator, Microsoft Math Solver ...) that, in real time, allow the student not only to acquire knowledge but also to support their study.
  - Use of the interactive whiteboard to make presentations more dynamic.
  - Use of platforms (such as Zoom) to allow students who cannot be in person not to miss the possibility of integrating the class.
- 

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

As aulas teóricas destinam-se à apresentação dos fundamentos da teoria das matérias propostas no programa, bem como de metodologias e conceitos imprescindíveis na resolução dos problemas e exercícios em estudo. A exposição da matéria será sempre acompanhada de exemplos práticos e sua resolução. As aulas teórico-práticas têm como principal objetivo a aplicação dos conceitos teóricos, através da resolução de problemas e exercícios propostos aos estudantes. Durante estas aulas, os alunos serão motivados a resolver sozinhos os problemas e exercícios propostos e a expor a sua resolução no quadro.

---

**Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes**

The lectures are intended to present the fundamentals of the theory proposed in the program materials and methodologies and concepts essential in solving problems and exercises in the study. Exposure of the matter is always accompanied by practical examples and their resolution. The practical classes are intended principally to the application of theoretical concepts through problem solving exercises and offered to students. During these classes, students will be motivated to solve problems alone and proposed exercises and present its resolution on the whiteboard.

---

---

**Bibliografia principal  
(Referenciação APA)**

- Gomes, C. (2022). Material de Apoio à Unidade Curricular de Álgebra. ISLA-Instituto Politécnico de Gestão e Tecnologia.
  - Magalhães, Luis T., Álgebra Linear: como Introdução a Matemática Aplicada, Texto Editora, 1993
  - Meyer, Carl D., Matrix Analysis and Applied Linear Algebra, SIAM, Philadelphia, 2000
  - Monteiro, A., Álgebra Linear e Geometria Analítica, McGraw-Hill, 2001
  - Magalhães, L., Álgebra Linear como Introdução à Matemática Aplicada, Texto Editora, 1992
- 

**Bibliografia complementar  
(Referenciação APA)**

- Santana, Ana Paula e Queiró, João Filipe, Introdução à Álgebra Linear, Gradiva, 2010.
- 

**Funcionamento da unidade  
curricular**

Os métodos de ensino são predominantemente expositivos nas componentes teóricas, acompanhados de exemplos ilustrativos dos conceitos a desenvolver. Nas componentes teórico-práticas são resolvidos problemas sob orientação do professor. Será incentivado o trabalho pessoal. Na exposição prevalecerá uma forte interação entre os conceitos e a sua aplicação concreta.

**Avaliação - Instrumentos e  
Parâmetros de Avaliação**

<b>1<sup>a</sup> Alternativa - Testes Intermédios</b>	<b>Ponderação</b>
1º Teste	50%
2º Teste	50%

<b>2<sup>a</sup> Alternativa - Teste de Avaliação Global (TAG)</b>	<b>Ponderação</b>
TAG	100%

- Os alunos terão de optar entre a realização dos Testes intermédios ou a realização do Teste de Avaliação Global. Se o aluno tiver nota inferior a 7,5 valores no 1º Teste ou desistir, não pode comparecer ao 2º Teste. A aprovação na avaliação curricular implica nota final não inferior a 9,5 valores. Os alunos não podem ter nota inferior a 7,5 valores em cada um dos testes.
- Todos os alunos inscritos à unidade curricular podem realizar a avaliação final na época normal desde que não tenham realizado ou obtido aprovação na avaliação curricular.

---

**Utilização de IAGen nas  
atividades letivas da UC**

	SIM	NÃO
É recomendado o uso de IAGen pelos estudantes nas atividades letivas desta UC (quer em aula quer em atividades de trabalho autónomo)?		X

Enquadre a tipologia de utilização da IAGen em atividades de avaliação das aprendizagens:

	SIM	NÃO
É permitido ao estudante usar IAGen em qualquer situação de avaliação presencial?		X
É permitido ao estudante usar IAGen em algumas atividades presenciais de avaliação?		X
É recomendado ao estudante usar IAGen em atividades de trabalho independente que serão objeto de avaliação?		X

**As ações anteriores respeitam e cumprem as regras publicadas para o uso de IAGen nas IES Ensino Lusófona .**

---

**Normas específicas relativas ao  
uso de ferramentas IA na UC**

N/A

---

## Regras IAGen

As ações anteriores devem respeitar e cumprir as regras publicadas para o uso de IAGen, destacando-se os princípios normativos que devem orientar o rigor científico, ético e pedagógico da universidade na interação com as plataformas de IAGen:

1.

**TRANSPARÊNCIA** nas tarefas em que professores, investigadores, colaboradores e estudantes utilizam tecnologias de IAGen. A aposição do uso de IAGen, «em parte» ou «no todo» nos trabalhos académicos é uma obrigação de transparência e de boa relação entre quem ensina, quem avalia e quem aprende.

2.

**RESPEITO** pelos direitos de autor, em imagem, som, música, textos, projetos e linhas de investigação. Este respeito deve ser extensível, também por obrigação legal, a dados pessoais ou informação confidencial. A responsabilidade ética obriga a que só com o consentimento dos autores e demais envolvidos pode haver publicação de qualquer trabalho académico que contenha conteúdos protegidos legalmente por direitos autorais.

3.

**VERIFICAÇÃO**, talvez a tarefa mais importante, quando estamos no uso de uma tecnologia muito recente e ainda pouco consciente dos erros e da falsa informação: a verificação das fontes e sua fiabilidade é essencial para a aprovação académica do que está escrito ou gravado.

---

## Observações

O objetivo principal desta unidade curricular é realçar a importância da Álgebra, mostrando que desempenha um papel fundamental, e motivar os alunos para o seu estudo, mostrando-lhes que não podem, não devem e, certamente, não querem se distanciar dela.

## Ficha de Unidade Curricular

1º Ciclo | Engenharia Informática (L) (ISLA Gaia)

Fundamentos de Programação

*Programming Fundamentals*

Estabelecimento / Faculty

ISLA - Instituto Politécnico de Gestão e Tecnologia (ISLA Gaia)

Unidade Orgânica / School

ISLA GAIA - Escola Superior de Tecnologia

Curso / Course	Engenharia Informática (L) (ISLA Gaia) <i>Computing Engineering</i>
Plano Curricular / Curricular Plan	Despacho n.º 6823/2020, de 1 de julho, alterado pelo Despacho n.º 13073/2022, de 10 de novembro <i>Despacho n.º 6823/2020, de 1 de julho, alterado pelo Despacho n.º 13073/2022, de 10 de novembro</i>
Ramo / Branch	Tronco comum <i>Tronco comum</i>
Grau ou Diploma / Degree	Licenciatura <i>Bachelor</i>

Unidade Curricular / Course Unit	Fundamentos de Programação <i>Programming Fundamentals</i>
Nível / Level	1º Ciclo <i>1st Cycle</i>
ECTS	6
Código / Number	7337
Tipo / Type	Semestral <i>Semester</i>
Ano e Semestre / Year and Semester	1º Ano / 1º Semestre <i>1º Year / 1st Semester</i>
Estágio Profissional / Traineeship	Não <i>No</i>

<b>Horas Contacto / Contact Hours</b>	(T) Teórica / <i>Theoretical</i>	0000:00	<b>Total horas de contacto / Sum contact hours</b>	0060:00
	(TP) Teórico-Pratica / <i>Theory/Practical</i>	0000:00		
	(PL) Prática laboratorial / <i>Laboratory practice</i>	0058:00		
	(TC) Trabalho de campo / <i>Field research</i>	0000:00		
	(S) Seminário / <i>Seminar</i>	0000:00		
	(E) Estágio / <i>Traineeship</i>	0000:00		
	(OT) Orientação tutorial / <i>Tutorial guidance</i>	0000:00		
	(O) Outra / <i>Other</i>	0002:00		
<b>Horas dedicadas / <i>Dedicated hours</i></b>		0090:00		
<b>Total de horas de trabalho / <i>Sum working hours</i></b>		0150:00		

---

**Docentes Responsáveis /  
Coordinating Teachers**

---

**Docentes e respetivas cargas  
letivas / Teachers and their  
teaching hours**

---

**Disciplinas complementares  
recomendadas**

Os estudantes deverão ter conhecimentos fundamentais a nível de matemática e informática.

---

**Recommended complementary  
curricular unit**

Students must have fundamental knowledge of mathematics and computer science.

---

**Apresentação da UC / Âmbito  
da UC (campo de ação, área de  
atuação, domínios de  
intervenção, pertinência da UC  
no ciclo de estudos)**

Programar os computadores para a resolução de problemas. Algoritmia. Pseudocódigo. Programação estruturada. Estudo das estruturas de dados fundamentais em programação. Algoritmos de ordenação e pesquisa. Utilização de uma linguagem de programação.

Em suma, construção de algoritmos que são a base da programação.

---

<b>Presentation / Scope of the curricular unit (fields of action, intervention areas, relevance of the curricular unit within the studies' cycle)</b>	Programming computers to solve problems. Algorithms. Pseudocode. Structured programming. Study of fundamental data structures in programming. Algorithms for sorting and searching. Using a programming language.
	In resume construction of algorithms that are the basis of programming.

---

<b>Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes)</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Aplicar métodos adequados na descrição detalhada da solução do problema;</li><li>• Análise e resolução de problemas de uma forma estruturada;</li><li>• Aplicação das metodologias de desenvolvimento de software ;</li><li>• Conhecimento das principais estruturas de dados;</li><li>• Conhecimento das principais estruturas de programação;</li><li>• Aplicar algoritmos de pesquisa e ordenação;</li><li>• Conhecimento dos paradigmas de programação procedural e orientada a objetos;</li><li>• Desenvolvimento de algoritmos e implementação dos mesmos em linguagem de programação;</li><li>• Construção e modulação de programas.</li></ul>
--	---

---

<b>Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students)</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Apply appropriate methods in the detailed description of the solution;</li><li>• Analysis and problem solving in a structured method;</li><li>• Application of software development methodologies;</li><li>• Knowledge of the main data structures;</li><li>• Knowledge of the main programming structures;</li><li>• Apply search and sorting algorithms ;</li><li>• Knowledge of procedural programming paradigms and object-oriented;</li><li>• Development and implementation of these algorithms in a programming language;</li><li>• Modular program construction.</li></ul>
---	--

---

## Conteúdos programáticos

### 1. Conceitos

- Conceitos computação
- Analise problemas
- Representação lógica
- Metodologia aproximação descendente e modular
- Metodologia programação estruturada e estilo de programação
- Algoritmos e a modelação de problemas
- Linguagens e paradigmas de programação
- Fases desenvolvimento de uma aplicação
- Princípio desenvolvimento de software de qualidade

### 2. Algoritmos e estruturas de dados

- Linguagens de representação algorítmica
- Estruturas de dados
- Conceitos de estruturas de dados
- Dados simples: Numérico, Booleano, Alfanumérico, etc..
- Dados complexos: Vectores e Matrizes, Abordagem a Pilhas, Listas, Filas
- Notação Algorítmica
- Identificadores, Variáveis, Constantes, Operações e Expressões
- Atribuição, leitura e escrita de dados
- Estruturas de Controlo e Repetição
- Modularização
- Prova e Teste
- Ordenação e Pesquisa
- Estruturas e ficheiros
- Algoritmos em Portugol

### 3. Linguagens programação

- Metodologia Procedimental vs Orientada Objeto
- .NET vs Java

### 4. Linguagem Python

- Estrutura
- Operadores
- Funções
- Bibliotecas

---

## Syllabus

### 1. Concepts

- Computing concepts
- Analysis problems
- Representation logic of process
- Methodological approach of top-down and modules
- Structured programming methodology and programming style
- Algorithms and modeling problems
- Languages and programming paradigms
- Stages in the development of an application
- Principles of developing quality software

### 2. Algorithms and data structures

- Algorithmic representation languages
- Data structures
- Concepts of data structures
- Simple data: numeric, Boolean, alphanumeric, etc.
- Complex Data: arrays, stacks, Lists, Queues
- Algorithmic Notation
- Identifiers, Variables, Constants, Expressions and Operations
- Attribution, reading and writing data
- Control Structures and cycles
- Modularization
- Prove and test
- Sorting and searching
- Structures and files
- Algorithms in Portugol

### 3. Programming languages

- Procedural vs Object Oriented Methodology
- .NET vs Java

### 4. Python Language

- Structure
- Operators
- Functions
- Libraries
- Implementation of algorithms and data structures in Python

---

**Demonstração da coerência  
dos conteúdos programáticos  
com os objetivos de  
aprendizagem da unidade  
curricular**

A unidade curricular inicia com uma visão geral e com os conceitos básicos sobre a máquina que vamos programar. Avançamos para o estudo de como resolver problemas com recurso ao computador.

A lógica de programação, como organizar os passos para resolver um problema através de um programa, primeiro em linguagem livre, depois, com fluxogramas e finalmente com algoritmos. Assim, são estudadas todos os conceitos e as estruturas principais de programação (variáveis: simples e complexas, estruturas de controlo, ciclos, funções, estruturas e ficheiros).

Os algoritmos numa primeira fase são elaborados em papel, depois em simulador de algoritmos (portugol) e seguidamente numa linguagem de programação, que será o Python.

Adicionalmente, são estudadas as principais metodologias de programação: procedimental, orientação ao objeto e uma comparação das plataformas Java e .NET.

---

**Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcome**

The curricular unit begins with an overview and basic concepts about the machine that we program. Next, we study how to solve problems using the computer. The logic of programming, how to organize the steps to solve a problem through a program, first in free language, then, with flowcharts and finally with algorithms. Thus, all concepts are studied and the main structures of programming (variables: simple and complex, control structures, loops, functions, structures and files).

The algorithms are initially prepared in the paper, then, in simulator algorithm (Portugol) and then in a programming language, which will be Python.

Additionally, we studied the main methodologies of programming: procedural, object-orientation and a comparison of Java and .NET.

---

**Metodologias inovadoras de suporte ao processo de ensino-aprendizagem**

Inclusão de metodologias ativas de aprendizagem

Exposição interativa

Aprendizagem baseada em problemas

---

**Innovative methodologies to support the teaching-learning process**

Inclusion of active learning methodologies

Interactive exhibition

Problem-based learning

---

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

Como esta unidade curricular pretende conduzir o estudante à resolução de problemas de uma forma estruturada e sistematizada, analisando todos os elementos intervenientes, e por isso, tem uma grande componente prática, após a explicação teórica de cada tópico, seguem-se aulas para resolução de problemas.

Inicialmente, os problemas são resolvidos em papel, sob a forma de algoritmos, para de forma progressiva, sejam implementados num simulador e depois numa linguagem de programação.

Adicionalmente, os estudantes devem selecionar um trabalho para apresentar no final do semestre, que deve contemplar todas as estruturas de programação estudadas.

---

**Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes**

As this curricular unit aims to lead the student to solve problems in a structured and systematic, analyzing all the factors involved, and therefore has a large practical component, after the theoretical explanation of each topic, followed by lessons for resolution problems.

Initially, the problems are solved on paper in the form of algorithms, so gradually, are implemented in a simulator and then in a programming language.

Additionally, students must select a work to perform at the end of the semester, must contemplate all the programming structures studied.

---

**Bibliografia principal  
(Referenciação APA)**

- CARVALHO, Adelaide (2010). Algoritmia e Programação Estruturada, FCA
- CARVALHO, Adelaide (2010). Práticas de C# - Algoritmia e Programação Estruturada, FCA
- CORMEN, Thomas (2015). Algoritmos, Teoria e prática, Editora Campus
- COSTA, Ernesto, Programação em Python - Fundamentos e Resolução de Problemas, FCA
- MAGRI, João Alexandre (2003). Lógica de Programação, Editora Erica
- MOREIRA, José Joaquim (2007). eBook Estrutura de Dados e Algoritmia I, ISLA-Gaia
- VASCONCELOS, José Braga (2005). Algoritmia e Estruturas de Dados, Centro Atlântico

---

**Bibliografia complementar  
(Referenciação APA)**

- LOPES, Anita (2002), Introdução à Programação , Editora Campus.

---

**Funcionamento da unidade curricular**

As aulas da unidade curricular decorrem em contexto de sala de aula presencial, sendo compostas por aulas teóricas, aulas práticas, trabalho individual e de grupo. A plataforma Moodle é usada para os estudantes poderem aceder a todos os conteúdos usados nas aulas (powerpoints, fichas de exercícios, etc), bem como para os estudantes submetrem as tarefas / exercícios / trabalhos, bem como a promoção de interação entre docente e estudante através de atividades como o forum.

Podemos ainda usar ferramentas como o Google Docs, Google Colab (notebooks python) para trabalho colaborativo em tempo real.

---

**Avaliação - Instrumentos e Parâmetros de Avaliação**

<i>Descrição</i>	<i>Data limite</i>	<i>Ponderação</i>
Teste de avaliação	Fevereiro	60%
Trabalho (Programa e relatório)	Fevereiro	40%
OU		
Teste de Avaliação Global	Fevereiro	100%

- Enunciado dos trabalho, orientações e template de relatório disponível no Moodle

---

**Utilização de IAGen nas atividades letivas da UC**

	<b>SIM</b>	<b>NÃO</b>
É recomendado o uso de IAGen pelos estudantes nas atividades letivas desta UC (quer em aula quer em atividades de trabalho autónomo)?	X	

Enquadre a tipologia de utilização da IAGen em atividades de avaliação das aprendizagens:

	<b>SIM</b>	<b>NÃO</b>
É permitido ao estudante usar IAGen em qualquer situação de avaliação presencial?		X
É permitido ao estudante usar IAGen em algumas atividades presenciais de avaliação?	X	
É recomendado ao estudante usar IAGen em atividades de trabalho independente que serão objeto de avaliação?	X	

**As ações anteriores respeitam e cumprem as regras publicadas para o uso de IAGen nas IES Ensino Lusófona .**

---

## Regras IAGen

As ações anteriores devem respeitar e cumprir as regras publicadas para o uso de IAGen, destacando-se os princípios normativos que devem orientar o rigor científico, ético e pedagógico da universidade na interação com as plataformas de IAGen:

### 1.

**TRANSPARÊNCIA** nas tarefas em que professores, investigadores, colaboradores e estudantes utilizam tecnologias de IAGen. A aposição do uso de IAGen, «em parte» ou «no todo» nos trabalhos académicos é uma obrigação de transparência e de boa relação entre quem ensina, quem avalia e quem aprende.

### 2.

**RESPEITO** pelos direitos de autor, em imagem, som, música, textos, projetos e linhas de investigação. Este respeito deve ser extensível, também por obrigação legal, a dados pessoais ou informação confidencial. A responsabilidade ética obriga a que só com o consentimento dos autores e demais envolvidos pode haver publicação de qualquer trabalho académico que contenha conteúdos protegidos legalmente por direitos autorais.

### 3.

**VERIFICAÇÃO**, talvez a tarefa mais importante, quando estamos no uso de uma tecnologia muito recente e ainda pouco consciente dos erros e da falsa informação: a verificação das fontes e sua fiabilidade é essencial para a aprovação académica do que está escrito ou gravado.

---

## Ficha de Unidade Curricular

1º Ciclo | Engenharia Informática (L) (ISLA Gaia)

Fundamentos de Bases de Dados

*Fundamentals of Databases*

Estabelecimento / Faculty

ISLA - Instituto Politécnico de Gestão e Tecnologia (ISLA Gaia)

Unidade Orgânica / School

ISLA GAIA - Escola Superior de Tecnologia

Curso / Course	Engenharia Informática (L) (ISLA Gaia) <i>Computing Engineering</i>
Plano Curricular / Curricular Plan	Despacho n.º 6823/2020, de 1 de julho, alterado pelo Despacho n.º 13073/2022, de 10 de novembro <i>Despacho n.º 6823/2020, de 1 de julho, alterado pelo Despacho n.º 13073/2022, de 10 de novembro</i>
Ramo / Branch	Tronco comum <i>Tronco comum</i>
Grau ou Diploma / Degree	Licenciatura <i>Bachelor</i>

Unidade Curricular / Course Unit	Fundamentos de Bases de Dados <i>Fundamentals of Databases</i>
Nível / Level	1º Ciclo <i>1st Cycle</i>
ECTS	6
Código / Number	13304
Tipo / Type	Semestral <i>Semester</i>
Ano e Semestre / Year and Semester	1º Ano / 1º Semestre <i>1º Year / 1st Semester</i>
Estágio Profissional / Traineeship	Não <i>No</i>

---

<b>Horas Contacto / Contact Hours</b>	(T) Teórica / <i>Theoretical</i>	0000:00	<b>Total horas de contacto / Sum contact hours</b>	0060:00
	(TP) Teórico-Pratica / <i>Theory/Practical</i>	0000:00		
	(PL) Prática laboratorial / <i>Laboratory practice</i>	0058:00		
	(TC) Trabalho de campo / <i>Field research</i>	0000:00		
	(S) Seminário / <i>Seminar</i>	0000:00		
	(E) Estágio / <i>Traineeship</i>	0000:00		
	(OT) Orientação tutorial / <i>Tutorial guidance</i>	0000:00		
	(O) Outra / <i>Other</i>	0002:00		
<b>Horas dedicadas / <i>Dedicated hours</i></b>		0090:00		
<b>Total de horas de trabalho / <i>Sum working hours</i></b>		0150:00		

---

**Docentes Responsáveis /  
Coordinating Teachers**

**Docentes e respetivas cargas  
letivas / Teachers and their  
teaching hours**

**Disciplinas complementares  
recomendadas**      Não aplicável

**Recommended complementary  
curricular unit**      Not applicable

**Apresentação da UC / Âmbito  
da UC (campo de ação, área de  
atuação, domínios de  
intervenção, pertinência da UC  
no ciclo de estudos)**

Esta unidade curricular visa o desenvolvimento de competências na área do projecto e implementação de sistemas de informação e bases de dados.

---

<b>Presentation / Scope of the curricular unit (fields of action, intervention areas, relevance of the curricular unit within the studies' cycle)</b>	This curricular unit aims at the development of skills in the project area and implementation of information systems and databases.
---	---

---

<b>Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes)</b>	<p>O projecto de sistemas de informação adequados às necessidades dos utilizadores e aos objectivos de gestão das organizações;</p> <p>-A definição de modelos de dados, de acordo com os princípios gerais de bases de dados e da teoria da normalização;</p> <p>-A definição de um esquema da base de dados e a compreensão das noções básicas do modelo relacional;</p>
--	--

Perante um problema de Informatização os estudantes deverão ser capazes de:

- Projectar sistemas de informação adequados às necessidades dos utilizadores e aos objectivos de gestão das organizações;
- Definir um modelo de dados, de acordo com os princípios gerais de bases de dados e a teoria da normalização;
- Definir o esquema da base de dados e compreender as noções básicas do modelo relacional;

---

<b>Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students)</b>	<p>-The design of appropriate information systems to users' needs and objectives of organizational management;</p> <p>-The definition of data models, according to the general principles of database theory and standards;</p> <p>-The definition of a schema of the database and understanding of the basics of the relational model;</p> <p>Computerization is a problem students should be able to:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Designing appropriate information systems to users' needs and objectives of organizational management;</li><li>- Define a data model, according to the general principles of database theory and standardization;</li><li>- Define the schema of the database and understand the basics of the relational model;</li></ul>
---	--

---

## Conteúdos programáticos

### Introdução

O sistema de informação de uma organização.

Noção de Base de Dados e de Sistema de Gestão de Bases de Dados.

Desenvolvimento de Sistemas de Informação.

### Modelo entidade-associação

Entidades e atributos.

Tipos de associações.

### Modelo Relacional

Noção de relação, Bases de Dados relacional e esquema relacional.

Restrições de integridade.

### Projecto de Bases de Dados Relacionais

Mapeamento de diagramas entidade-associação para esquemas relacionais.

Normalização.

### Algebra relacional

### Linguagem SQL

Definição da estrutura da base de dados.

Manipulação de dados.

---

## Syllabus

### Introduction

The information system of an organization.  
Concept of Database and Management System Database.  
Development of Information Systems.

Entity-relationship model  
Entities and attributes.  
Types of associations.  
Relational Model

Notion of relationship, relational databases and relational schema.  
Integrity constraints.

Draft Relational Database  
Mapping entity-relationship diagrams to relational schemas.  
Standardization.

Relational Algebra  
SQL Language  
Defining the structure of databases.  
Data modification.

---

### Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular

A unidade curricular inicia com uma componente teórica que tem por objectivo a criação e definição de projectos de informação,  
A definição de modelos de dados, esquema de dados de acordo com a teoria da normalização;  
A partir dos conceitos teóricos, aplicação prática da manipulação das bases de dados através do SQL.

---

### Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcome

The UC begins with a theoretical component that aims at creating and defining information projects, The definition of data models, data schema in accordance with the theory of normalization; From the theoretical concepts, practical application of handling of databases via SQL.

---

### Metodologias inovadoras de suporte ao processo de ensino-aprendizagem

Metodologias inovadoras na UC incluem a aprendizagem ativa através de resolução de problemas e estudos de caso, a colaboração em projetos de grupo, a utilização de recursos digitais interativos, avaliações formativas regulares e a aplicação prática de conhecimentos em projetos do mundo real. Essas abordagens dinâmicas e envolventes ajudam os alunos a desenvolver habilidades avançadas em bases de dados de forma eficaz e motivadora.

---

**Innovative methodologies to support the teaching-learning process**

Innovative methodologies at UC include active learning through problem-solving and case studies, collaboration on group projects, use of interactive digital resources, regular formative assessments, and practical application of knowledge in real-world projects. These dynamic and engaging approaches help students develop advanced database skills in an effective and engaging way.

---

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

Uma vez que esta unidade curricular é essencialmente de prática laboratorial, a assimilação dos conhecimentos recorre à elaboração de projectos práticos. Desta forma, o estudante atinge os objectivos e desenvolve as competências, uma vez que estas assentam no paradigma de saber-fazer.

---

**Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes**

Since this curricular units is essentially practical laboratory, the assimilation of knowledge refers to the development of practical projects. Thus, the student meets the objectives and the competences, since these are based on the paradigm of know-how.

---

**Bibliografia principal  
(Referenciação APA)**

- Luís D., SQL, Editora FCA, 1999.
- Gouveia, F., Fundamentos de Base de Dados, Editora FCA, 2014
- José Luís Pereira, *«Tecnologia de bases de dados»*, Editora FCA, 1998.
- Alberto Magalhães SQL Server 2008 Curso Completo - 2<sup>a</sup> Edição
- Raghu Ramakrishnan, Database Management Systems, McGraw-Hill, 2001.
- Silberschatz, Korth, Database Systems Concepts, III Edição, McGraw Hill, 1997.

---

**Bibliografia complementar  
(Referenciação APA)**

- Jeffrey D.Ullman, Jennifer Widom, *«A first course in Database Systems»*, Prentice-Hall.
- Orlando Belo, "SQL Server 2000 Para Profissionais", FCA editora.
- Teorey, T., Database Modeling and Design: The Fundamental Principles, II Ed., Morgan Kaufmann, 1994.

---

**Funcionamento da unidade curricular**

A unidade curricular tem uma periodicidade semanal de 4 h, totalizando as 60 HC

**Metodologia de avaliação:**

Os estudantes podem optar por uma das seguintes opções:

**Avaliação Curricular**

Opção 1

Trabalho Prático (35%)

Teste ( 65%)

Opção 2

Teste de Avaliação Global (100%)

**Avaliação Final**

Todos os estudantes que não tenham concluído com sucesso a avaliação curricular terão direito a um exame final, a realizar numa época de avaliação.

---

**Utilização de IAGen nas  
atividades letivas da UC**

	SIM	NÃO
É recomendado o uso de IAGen pelos estudantes nas atividades letivas desta UC (quer em aula quer em atividades de trabalho autónomo)?	X	

Enquadre a tipologia de utilização da IAGen em atividades de avaliação das aprendizagens:

	SIM	NÃO
É permitido ao estudante usar IAGen em qualquer situação de avaliação presencial?		X
É permitido ao estudante usar IAGen em algumas atividades presenciais de avaliação?		X
É recomendado ao estudante usar IAGen em atividades de trabalho independente que serão objeto de avaliação?	X	

**As ações anteriores respeitam e cumprem as regras publicadas para o uso de IAGen na ULusofona.**

---

**Normas específicas relativas ao uso de ferramentas IA na UC**

Na uc é permitido o uso de ferramentas de IA como uma ferramenta de apoio ao estudo e à organização do trabalho académico.

Deve ser sempre declarado, validado pelo estudante e não pode substituir a reflexão crítica nem a produção própria. O recurso a IA deve respeitar normas de ética académica, direitos de autor e proteção de dados.

---

**Regras IAGen**

As ações anteriores devem respeitar e cumprir as regras publicadas para o uso de IAGen, destacando-se os princípios normativos que devem orientar o rigor científico, ético e pedagógico da universidade na interação com as plataformas de IAGen:

**1.**

**TRANSPARÊNCIA** nas tarefas em que professores, investigadores, colaboradores e estudantes utilizam tecnologias de IAGen. A aposição do uso de IAGen, «em parte» ou «no todo» nos trabalhos académicos é uma obrigação de transparência e de boa relação entre quem ensina, quem avalia e quem aprende.

**2.**

**RESPEITO** pelos direitos de autor, em imagem, som, música, textos, projetos e linhas de investigação. Este respeito deve ser extensível, também por obrigação legal, a dados pessoais ou informação confidencial. A responsabilidade ética obriga a que só com o consentimento dos autores e demais envolvidos pode haver publicação de qualquer trabalho académico que contenha conteúdos protegidos legalmente por direitos autorais.

**3.**

**VERIFICAÇÃO**, talvez a tarefa mais importante, quando estamos no uso de uma tecnologia muito recente e ainda pouco consciente dos erros e da falsa informação: a verificação das fontes e sua fiabilidade é essencial para a aprovação académica do que está escrito ou gravado.

---

## Ficha de Unidade Curricular

1º Ciclo | Engenharia Informática (L) (ISLA Gaia)

Matemática I

*Mathematics I*

Estabelecimento / Faculty

ISLA - Instituto Politécnico de Gestão e Tecnologia (ISLA Gaia)

Unidade Orgânica / School

ISLA GAIA - Escola Superior de Tecnologia

Curso / Course	Engenharia Informática (L) (ISLA Gaia) <i>Computing Engineering</i>
Plano Curricular / Curricular Plan	Despacho n.º 6823/2020, de 1 de julho, alterado pelo Despacho n.º 13073/2022, de 10 de novembro <i>Despacho n.º 6823/2020, de 1 de julho, alterado pelo Despacho n.º 13073/2022, de 10 de novembro</i>
Ramo / Branch	Tronco comum <i>Tronco comum</i>
Grau ou Diploma / Degree	Licenciatura <i>Bachelor</i>

Unidade Curricular / Course Unit	Matemática I <i>Mathematics I</i>
Nível / Level	1º Ciclo <i>1st Cycle</i>
ECTS	6
Código / Number	1
Tipo / Type	Semestral <i>Semester</i>
Ano e Semestre / Year and Semester	1º Ano / 1º Semestre <i>1º Year / 1st Semester</i>
Estágio Profissional / Traineeship	Não <i>No</i>

---

<b>Horas Contacto / Contact Hours</b>	(T) Teórica / <i>Theoretical</i>	0000:00	<b>Total horas de contacto / Sum contact hours</b>	0060:00
	(TP) Teórico-Pratica / <i>Theory/Practical</i>	0058:00		
	(PL) Prática laboratorial / <i>Laboratory practice</i>	0000:00		
	(TC) Trabalho de campo / <i>Field research</i>	0000:00		
	(S) Seminário / <i>Seminar</i>	0000:00		
	(E) Estágio / <i>Traineeship</i>	0000:00		
	(OT) Orientação tutorial / <i>Tutorial guidance</i>	0000:00		
	(O) Outra / <i>Other</i>	0002:00		
<b>Horas dedicadas / <i>Dedicated hours</i></b>		0090:00		
<b>Total de horas de trabalho / <i>Sum working hours</i></b>		0150:00		

---

**Docentes Responsáveis /  
Coordinating Teachers**

**Docentes e respetivas cargas  
letivas / Teachers and their  
teaching hours**

**Disciplinas complementares  
recomendadas**

- Matemática 9º ano
- Matemática 12º ano

**Recommended complementary  
curricular unit**

- 9th grade math
- 12th grade math

---

<b>Apresentação da UC / Âmbito da UC (campo de ação, área de atuação, domínios de intervenção, pertinência da UC no ciclo de estudos)</b>	<p>Matemática I fornece conhecimentos na área da Análise Matemática, os quais constituem uma ferramenta essencial na resolução de vários tipos de problemas.</p> <p>A Matemática é um meio de comunicação, uma linguagem formal e precisa. É uma das bases teóricas essenciais e necessárias de todos os grandes sistemas de interpretação da realidade que garantem a intervenção social com responsabilidade e dão sentido à condição humana.</p> <p>O conhecimento matemático faz parte do patrimônio cultural da humanidade porque possui características e procedimentos próprios que também tem evoluído no contexto de outras ciências.</p>
---	--

---

<b>Presentation / Scope of the curricular unit (fields of action, intervention areas, relevance of the curricular unit within the studies' cycle)</b>	<p>Mathematics I provides knowledge in the area of Mathematical Analysis, which is an essential tool in solving various types of problems.</p> <p>Mathematics is a means of communication, a formal and precise language. It is one of the essential and necessary theoretical bases of all the great systems of interpretation of reality that guarantee social intervention with responsibility and give meaning to the human condition.</p> <p>Mathematical knowledge is part of the cultural heritage of humanity because it has its own characteristics and procedures that have also evolved in the context of other sciences.</p>
---	--

---

<b>Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes)</b>	<p>O programa desta unidade curricular foi elaborado com o objetivo de consolidar e ampliar os conhecimentos matemáticos dos alunos. Compreender conceitos e técnicas de cálculo diferencial é o principal objetivo. Pretende-se que o aluno domine as matérias expostas no programa, desenvolva capacidades de abstração e utilize com intuição e sentido crítico a aprendizagem nesta unidade curricular na sua área de formação. Pretende-se também dotar o aluno de sensibilidade para a necessidade de rigor no uso da linguagem e clareza na exposição e de capacidade de análise e autonomia para o uso das técnicas matemáticas nomeadamente na resolução de problemas concretos na sua vida profissional.</p>
--	--

---

<b>Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students)</b>	<p>The program of this course was designed with the objective to consolidate and extend their mathematical knowledge of students. Understanding concepts and techniques of differential calculus is the main objective. It is intended that students master the materials presented in the program, develop skills of abstraction and use critical sense with intuition and learning in this course in their area of training. It is also intended to provide students with sensitivity to the need for accuracy in language use and clarity of exposition and analytical capacity and autonomy for the use of particular mathematical techniques in solving concrete problems in their professional lives.</p>
---	---

---

## Conteúdos programáticos

### 1. Funções

1. Conceitos e Definições
2. Regra de Ruffini
3. Fatorização de Polinómios
4. Funções Polinomiais
5. Funções Racionais
6. Funções Irracionais
7. Funções Exponenciais
8. Funções Logarítmicas
9. Álgebra de Funções
10. Função Composta
11. Função Injetiva
12. Função Inversa

### 2. Limites e Continuidade

1. Cálculo de Limites
2. Indeterminações
3. Limites Notáveis
4. Continuidade
5. Assintotas

### 3. Derivadas e Derivação

1. Definição de derivada
2. Interpretação geométrica da definição de derivada
3. Regras de derivação
4. Derivada da função implícita
5. Derivadas sucessivas
6. Regra de Cauchy e regra de L'Hôpital
7. Aplicações das derivadas

### 4. Funções com mais de uma variável

1. Derivadas Parciais de 1<sup>a</sup> e 2<sup>a</sup> ordem
2. Otimização de Funções com mais de uma variável
3. Otimização Condicionada e Multiplicadores de Lagrange

### 5. Séries Numéricas

1. Definições e Generalidades
2. Sucessões
3. Séries e convergência
4. Comparação de séries
5. Séries alternadas
6. Critérios do quociente e da raiz
7. Séries de potências

---

## Syllabus

- 1. Functions**
  1. Concepts and Definitions
  2. Ruffini rule
  3. Polynomial Factorization
  4. Polynomial Functions
  5. Rational Functions
  6. Irrational Functions
  7. Exponential Functions
  8. Logarithmic functions
  9. Function Algebra
  10. Composite Function
  11. Injective Function
  12. Inverse Function
- 2. Limits and Continuity**
  1. Computing Limits
  2. Indeterminate Forms
  3. Notable Limits
  4. Continuity
  5. Asymptotes
- 3. Differential Calculation**
  1. Derivative definition
  2. Geometric interpretation of the derivative definition
  3. Derivation rules
  4. Derived from implicit function
  5. Successive derivatives
  6. Cauchy rule and L'Hôpital rule
  7. Derivative applications
- 4. Functions with more than one variable**
  1. Partial Derivatives of 1st and 2nd order
  2. Optimization of Functions with more than one variable
  3. Conditional Optimization and Lagrange Multipliers
- 5. Numerical Series**
  1. Definitions and General
  2. Successions
  3. Series and convergence
  4. Comparison of series
  5. Alternating series
  6. Quotient and root criteria
  7. Power series

---

**Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular**

O programa das unidades curriculares de Matemática I e de Matemática II foi definido tendo em conta uma continuidade nos temas abordados. Também foi tido em conta outras unidades curriculares do curso de Engenharia Informática, que necessitam que os alunos possuam conhecimentos matemáticos para compreender os conteúdos programáticos.

---

**Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcome**

The program of curricular units of Mathematics I and Mathematics II was defined taking into account a continuity in the topics covered. It was also requested other units of the course in Computer Science and Engineering, which require that students have the mathematical knowledge to understand the syllabus of their courses.

---

**Metodologias inovadoras de suporte ao processo de ensino-aprendizagem**

- Utilização do moodle onde o aluno tem acesso a sebentas digitais que lhe permite absorver o conteúdo através do meio virtual e ao chegar à sala de aula já esteja ciente do assunto a ser desenvolvido. A "sala de aula invertida" possibilita conhecer os conceitos antes de os abordar permitindo rentabilizar o tempo da aprendizagem.
  - Utilização de aplicações (PhotoMath, Maple Calculator, Microsoft Math Solver ...) que, em tempo real, permitem ao aluno, não só adquirir conhecimento como apoiar o seu estudo.
  - Utilização do quadro interativo de forma a tornar as apresentações mais dinâmicas.
  - Utilização de plataformas (como a Zoom) para permitir que os alunos que não possam estar presencialmente não percam a possibilidade de integrar a aula.
- 

**Innovative methodologies to support the teaching-learning process**

- Use of moodle where the student has access to digital sebentas that allows him to absorb the content through the virtual medium and when arriving at the classroom is already aware of the subject to be developed. The "inverted classroom" makes it possible to know the concepts before approaching them allowing to monetize the time of learning.
  - Use of applications (PhotoMath, Maple Calculator, Microsoft Math Solver ...) that, in real time, allow the student not only to acquire knowledge but also to support their study.
  - Use of the interactive whiteboard to make presentations more dynamic.
  - Use of platforms (such as Zoom) to allow students who cannot be in person not to miss the possibility of integrating the class.
- 

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

As aulas teóricas destinam-se à apresentação dos fundamentos da teoria das matérias propostas no programa, bem como de metodologias e conceitos imprescindíveis na resolução dos problemas e exercícios em estudo. A exposição da matéria será sempre acompanhada de exemplos práticos e sua resolução. As aulas teórico-práticas têm como principal objetivo a aplicação dos conceitos teóricos, através da resolução de problemas e exercícios propostos aos estudantes. Durante estas aulas, os alunos serão motivados a resolver sozinhos os problemas e exercícios propostos e a expor a sua resolução no quadro.

---

**Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes**

The lectures are intended to present the fundamentals of the theory proposed in the program materials and methodologies and concepts essential in solving problems and exercises in the study. Exposure of the matter is always accompanied by practical examples and their resolution. The practical classes are intended principally to the application of theoretical concepts through problem solving exercises and offered to students. During these classes, students will be motivated to solve problems alone and proposed exercises and present its resolution on the whiteboard.

---

---

**Bibliografia principal  
(Referenciação APA)**

- Gomes, C. (2024). Material de Apoio à Unidade Curricular de Matemática I. ISLA-Instituto Politécnico de Gestão e Tecnologia.
- Faria, Alzira; Figueiredo, Isabel M. P.; Brás, Helena, *Análise Matemática I*, Edições Sílabo
- Ayres, F. & Mendelson, E. 2000. *Cálculo*. McGraw-Hill Schaums Easy Outlines.
- Sarrico,C. (1999). *Análise Matemática-leituras e exercícios* (3<sup>a</sup> ed.). Lisboa: Editora Gradiva.
- Budnick, F. S. (1993). *Applied Mathematics for Business, Economics, and the Social Sciences* (4<sup>a</sup> ed.). McGraw-Hill.

---

**Bibliografia complementar  
(Referenciação APA)**

- Swokowski, E. W. (1987). *Cálculo com Geometria Analítica*. São Paulo: Mc Graw-Hill.

---

**Funcionamento da unidade curricular**

Os métodos de ensino são predominantemente expositivos nas componentes teóricas, acompanhados de exemplos ilustrativos dos conceitos a desenvolver. Nas componentes teórico-práticas são resolvidos problemas sob orientação do professor. Será incentivado o trabalho pessoal.

Na exposição prevalecerá uma forte interação entre os conceitos e a sua aplicação concreta.

**Avaliação - Instrumentos e  
Parâmetros de Avaliação**

<b>1<sup>a</sup> Alternativa - Testes Intermédios</b>	<b>Ponderação</b>
1º Teste	50%
2º Teste	50%

<b>2<sup>a</sup> Alternativa - Teste de Avaliação Global</b>	<b>Ponderação</b>
Teste de Avaliação Global	100%

**Observações :**

- Os alunos terão de optar entre a realização dos Testes intermédios ou a realização do Teste de Avaliação Global. Se o aluno tiver nota inferior a 7,5 valores no 1º Teste ou desistir, não pode comparecer ao 2º Teste. A aprovação na avaliação curricular implica nota final não inferior a 9,5 valores. Os alunos não podem ter nota inferior a 7,5 valores em cada um dos testes.
- Todos os alunos inscritos à unidade curricular podem realizar o exame final na época normal desde que não tenham realizado ou obtido aprovação na avaliação curricular.

---

**Utilização de IAGen nas  
atividades letivas da UC**

	SIM	NÃO
É recomendado o uso de IAGen pelos estudantes nas atividades letivas desta UC (quer em aula quer em atividades de trabalho autónomo)?		x

Enquadre a tipologia de utilização da IAGen em atividades de avaliação das aprendizagens:

	SIM	NÃO
É permitido ao estudante usar IAGen em qualquer situação de avaliação presencial?		x
É permitido ao estudante usar IAGen em algumas atividades presenciais de avaliação?		x
É recomendado ao estudante usar IAGen em atividades de trabalho independente que serão objeto de avaliação?		x

**As ações anteriores respeitam e cumprem as regras publicadas para o uso de IAGen na ULusofona.**

---

**Normas específicas relativas ao  
uso de ferramentas IA na UC**

Não se aplica.

---

## Regras IAGen

As ações anteriores devem respeitar e cumprir as regras publicadas para o uso de IAGen, destacando-se os princípios normativos que devem orientar o rigor científico, ético e pedagógico da universidade na interação com as plataformas de IAGen:

1.

**TRANSPARÊNCIA** nas tarefas em que professores, investigadores, colaboradores e estudantes utilizam tecnologias de IAGen. A aposição do uso de IAGen, «em parte» ou «no todo» nos trabalhos académicos é uma obrigação de transparência e de boa relação entre quem ensina, quem avalia e quem aprende.

2.

**RESPEITO** pelos direitos de autor, em imagem, som, música, textos, projetos e linhas de investigação. Este respeito deve ser extensível, também por obrigação legal, a dados pessoais ou informação confidencial. A responsabilidade ética obriga a que só com o consentimento dos autores e demais envolvidos pode haver publicação de qualquer trabalho académico que contenha conteúdos protegidos legalmente por direitos autorais.

3.

**VERIFICAÇÃO**, talvez a tarefa mais importante, quando estamos no uso de uma tecnologia muito recente e ainda pouco consciente dos erros e da falsa informação: a verificação das fontes e sua fiabilidade é essencial para a aprovação académica do que está escrito ou gravado.

---

## Observações

O objetivo principal desta unidade curricular é realçar a importância da Matemática mostrando que desempenha um papel de fundamental importância nos âmbitos da sociedade, e motivar os alunos para o seu estudo, mostrando-lhes que não podem, não devem e, certamente, não querem se distanciar dela.



## Ficha de Unidade Curricular

1º Ciclo | Engenharia Informática (L) (ISLA Gaia)  
Arquitetura de Computadores  
*Computer Architecture*

Estabelecimento / Faculty

ISLA - Instituto Politécnico de Gestão e Tecnologia (ISLA Gaia)

Unidade Orgânica / School

ISLA GAIA - Escola Superior de Tecnologia

Curso / Course	Engenharia Informática (L) (ISLA Gaia) <i>Computing Engineering</i>
Plano Curricular / Curricular Plan	Despacho n.º 6823/2020, de 1 de julho, alterado pelo Despacho n.º 13073/2022, de 10 de novembro <i>Despacho n.º 6823/2020, de 1 de julho, alterado pelo Despacho n.º 13073/2022, de 10 de novembro</i>
Ramo / Branch	Tronco comum <i>Tronco comum</i>
Grau ou Diploma / Degree	Licenciatura <i>Bachelor</i>

Unidade Curricular / Course Unit	Arquitetura de Computadores <i>Computer Architecture</i>
Nível / Level	1º Ciclo <i>1st Cycle</i>
ECTS	3
Código / Number	5857
Tipo / Type	Semestral <i>Semester</i>
Ano e Semestre / Year and Semester	1º Ano / 1º Semestre <i>1º Year / 1st Semester</i>
Estágio Profissional / Traineeship	Não <i>No</i>

<b>Horas Contacto / Contact Hours</b>	(T) Teórica / <i>Theoretical</i>	0000:00	<b>Total horas de contacto / Sum contact hours</b> 0030:00
	(TP) Teórico-Pratica / <i>Theory/Practical</i>	0000:00	
	(PL) Prática laboratorial / <i>Laboratory practice</i>	0028:00	
	(TC) Trabalho de campo / <i>Field research</i>	0000:00	
	(S) Seminário / <i>Seminar</i>	0000:00	
	(E) Estágio / <i>Traineeship</i>	0000:00	
	(OT) Orientação tutorial / <i>Tutorial guidance</i>	0000:00	
	(O) Outra / <i>Other</i>	0002:00	
<b>Horas dedicadas / <i>Dedicated hours</i></b>			0045:00
<b>Total de horas de trabalho / <i>Sum working hours</i></b>			0075:00

## Docentes Responsáveis / *Coordinating Teachers*

## Docentes e respectivas cargas letivas / *Teachers and their teaching hours*

**Disciplinas complementares recomendadas** Sistemas Digitais

## Recommended complementary curricular unit

<b>Apresentação da UC / Âmbito da UC (campo de ação, área de atuação, domínios de intervenção, pertinência da UC no ciclo de estudos)</b>	Esta unidade curricular (UC) introduz conceitos de circuitos lógicos combinatórios e sequenciais. Os alunos aprendem a construir uma máquina sequencial e posteriormente um microprocessador. Como transformar uma operação numa instrução que possa ser interpretada e executada por um processador é um dos objetivos principais desta UC.
---	--

---

<b>Presentation / Scope of the curricular unit (fields of action, intervention areas, relevance of the curricular unit within the studies' cycle)</b>	This curricular unit (CU) introduces fundamental concepts of logic circuits combinatorial and sequential. The students learn how to build a sequential machine and later how to build a full microprocessor. How an operation can be interpreted by a microprocessor is one of the major goals of this CU.
---	--

---

<b>Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes)</b>	Entender o funcionamento dos computadores, de uma perspetiva microscópica até uma perspetiva macroscópica. Reconhecimento das potencialidades e limitações de um computador. Entendimento da forma como interagem os diversos elementos da estrutura/arquitetura de um computador.
--	--

---

<b>Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students)</b>	Understand how computers work, from a microscopic perspective to a macroscopic perspective. Recognition of the potential and limitations of a computer. Understanding of how they interact with the various elements of the structure / architecture of a computer.
---	---

---

## Conteúdos programáticos

### Aulas Teóricas

1. Circuitos digitais MSI: Portas Lógicas, registos, contadores, memórias, multiplexers e descodificadores. Simulação.
2. Arquitetura de um Microprocessador (CPU) genérico.
  1. Componentes básicos: ALU, Registos e Barramentos.
  2. Instruções e Microinstruções
  3. Memórias de Programa e Dados.
  4. Fluxo de informação num CPU: Operações Fetch e Execution
3. Estudo de um Microcontrolador comercial de baixo custo.
4. Ambiente de desenvolvimento, programação, simulação e teste.

### Aulas Práticas

1. Componentes digitais típicos
2. Simulação de componentes básicos da arquitetura interna de um CPU genérico
3. Projeto simples com um microcontrolador comercial económico

---

## Syllabus

### Lectures

1. Digital Circuits MSI: Logic Gates, registers, counters, memories, multiplexers and decoders. Simulation.
2. Generic basic microprocessor architecture (CPU).
  1. Components: ALU, registers and Buses.
  2. Instructions and Microinstructions.
  3. Data and program memories.
  4. Data information path in a CPU: Fetch Operations and Execution.
3. Study of a low cost commercial microcontroller.
4. Development programming environment, simulation, and test.

### Practical classes:

1. Typical digital components.
2. Basic internal components simulation of a generic CPU architecture.
3. Simple project with a budget commercial microcontroller

---

### Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular

Vivemos numa era em que todas as operações realizadas desde navegar na web, enviar um email ou escrever um documento, estão a ser executadas em cima de arquiteturas de computadores. Conhecer o que está por dentro de um computador, como são desenhados e como operam é um conhecimento fundamental para profissionais da área das tecnologias de informação.

A programação de computadores é uma atividade de alta tecnicidade que necessita conhecimentos de base sobre os fundamentos do funcionamento dos microprocessadores que são o coração dos computadores que fazem parte dos sistemas de informação complexos.

A programação nativa Assembly é utilizada como forma de reforçar e consolidar a aprendizagem da arquitetura do computador, pois não é possível programar eficientemente sem ter conhecimento da estrutura e inter-relacionamento dos seus componentes internos.

---

### Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcome

We live in an era where whatever we do, be it surfing the web, sending email, writing a document, is on top of computer architecture. Knowing what's inside and how it works is fundamental for any IT professional.

Computer programming is a highly technical activity that requires basic knowledge about the microprocessor basics operation that is the heart of computers, an important part of complex information systems.

The native Assembly programming is used as a way to strengthen and consolidate the learning of computer architecture because it is not possible to program efficiently without knowing the structure and interrelationship of its internal components.

---

### Metodologias inovadoras de suporte ao processo de ensino-aprendizagem

Aulas Teóricas / Práticas

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

Os conteúdos programáticos desta UC permitem transmitir ao aluno os fundamentos de arquitetura de um processador partindo de um sistema muito simples e adicionando, aos poucos, componentes e camadas de abstração. A escolha dos pontos essenciais do programa baseia-se em referências bibliográficas relevantes utilizadas internacionalmente nesta área da engenharia, e apoia-se na observação das necessidades formativas dos alunos ao longo do percurso do ciclo de estudos.

Para aprender arquitetura de computador de uma forma eficaz é necessária uma forte componente prática aliada a uma sólida base teórica e por essa razão as aulas são divididas entre teóricas e práticas e os alunos têm de completar trabalhos práticos quem englobam toda a matéria dada ao longo do semestre.

**Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes**

The programmatic contents of this curricular unit allow the presentation of the fundamentals of computer architecture, starting from a very simple system and adding, step by step, components and layers of abstraction. The choice of the Syllabus essential themes is based on bibliographic relevant references that are internationally adopted in this engineering area and supported by the observation of the formative needs of students across the study cycle.

To effectively learn computer architecture, it is necessary a strong practical component closely bounded with a solid theoretical basis. Therefore, the classes are divided into theoretical and practical, and the students have assignments where they need to apply all the contents learned.

**Bibliografia principal  
(Referenciação APA)**

- Mano, M. Morris, Kime, Charles R. - Logic and Computer Design Fundamentals. Prentice Hall, 1997.
- Delgado, José e Ribeiro, Carlos - Arquitectura de Computadores. Lisboa: FCA, 2008
- Arroz, Guilherme, Monteiro, José e Oliveira, Arlindo - Arquitectura de Computadores: dos Sistemas Digitais aos Microprocessadores. 3a Edição. Lisboa, Portugal: IST Press, 2014.

**Bibliografia complementar  
(Referenciação APA)**

- Tanenbaum, Andrew S.- Structured Computer Organization. Prentice Hall, 1990.

**Funcionamento da unidade curricular**

- Aulas teóricas de 1h30 semanais, lecionadas presencialmente
- Aulas práticas de 2h00, com carácter de resolução de exercícios, simulação e apoio a trabalhos

Página de Apoio da Disciplina - Página do moodle do curso de LEI

---

**Avaliação - Instrumentos e Parâmetros de Avaliação**

<i>Descrição</i>	<i>Ponderação</i>
Desafios Aula	5%
1 <sup>a</sup> Frequência	22,5%
2 <sup>a</sup> Frequência / Exame	22,5% / 50%
Avaliação Contínua do Desempenho dos Alunos nas Sessões de Laboratório	50%

**Requisitos para aprovação na UC:**

- Parte Teórica (nota mínima de 9,5 valores) [NT]:
  - 2 Freq. (nota mínima de 8 valores em cada) + desafios aula **ou**
  - Exame ou Exame na Época de Recurso.
- Parte Prática (nota mínima de 9,5 valores e uma assiduidade mínima nas aulas de 75%) [NP]:
  - Trabalhos de laboratórios e sua defesa ao longo do semestre.

$$\text{Nota Final} = \text{NT} \times 0.5 + \text{NP} \times 0.5$$

---

## Ficha de Unidade Curricular

1º Ciclo | Engenharia Informática (L) (ISLA Gaia)

Fundamentos de Física

*Fundamentals of Physics*

Estabelecimento / Faculty

ISLA - Instituto Politécnico de Gestão e Tecnologia (ISLA Gaia)

Unidade Orgânica / School

ISLA GAIA - Escola Superior de Tecnologia

Curso / Course	Engenharia Informática (L) (ISLA Gaia) <i>Computing Engineering</i>
Plano Curricular / Curricular Plan	Despacho n.º 6823/2020, de 1 de julho, alterado pelo Despacho n.º 13073/2022, de 10 de novembro <i>Despacho n.º 6823/2020, de 1 de julho, alterado pelo Despacho n.º 13073/2022, de 10 de novembro</i>
Ramo / Branch	Tronco comum <i>Tronco comum</i>
Grau ou Diploma / Degree	Licenciatura <i>Bachelor</i>

Unidade Curricular / Course Unit	Fundamentos de Física <i>Fundamentals of Physics</i>
Nível / Level	1º Ciclo <i>1st Cycle</i>
ECTS	4
Código / Number	7336
Tipo / Type	Semestral <i>Semester</i>
Ano e Semestre / Year and Semester	1º Ano / 1º Semestre <i>1º Year / 1st Semester</i>
Estágio Profissional / Traineeship	Não <i>No</i>

<b>Horas Contacto / Contact Hours</b>	(T) Teórica / <i>Theoretical</i>	0000:00	<b>Total horas de contacto / Sum contact hours</b>	0045:00	
	(TP) Teórico-Pratica / <i>Theory/Practical</i>	0043:00			
	(PL) Prática laboratorial / <i>Laboratory practice</i>	0000:00			
	(TC) Trabalho de campo / <i>Field research</i>	0000:00			
	(S) Seminário / <i>Seminar</i>	0000:00			
	(E) Estágio / <i>Traineeship</i>	0000:00			
	(OT) Orientação tutorial / <i>Tutorial guidance</i>	0000:00			
	(O) Outra / <i>Other</i>	0002:00			
<b>Horas dedicadas / <i>Dedicated hours</i></b>				0055:00	
<b>Total de horas de trabalho / <i>Sum working hours</i></b>				0100:00	

---

**Docentes Responsáveis /  
Coordinating Teachers**

---

**Docentes e respetivas cargas  
letivas / Teachers and their  
teaching hours**

---

**Disciplinas complementares  
recomendadas** Matemática I

---

**Recommended complementary  
curricular unit** Mathematics I

---

**Apresentação da UC / Âmbito  
da UC (campo de ação, área de  
atuação, domínios de  
intervenção, pertinência da UC  
no ciclo de estudos)**

A UC destina-se a conferir aos alunos uma base mais alargada e profunda na área da Física, o que lhes permitirá prosseguir os seus estudos em Engenharia.

---

**Presentation / Scope of the curricular unit (fields of action, intervention areas, relevance of the curricular unit within the studies' cycle)**

The course is intended to give students a broader and deeper basis in the field of physics, which will allow them to continue their studies in engineering.

---

**Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes)**

Consolidar as noções básicas de matemática indispensáveis para o programa definido.  
Introduzir a Física como ciência básica para o estudo de outras ciências e o seu carácter fundamental para o desenvolvimento tecnológico  
Associar aos sistemas físicos um conjunto de variáveis que, em cada instante, assumindo um valor determinado, podem no seu conjunto, constituir um modelo capaz de descrever o estado do sistema nesse momento e prever a sua evolução.  
Adquirir hábitos de rigor científico e de sentido crítico, para que veja a ciência não como um corpo de conhecimento estático, mas como um sistema que se autorregula através da comparação com a realidade (experimentação).  
Desenvolver as capacidades de raciocínio, indispensáveis ao longo do curso e necessárias para a vida profissional. Fomentar a discussão e a análise de problemas do dia-a-dia onde os conhecimentos adquiridos podem ser aplicados.  
Adquirir conhecimentos fundamentais de electroestática e eletricidade, eletromagnetismo, Ótica.

---

**Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students)**

Consolidate the basic notions of mathematics indispensable for the defined program.  
Introduce Physics as a basic science for the study of other sciences and its fundamental character for technological development.  
Associate the physical systems with a set of variables that, at each instant, assuming a certain value, can together constitute a model capable of describing the state of the system at that moment and predicting its evolution.  
Acquire habits of scientific rigor and critical sense, so that you see science not as a body of static knowledge, but as a system that regulates itself through comparison with reality (experimentation).  
Develop reasoning skills, essential throughout the course and necessary for professional life.  
Encourage discussion and analysis of everyday problems where the acquired knowledge can be applied.  
Acquire fundamental knowledge of electrostatic and electricity, electromagnetism, Optics.

---

**Conteúdos programáticos**

1. Electroestática e Eletricidade
  - 1.1. Carga Elétrica e Campo Elétrico.
  - 1.2. Lei de Gauss.
  - 1.3. Potencial elétrico.
  - 1.4. Corrente, Resistência e Força eletromotriz.
  - 1.5. Circuitos de Corrente Contínua.
2. Eletromagnetismo
  - 2.1. Campo Magnético e Força Magnética.
  - 2.2. Indução Eletromagnética
  - 2.3. Fundamentos para a Geração da Corrente Alternada.
3. Ótica
  - 3.1. Natureza de Propagação da Luz.
  - 3.2. Ótica Geométrica.
4. Noções básicas de Física Quântica.

---

## Syllabus

1. Electrostatics and Electricity
  - 1.1 Electric Charge and Electric Fiel.
  - 1.2. Gauss's Law
  - 1.3. Electric Potential.
  - 1.4. Current, Resistance and Electromotive Force.
  - 1.5. Direct Current Circuits.
2. Electromagnetism
  - 2.1. Magnetic Field and Magnetic Force.
  - 2.2. Electromagnetic Induction
  - 2.3. Rationale for Current Generation Alternating.
3. Optics
  - 3.1. Nature of Light Propagation.
  - 3.2. Geometrical Optics
4. Basic notions of Quantum Physics.

---

### Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular

A unidade curricular inicia com os conceitos fundamentais de electroestática e eletricidade, desvendando as principais características, propriedades e leis de uma forma teórica e prática. Segue com eletromagnetismo, onde são exploradas as principais leis e aplicações, mais uma vez de forma teórica e prática. Depois são explorados os fundamentos da ótica do ponto de vista teórico e prático. Termina com as noções básicas de física quântica, explorando os conceitos e aplicações.

---

### Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcome

The curricular unit starts with the fundamental concepts of electrostatics and electricity, unveiling the main characteristics, properties and laws in a theoretical and practical way. It continues with electromagnetism, where the main laws and applications are explored, again in a theoretical and practical way. Then the fundamentals of optics are explored from a theoretical and practical point of view. It ends with the basics of quantum physics, exploring concepts and applications.

---

### Metodologias inovadoras de suporte ao processo de ensino-aprendizagem

A unidade curricular, é lecionada numa fase inicial no formato de aula expositiva, onde os conteúdos teóricos são apresentados e de uma forma progressiva no formato de orientação tutorial, através da realização de pequenos trabalhos/exercícios que promovam a discussão e consequente entendimento dos conteúdos. Serão realizadas práticas laboratoriais sempre que a matéria se adeque. Inclusão de metodologias ativas

---

### Innovative methodologies to support the teaching-learning process

The approach of the subjects to be taught will be done in a simple way where the student will have the main role to transmit and express their gaps, regarding the mastery of the subjects, as well as their correct interpretation and use. The pedagogical approach of the contents is done in three duly accompanied phases: interpretation of statements, resolution of the exercises by the students, collective and individualized discussion of the issues that the problem raises and its resolution.

Inclusion of active methodologies

---

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

As aulas teóricas destinam-se à apresentação dos fundamentos da teoria das matérias propostas no programa, bem como de metodologias e conceitos imprescindíveis na resolução dos problemas e exercícios em estudo. A exposição da matéria será sempre acompanhada de exemplos práticos e sua resolução. As aulas teórico-práticas têm como principal objetivo a aplicação dos conceitos teóricos, através da resolução de problemas e exercícios propostos aos estudantes. Durante estas aulas, os estudantes serão motivados a resolver sozinhos os problemas e exercícios propostos e a expor a sua resolução.

---

**Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes**

The lectures are intended to present the fundamentals of the theory of subjects proposed in the program, as well as methodologies and concepts essential in solving the problems and exercises under study. The exposition of the subject will always be accompanied by practical examples and their resolution. The theoretical-practical classes have as main objective the application of theoretical concepts, through problem solving and exercises proposed to students. During these classes, students will be motivated to solve the proposed problems and exercises on their own and to present their resolution

---

**Bibliografia principal  
(Referenciação APA)**

- Alonso, M. & Finn, E. J. (1981). Física um curso universitário (vol. I e II). São Paulo: Ed. Edgard Blucher, Lda.
- Deus, J. D. (1992). Introdução à Física . Lisboa: Editora McGraw-Hill de Portugal, Lda,
- Zitzewitz, P. W. (1999). Physics: Principles and Problems - Student Edition , McGraw-Hill Editions.
- Bueche, F. J., Física Geral & Problemas resolvidos ., São Paulo: Ed. McGraw-Hill do Brasil.
- Tipler, P. Física (vol. 1, 2 e 3) . Rio de Janeiro: Ed. Guanabara Koogan.
- Halliday, D. & Resnick, R. Física (vol. 1, 2, 3 e 4). Rio de Janeiro: Ed. Livros Técnicos e Científicos Editora Lda.

---

**Bibliografia complementar  
(Referenciação APA)**

- Macedo, C. Análise tensorial e mecânica aplicada. Instituto Superior Técnico.
- Young, H. D. & Freedman, R. A. (2003): Física (vols. 1, 2, 3 e 4) (10<sup>a</sup> ed.). Editora Makron Books.

---

**Funcionamento da unidade curricular**

Nesta unidade curricular serão fornecidos apontamentos e informações aos estudantes através da plataforma Moodle e durante as aulas. Serão dadas aulas de acompanhamento durante o período letivo aos estudantes que as solicitem para apoiar o seu estudo e tirar dúvidas.

---

**Avaliação - Instrumentos e  
Parâmetros de Avaliação**

<i>Descrição</i>	<i>Data limite</i>	<i>Ponderação</i>
Teste de avaliação 1 (*)	A agendar durante o semestre	45%(**)
Teste de avaliação 2 (*)	A agendar durante o semestre	45%(**)
Assiduidade e participação		10%

(\*) A realizar no decorrer do semestre.

(\*\*) Para avaliação da época normal (Curricular) , é necessário a existência de uma avaliação quantitativa em todos os elementos de avaliação para a obtenção de uma avaliação final. Sendo que para os testes intermedio terá uma nota mínima de 8 valores/cada, os alunos com nota inferior aos valores apresentados para os testes intermedios, terão de se submeter a avaliação final por exame.

---

## Ficha de Unidade Curricular

1º Ciclo | Engenharia Informática (L) (ISLA Gaia)

Algoritmos e Estruturas de Dados

*Algorithms and Data Structures*

Estabelecimento / Faculty

ISLA - Instituto Politécnico de Gestão e Tecnologia (ISLA Gaia)

Unidade Orgânica / School

ISLA GAIA - Escola Superior de Tecnologia

Curso / Course	Engenharia Informática (L) (ISLA Gaia) <i>Computing Engineering</i>
Plano Curricular / Curricular Plan	Despacho n.º 6823/2020, de 1 de julho, alterado pelo Despacho n.º 13073/2022, de 10 de novembro <i>Despacho n.º 6823/2020, de 1 de julho, alterado pelo Despacho n.º 13073/2022, de 10 de novembro</i>
Ramo / Branch	Tronco comum <i>Tronco comum</i>
Grau ou Diploma / Degree	Licenciatura <i>Bachelor</i>

Unidade Curricular / Course Unit	Algoritmos e Estruturas de Dados <i>Algorithms and Data Structures</i>
Nível / Level	1º Ciclo <i>1st Cycle</i>
ECTS	6
Código / Number	18752
Tipo / Type	Semestral <i>Semester</i>
Ano e Semestre / Year and Semester	1º Ano / 2º Semestre <i>1º Year / 2nd Semester</i>
Estágio Profissional / Traineeship	Não <i>No</i>

<b>Horas Contacto / Contact Hours</b>	(T) Teórica / <i>Theoretical</i>	0000:00	<b>Total horas de contacto / Sum contact hours</b>	0060:00
	(TP) Teórico-Pratica / <i>Theory/Practical</i>	0000:00		
	(PL) Prática laboratorial / <i>Laboratory practice</i>	0058:00		
	(TC) Trabalho de campo / <i>Field research</i>	0000:00		
	(S) Seminário / <i>Seminar</i>	0000:00		
	(E) Estágio / <i>Traineeship</i>	0000:00		
	(OT) Orientação tutorial / <i>Tutorial guidance</i>	0000:00		
	(O) Outra / <i>Other</i>	0002:00		
<b>Horas dedicadas / <i>Dedicated hours</i></b>		0090:00		
<b>Total de horas de trabalho / <i>Sum working hours</i></b>		0150:00		

---

**Docentes Responsáveis /  
Coordinating Teachers**

---

**Docentes e respetivas cargas  
letivas / Teachers and their  
teaching hours**

---

**Disciplinas complementares  
recomendadas** Fundamentos de Programação

---

**Recommended complementary  
curricular unit** Programming fundamentals

---

**Apresentação da UC / Âmbito  
da UC (campo de ação, área de  
atuação, domínios de  
intervenção, pertinência da UC  
no ciclo de estudos)** Analisar a complexidade das principais estruturas de dados dinâmicas: vetores (arrays), matrizes, listas, pilhas, filas.  
Estudar os principais algoritmos de pesquisa e ordenação. Implementar as estruturas e os algoritmos em C#.

---

**Presentation / Scope of the curricular unit (fields of action, intervention areas, relevance of the curricular unit within the studies' cycle)**

**Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes)**

- Ser capaz de analisar a complexidade e eficiência dos algoritmos mais relevantes;
- Ser capaz de implementar as estruturas de dados mais relevantes, nomeadamente arrays, matrizes, listas, pilhas, filas e árvores;
- Uso técnicas algorítmicas, como seja pesquisa, ordenação;
- Compreender e implementar técnicas de programação recursivas;
- Dominar a linguagem C#.

---

**Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students)**

- Being able to analyze the complexity and efficiency of the most relevant algorithms;
- Being able to implement the most relevant data structures, namely arrays, matrices, lists, stacks, queues and trees;
- Use algorithmic techniques such as search, sorting;
- Understand and implement recursive programming techniques;
- Dominate the C # language.

---

## Conteúdos programáticos

### 1. Conceitos de Algoritmos e Estruturas de Dados

Analise da eficiência de algoritmos  
Notações assintóticas

### 2. Estruturas de dados dinâmicas

Vetores e Matrizes  
Pilhas, Filas, Listas  
Arvores e Grafos  
Operações com as estruturas (Inserir, alterar, eliminar e ordenar)

### 3. Ordenação e Pesquisa

Ordenação: Bubble Sort, Quick Sort, Selection Sort, Insertion Sort, Shell Sort, Merge Sort  
Pesquisa: sequencial, binária, hashing  
Comparação dos algoritmos

### 4. Recursividade

Conceitos base  
Função Fatorial, Fibonacci, Tail Recursion, outras funções  
Problemas clássicos de funções recursivas

### 5. Implementação em C#

Ficheiros, streams e serialização  
Tratamento de erros

---

## Syllabus

### 1. Algorithms and Data Structures Concepts

Algorithm efficiency analysis  
Asymptotic notations

### 2. Dynamic Data Structures

Vectors and Matrices  
Stacks, Queues, Lists  
Trees and Graphs  
Structure operations (Insert, change, delete and sort)

### 3. Sorting and Search

Sort: Bubble Sort, Quick Sort, Selection Sort, Insertion Sort, Shell Sort, Merge Sort  
Search: sequential, binary, hashing  
Comparison of algorithms

### 4. Recursion

Basic concepts  
Factorial Function, Fibonacci, Tail Recursion, Other Functions  
Classical problems of recursive functions

### 5. Implementation in C#

Files, streams and serialization  
Error handling

---

## Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular

A unidade curricular inicia com uma visão geral sobre as características dos conceitos de estruturas de dados estáticas e dinâmicas, para que o estudante possa selecionar a melhor estrutura a usar em cada situação.

Seguidamente, são estudadas com aplicação prática as principais estruturas de dados dinâmicas. Segue-se o estudo dos algoritmos de pesquisa e os principais algoritmos de ordenação, de forma exaustiva, para que o estudante obtenha competências para que possa selecionar o melhor algoritmo em cada contexto real de aplicação.

Terminamos com os conceitos de programação recursiva, abordando as principais funções e os principais problemas e soluções que podem ocorrer neste tipo de programação.

Todos os algoritmos e estruturas de dados abordados serão implementadas em C#, de forma a que o estudante obtenha mais competências nesta linguagem de programação.

---

**Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcome**

The curricular unit starts with an overview of the characteristics of static and dynamic data structure concepts, so that the student can select the best structure to use in each situation. Then, the main dynamic data structures are studied with practical application. It follows the study of the search algorithms and the main sorting algorithms, exhaustively, so that the student obtains skills so that he can select the best algorithm in each real application context. We end with the concepts of recursive programming, addressing the main functions and the main problems and solutions that may occur in this type of programming. All algorithms and data structures covered will be implemented in C #, so that students gain more skills in this programming language.

---

**Metodologias inovadoras de suporte ao processo de ensino-aprendizagem**

- Inclusão de metodologias ativas de aprendizagem
- Exposição interativa
- Aprendizagem baseada em problemas

---

**Innovative methodologies to support the teaching-learning process**

- Inclusion of active learning methodologies
- Interactive exhibition
- Problem-based learning

---

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

Como esta unidade curricular pretende conduzir o estudante à resolução de problemas de uma forma estruturada e sistematizada, analisando todos os elementos intervenientes, e por isso, tem uma grande componente prática, após a explicação teórica de cada tópico, seguem-se aulas para resolução de problemas, com aplicação numa linguagem de programação. Adicionalmente, os estudantes devem selecionar um trabalho para apresentar no final do semestre, que deve contemplar todas as estruturas de programação estudadas.

---

**Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes**

As this curricular unit aims to lead the student to solve problems in a structured and systematic, analyzing all the factors involved, and therefore has a large practical component, after the theoretical explanation of each topic, followed by lessons for resolution problems, in a programming language. Additionally, students must select a work to perform at the end of the semester, must contemplate all the programming structures studied.

---

**Bibliografia principal  
(Referenciação APA)**

- CARVALHO, Adelaide, Práticas de C# - Algoritmia e Programação Estruturada, FCA, 2010
- CARVALHO, Adelaide, Práticas de C# - Programação Orientada por Objetos, FCA, 2011
- CORMEN, Thomas, Algoritmos, Teoria e prática, Editora Campus
- CLARK, Dan, Beginning C# Object-Oriented Programming, Apress, 2013
- ROCHA, António M., A.; Análise da Complexidade de Algoritmos, FCA, 2014
- VASCONCELOS, José Braga, Algoritmia e Estruturas de Dados, Centro Atlântico, 200

---

**Bibliografia complementar  
(Referenciação APA)**

- MOREIRA, José Joaquim, eBook Elgorimria e Estrutura de Dados, ISLA-Gaia, 2021
- MOREIRA, José Joaquim, eBook Estrutura de Dados e Algoritmia II, ISLA-Gaia, 2007

---

**Funcionamento da unidade curricular**

As aulas da unidade curricular decorrem em contexto de sala de aula presencial, sendo compostas por aulas teóricas, aulas práticas, trabalho individual e de grupo. A plataforma Moodle é usada para os estudantes poderem aceder a todos os conteúdos usados nas aulas (powerpoints, fichas de exercícios, etc), bem como para os estudantes submeterem as tarefas / exercícios / trabalhos, bem como a promoção de interação entre docente e estudante através de atividades como o forum.

Podemos ainda usar ferramentas como o Google Docs para trabalho colaborativo em tempo real.

---

**Avaliação - Instrumentos e Parâmetros de Avaliação**

Descrição dos instrumentos de avaliação (individuais e de grupo) e testes, trabalhos práticos, relatórios, projetos... respetivas datas de entrega/apresentação... e ponderação na nota final.

Exemplo:

<i>Descrição</i>	<i>Data limite</i>	<i>Ponderação</i>
Teste de avaliação	Julho	70%
Portfolio (Trabalhos, Avaliação formativa e desafios)	Julho	30%

Enunciado dos trabalho, orientações e template de relatório disponível no Moodle

---

**Utilização de IAGen nas  
atividades letivas da UC**

	SIM	NÃO
É recomendado o uso de IAGen pelos estudantes nas atividades letivas desta UC (quer em aula quer em atividades de trabalho autónomo)?	X	

Enquadre a tipologia de utilização da IAGen em atividades de avaliação das aprendizagens:

	SIM	NÃO
É permitido ao estudante usar IAGen em qualquer situação de avaliação presencial?		X
É permitido ao estudante usar IAGen em algumas atividades presenciais de avaliação?	X	
É recomendado ao estudante usar IAGen em atividades de trabalho independente que serão objeto de avaliação?	X	

**As ações anteriores respeitam e cumprem as regras publicadas para o uso de IAGen na IES.**

---

**Normas específicas relativas ao  
uso de ferramentas IA na UC**

Qualquer atividade de uso de IAGen deve cumprir as regras publicadas para o uso de IAGen pela IES.

---

## Regras IAGen

As ações anteriores devem respeitar e cumprir as regras publicadas para o uso de IAGen, destacando-se os princípios normativos que devem orientar o rigor científico, ético e pedagógico da universidade na interação com as plataformas de IAGen:

### 1.

**TRANSPARÊNCIA** nas tarefas em que professores, investigadores, colaboradores e estudantes utilizam tecnologias de IAGen. A aposição do uso de IAGen, «em parte» ou «no todo» nos trabalhos académicos é uma obrigação de transparência e de boa relação entre quem ensina, quem avalia e quem aprende.

### 2.

**RESPEITO** pelos direitos de autor, em imagem, som, música, textos, projetos e linhas de investigação. Este respeito deve ser extensível, também por obrigação legal, a dados pessoais ou informação confidencial. A responsabilidade ética obriga a que só com o consentimento dos autores e demais envolvidos pode haver publicação de qualquer trabalho académico que contenha conteúdos protegidos legalmente por direitos autorais.

### 3.

**VERIFICAÇÃO**, talvez a tarefa mais importante, quando estamos no uso de uma tecnologia muito recente e ainda pouco consciente dos erros e da falsa informação: a verificação das fontes e sua fiabilidade é essencial para a aprovação académica do que está escrito ou gravado.

---

## Ficha de Unidade Curricular

1º Ciclo | Engenharia Informática (L) (ISLA Gaia)  
Programação de Bases de Dados  
*Database Programming*

Estabelecimento / Faculty

ISLA - Instituto Politécnico de Gestão e Tecnologia (ISLA Gaia)

Unidade Orgânica / School

ISLA GAIA - Escola Superior de Tecnologia

Curso / Course	Engenharia Informática (L) (ISLA Gaia) <i>Computing Engineering</i>
Plano Curricular / Curricular Plan	Despacho n.º 6823/2020, de 1 de julho, alterado pelo Despacho n.º 13073/2022, de 10 de novembro <i>Despacho n.º 6823/2020, de 1 de julho, alterado pelo Despacho n.º 13073/2022, de 10 de novembro</i>
Ramo / Branch	Tronco comum <i>Tronco comum</i>
Grau ou Diploma / Degree	Licenciatura <i>Bachelor</i>

Unidade Curricular / Course Unit	Programação de Bases de Dados <i>Database Programming</i>
Nível / Level	1º Ciclo <i>1st Cycle</i>
ECTS	6
Código / Number	22349
Tipo / Type	Semestral <i>Semester</i>
Ano e Semestre / Year and Semester	1º Ano / 2º Semestre <i>1º Year / 2nd Semester</i>
Estágio Profissional / Traineeship	Não <i>No</i>

<b>Horas Contacto / Contact Hours</b>	(T) Teórica / <i>Theoretical</i>	0000:00	<b>Total horas de contacto / Sum contact hours</b>	0060:00	
	(TP) Teórico-Pratica / <i>Theory/Practical</i>	0000:00			
	(PL) Prática laboratorial / <i>Laboratory practice</i>	0058:00			
	(TC) Trabalho de campo / <i>Field research</i>	0000:00			
	(S) Seminário / <i>Seminar</i>	0000:00			
	(E) Estágio / <i>Traineeship</i>	0000:00			
	(OT) Orientação tutorial / <i>Tutorial guidance</i>	0000:00			
	(O) Outra / <i>Other</i>	0002:00			
<b>Horas dedicadas / <i>Dedicated hours</i></b>				0090:00	
<b>Total de horas de trabalho / <i>Sum working hours</i></b>				0150:00	

---

**Docentes Responsáveis /  
Coordinating Teachers**

---

**Docentes e respetivas cargas  
letivas / Teachers and their  
teaching hours**

---

**Disciplinas complementares  
recomendadas**      Não aplicável.

---

**Recommended complementary  
curricular unit**      Not applicable.

---

**Apresentação da UC / Âmbito  
da UC (campo de ação, área de  
atuação, domínios de  
intervenção, pertinência da UC  
no ciclo de estudos)**

Esta unidade curricular visa o desenvolvimento de competências na área do projecto e implementação de sistemas de informação e bases de dados.

---

**Presentation / Scope of the  
curricular unit (fields of action, intervention areas, relevance of  
the curricular unit withing the  
studies' cycle)**

This curricular unit aims at the development of skills in the project area and implementation of information systems and databases.

---

**Objetivos de aprendizagem  
(conhecimentos, aptidões e  
competências a desenvolver  
pelos estudantes)**

Esta unidade curricular, tem por objectivos:

1. Rever e aperfeiçoar a técnica de modelação de Base de Dados.
  2. Compreender e aprofundar o domínio da linguagem SQL.
  3. Conceitos básicos de manipulação da interface do SQL Server.
  4. Conceito de Base de Dados, com uma programação e interface próprias e a sua utilização por diferentes clientes.
- 

**Intended learning outcomes  
(knowledge, skills and  
competences to be developed  
by the students)**

This course aims to:

1. Review and refine the database modeling technique.
  2. Understand and deepen the domain of SQL language.
  3. SQL Server Interface Handling Basics.
  4. Database concept, with its own programming and interface and its use by different customers.
- 

**Conteúdos programáticos**

Projecto de Bases de Dados Relacionais

- Linguagem SQL
- Definição da estrutura das bases de dados.
- Interrogação à bases de dados.
- Sub-perguntas
- Sequências
- Manipulação de dados
- Divisão (Quantificação Universal)
- Vistas
- Desenvolvimento de aplicações Cliente-Servidor
- Stored procedures.
- Integridade dos dados
- Definição de restrições de integridade e Triggers em PL-SQL/T-SQL.
- Aplicações baseadas para acesso a dados
- Transacções
- Noção de transacção.
- Técnicas de recuperação de falhas.
- Privacidade dos Dados
- Definição de utilizadores, perfis de utilizadores e privilégios de acesso em SQL
- Base de Dados Distribuídas (BDD)
- Base de Dados Orientadas ao Objecto (BDOO)
- Conceitos de Data Warehousing
- OLAP e Data Mining

---

## Syllabus

- *Relational Databases Project*
  - *SQL language*
  - *Definition of the structure of the databases.*
  - *Interrogation of databases.*
  - *Sub-questions*
  - *Sequences*
  - *Data manipulation*
  - *Division (Universal Quantification)*
  - *Views*
  - *Client-Server Application Development*
  - *Stored procedures.*
  - *Data Integrity*
  - *Definition of integrity constraints and triggers in PL-SQL / T-SQL.*
  - *Data Access Based Applications*
  - *Transactions*
  - *Notion of transaction.*
  - *Disaster recovery techniques.*
  - *Data Privacy*
  - *Definition of users, user profiles and SQL access privileges*
  - *Distributed Database (BDD)*
  - *Object Oriented Database (BDOO)*
  - *Data Warehousing Concepts*
  - *OLAP and Data Mining*

---

### Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular

Os objectivos de aprendizagem estão coerentes com os conteúdos programáticos.

A unidade curricular, inicia com uma componente teórica que tem por objectivo a criação e definição de projectos de informação, a definição de modelos de dados e de esquema de dados.

A partir dos conceitos teóricos, aplicação prática da manipulação das bases de dados através do SQL.

---

### Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcome

Learning objectives are consistent with the syllabus.

The course starts with a theoretical component that aims to create and define information projects, the definition of data models and data schema.

From the theoretical concepts, practical application of database manipulation through SQL.

---

### Metodologias inovadoras de suporte ao processo de ensino-aprendizagem

Metodologias inovadoras na UC incluem a aprendizagem ativa através de resolução de problemas e estudos de caso, a colaboração em projetos de grupo, a utilização de recursos digitais interativos, avaliações formativas regulares e a aplicação prática de conhecimentos em projetos do mundo real. Essas abordagens dinâmicas e envolventes ajudam os alunos a desenvolver habilidades avançadas em bases de dados de forma eficaz e motivadora

---

**Innovative methodologies to support the teaching-learning process**

Metodologias inovadoras na UC incluem a aprendizagem ativa através de resolução de problemas e estudos de caso, a colaboração em projetos de grupo, a utilização de recursos digitais interativos, avaliações formativas regulares e a aplicação prática de conhecimentos em projetos do mundo real. Essas abordagens dinâmicas e envolventes ajudam os alunos a desenvolver habilidades avançadas em bases de dados de forma eficaz e motivadora

---

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

Uma vez que esta unidade curricular é essencialmente de prática laboratorial, a assimilação dos conhecimentos recorre à elaboração de projectos práticos. Desta forma, o estudante atinge os objetivos e desenvolve as competências, uma vez que estas assentam no paradigma de saber-fazer

---

**Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes**

Since this course is essentially laboratory practice, the assimilation of knowledge uses the elaboration of practical projects. In this way, the student achieves the objectives and develops the skills, since they are based on the knowhow paradigm.

---

**Bibliografia principal  
(Referenciação APA)**

Luís D., ?SQL?, Editora FCA, 1999.  
Gouveia, F., Fundamentos de Base de Dados, Editora FCA, 2014  
José Luis Pereira, ?Tecnologia de bases de dados?, Editora FCA, 1998.  
Alberto Magalhães SQL Server 2008

---

**Bibliografia complementar  
(Referenciação APA)**

Jeffrey D.Ullman, Jennifer Widom, ?A first course in Database Systems?, Prentice?Hall.  
Orlando Belo, "SQL Server 2000 Para Profisionais", FCA editora.  
Teorey, T., Database Modeling and Design: The Fundamental Principles, II Ed., Morgan Kaufmann, 1994.

---

**Funcionamento da unidade curricular**

Unidade curricular com uma componente prática superior  
A unidade curricular tem a duração de 60h.  
Sessões semanais de 4h

**Turma Dia**

Elementos de Avaliação	Peso	Nota Mínima
Teste 1	65%	8
Trabalho Prático	35%	8

ou

Elementos de Avaliação	Peso	Nota Mínima
Teste de Avaliação Global	100%	9.5

**Avaliação Final**

Todos os estudantes que não tenham concluído com sucesso a avaliação curricular terão direito a um exame final, a realizar numa época de avaliação.

---

**Utilização de IAGen nas  
atividades letivas da UC**

	SIM	NÃO
É recomendado o uso de IAGen pelos estudantes nas atividades letivas desta UC (quer em aula quer em atividades de trabalho autónomo)?	X	

Enquadre a tipologia de utilização da IAGen em atividades de avaliação das aprendizagens:

	SIM	NÃO
É permitido ao estudante usar IAGen em qualquer situação de avaliação presencial?		X
É permitido ao estudante usar IAGen em algumas atividades presenciais de avaliação?	X	
É recomendado ao estudante usar IAGen em atividades de trabalho independente que serão objeto de avaliação?	X	

**As ações anteriores respeitam e cumprem as regras publicadas para o uso de IAGen nas IES Ensino Lusófona .**

---

### Regras IAGen

As ações anteriores devem respeitar e cumprir as regras publicadas para o uso de IAGen, destacando-se os princípios normativos que devem orientar o rigor científico, ético e pedagógico da universidade na interação com as plataformas de IAGen:

**1.**

**TRANSPARÊNCIA** nas tarefas em que professores, investigadores, colaboradores e estudantes utilizam tecnologias de IAGen. A aposição do uso de IAGen, «em parte» ou «no todo» nos trabalhos académicos é uma obrigação de transparência e de boa relação entre quem ensina, quem avalia e quem aprende.

**2.**

**RESPEITO** pelos direitos de autor, em imagem, som, música, textos, projetos e linhas de investigação. Este respeito deve ser extensível, também por obrigação legal, a dados pessoais ou informação confidencial. A responsabilidade ética obriga a que só com o consentimento dos autores e demais envolvidos pode haver publicação de qualquer trabalho académico que contenha conteúdos protegidos legalmente por direitos autorais.

**3.**

**VERIFICAÇÃO**, talvez a tarefa mais importante, quando estamos no uso de uma tecnologia muito recente e ainda pouco consciente dos erros e da falsa informação: a verificação das fontes e sua fiabilidade é essencial para a aprovação académica do que está escrito ou gravado.

---

## Ficha de Unidade Curricular

1º Ciclo | Engenharia Informática (L) (ISLA Gaia)

Matemática II

*Mathematics II*

Estabelecimento / Faculty

ISLA - Instituto Politécnico de Gestão e Tecnologia (ISLA Gaia)

Unidade Orgânica / School

ISLA GAIA - Escola Superior de Tecnologia

Curso / Course	Engenharia Informática (L) (ISLA Gaia) <i>Computing Engineering</i>
Plano Curricular / Curricular Plan	Despacho n.º 6823/2020, de 1 de julho, alterado pelo Despacho n.º 13073/2022, de 10 de novembro <i>Despacho n.º 6823/2020, de 1 de julho, alterado pelo Despacho n.º 13073/2022, de 10 de novembro</i>
Ramo / Branch	Tronco comum <i>Tronco comum</i>
Grau ou Diploma / Degree	Licenciatura <i>Bachelor</i>

Unidade Curricular / Course Unit	Matemática II <i>Mathematics II</i>
Nível / Level	1º Ciclo <i>1st Cycle</i>
ECTS	6
Código / Number	505
Tipo / Type	Semestral <i>Semester</i>
Ano e Semestre / Year and Semester	1º Ano / 2º Semestre <i>1º Year / 2nd Semester</i>
Estágio Profissional / Traineeship	Não <i>No</i>

---

<b>Horas Contacto / Contact Hours</b>	(T) Teórica / <i>Theoretical</i>	0000:00	<b>Total horas de contacto / Sum contact hours</b>	0060:00	
	(TP) Teórico-Pratica / <i>Theory/Practical</i>	0058:00			
	(PL) Prática laboratorial / <i>Laboratory practice</i>	0000:00			
	(TC) Trabalho de campo / <i>Field research</i>	0000:00			
	(S) Seminário / <i>Seminar</i>	0000:00			
	(E) Estágio / <i>Traineeship</i>	0000:00			
	(OT) Orientação tutorial / <i>Tutorial guidance</i>	0000:00			
	(O) Outra / <i>Other</i>	0002:00			
<b>Horas dedicadas / <i>Dedicated hours</i></b>		0090:00			
<b>Total de horas de trabalho / <i>Sum working hours</i></b>		0150:00			

---

**Docentes Responsáveis /  
Coordinating Teachers**

---

**Docentes e respetivas cargas  
letivas / Teachers and their  
teaching hours**

---

**Disciplinas complementares  
recomendadas**

- Matemática 9º ano
- Matemática 12º ano
- Matemática I

---

**Recommended complementary  
curricular unit**

- 9th grade math
- 12th grade math
- Mathematics I

---

<b>Apresentação da UC / Âmbito da UC (campo de ação, área de atuação, domínios de intervenção, pertinência da UC no ciclo de estudos)</b>	Esta Unidade Curricular (UC), disciplina de base do curso de Engenharia Informática, proporciona aos estudantes a aquisição de competências gerais na área da Análise Matemática, relacionadas com os conceitos mais importantes para o curso. Os conteúdos programáticos desta UC fornecem ao estudante as bases matemáticas necessárias para a resolução de problemas específicos do seu curso. Nesta UC, pretende-se também ajudar no desenvolvimento da capacidade de raciocínio, na estruturação do mesmo e na análise crítica de resultados.
---	--

---

<b>Presentation / Scope of the curricular unit (fields of action, intervention areas, relevance of the curricular unit withing the studies' cycle)</b>	This Curricular Unit (UC), the basic subject of the Computer Engineering course, provides students with the acquisition of general skills in the area of Mathematical Analysis, related to the most important concepts for the course. The syllabus of this UC provides the student with the necessary mathematical bases to solve specific problems in his course. In this UC, it is also intended to help in the development of the reasoning capacity, in the structuring of the same and in the critical analysis of results.
--	---

---

<b>Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes)</b>	A unidade curricular de Matemática II é uma das componentes da formação, vindo no seguimento da unidade curricular Matemática I. Os objetivos devem convergir para que os objetivos da licenciatura em Engenharia Informática sejam atingidos. O aluno terá contacto com os conhecimentos teóricos e sua aplicação. Os conceitos e as técnicas apresentadas têm por objetivo desenvolver as capacidades de abstração e de raciocínio lógico-dedutivo, fornecendo ferramentas base de Análise Matemática necessárias à progressão do estudo.
--	---

---

<b>Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students)</b>	A Course of Mathematics II is a component of training, been following the course Mathematics I. The objectives should converge towards the objectives of the degree in Computer Engineering will be achieved. The student will have contact with the theoretical knowledge and its application. The concepts and techniques presented are aimed at developing the capacities of abstraction and logical-deductive reasoning, providing basic tools of analysis necessary mathematical progression of the study.
---	---

---

## Conteúdos programáticos

### 1. Funções Trigonométricas

1. Ângulos e Triângulos
2. Relações Trigonométricas
3. Funções Trigonométricas
4. Derivada de Funções Trigonométricas

### 2. Cálculo Integral

1. Integral Indefinido
2. Regras de Integração
3. Integração por Substituição
4. Integração por Partes
5. Integração de Funções Racionais
6. Integrais Impróprios
7. Aplicações do Integral Definido

### 3. Integrais Múltiplos

1. Integrais duplos
2. Aplicações dos integrais duplos
3. Integrais triplas
4. Aplicações dos integrais triplas
5. Mudança de variáveis em integrais múltiplos

### 4. Equações Diferenciais

1. Equações Diferenciais de 1<sup>a</sup> ordem.
  1. Equações Lineares
  2. Equações Exatas
  3. Equações Separáveis
2. Equações diferenciais de 2<sup>a</sup> ordem

### 5. Teoria de conjuntos e lógica

1. Representação de conjuntos
2. Relação de pertença e inclusão de conjuntos
3. Operações sobre conjuntos: reunião, intersecção, diferença e complementação
4. Definição e valor lógico de uma proposição
5. Cálculo proposicional
6. Tabelas de verdade
7. Propriedades do cálculo proposicional

---

## Syllabus

### 1. Trigonometric Functions

1. Angles and Triangles
2. Trigonometric Relations
3. Trigonometric Functions
4. Derivative of Trigonometric Functions

### 2. Integral Calculus

1. Undefined Integral
2. Integration Rules
3. Substitution Integration
4. Integration by Parts
5. Integration of Rational Functions
6. Improper Integrals
7. Applications of Defined Integral

### 3. Multiple Integrals

1. Double integrals
2. Applications of double integrals
3. Triple integrals
4. Applications of triple integrals
5. Changing variables in multiple integrals

### 4. Differential Equations

1. 1st order differential equations.
  1. Linear Equations
  2. Exact Equations
  3. Separable Equations
2. Second order differential equations

### 5. Set theory and logic

1. Representation of sets
2. Relationship of belonging and inclusion of sets
3. Operations on sets: meeting, intersection, difference and complementation
4. Definition and logical value of a proposition
5. Propositional calculation
6. Tables of truth
7. Propositional calculation properties

---

**Demonstração da coerência  
dos conteúdos programáticos  
com os objetivos de  
aprendizagem da unidade  
curricular**

Tendo em conta que o objetivo é desenvolver as capacidades de abstração e de raciocínio lógico-dedutivo e dotar o aluno dos conhecimentos de análise matemática, o programa inicia com Cálculo Integral seguido das Equações Diferenciais e Lógica. Com estes capítulos pretende-se que o aluno domine os conteúdos programáticos de forma a estabelecer, sempre que possível, a ligação com a vida real e a utilizá-los noutras áreas que fazem parte da sua formação; e ainda que desenvolva a capacidade de raciocínio indutivo, dedutivo, lógico matemático a partir de pensamentos reflexivos e organizados, e que aprofunde conhecimentos com clareza e objetividade, tendo presente que estas são qualidades cuja importância se reflete nas mais diversas atividades, mesmo fora do âmbito da Matemática.

---

**Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcome**

Given that the objective is to develop the capacities of abstraction and logical-deductive reasoning and to provide students with knowledge of matrix calculus, the program starts with Integral Calculus followed by Differential Equations and Logic. With these chapters it is intended that students master the course contents in order to establish, where possible, the connection to real life and use them in other areas that are part of their training, and also to develop reasoning skills inductive, deductive, logical mathematical reasoning from reflective and organized thoughts, and that it deepens knowledge with clarity and objectivity, bearing in mind that these are qualities whose importance is reflected in the most diverse activities, even outside the scope of Mathematics.

---

**Metodologias inovadoras de suporte ao processo de ensino-aprendizagem**

- Utilização do moodle onde o aluno tem acesso a sebentas digitais que lhe permite absorver o conteúdo através do meio virtual e ao chegar à sala de aula já esteja ciente do assunto a serdesenvolvido. A "sala de aula invertida" possibilita conhecer os conceitos antes de os abordar permitindo rentabilizar o tempo da aprendizagem.
- Utilização de aplicações (PhotoMath, Maple Calculator, Microsoft Math Solver ...) que, em tempo real, permitem ao aluno, não só adquirir conhecimento como apoiar o seu estudo.
- Utilização do quadro interativo de forma a tornar as apresentações mais dinâmicas.
- Utilização de plataformas (como a Zoom) para permitir que os alunos que não possam estar presencialmente não percam a possibilidade de integrar a aula.

---

**Innovative methodologies to support the teaching-learning process**

- Use of moodle where the student has access to digital sebentas that allows him to absorb the content through the virtual medium and when arriving at the classroom is already aware of the subject to be developed. The "inverted classroom" makes it possible to know the concepts before approaching them allowing to monetize the time of learning.
- Use of applications (PhotoMath, Maple Calculator, Microsoft Math Solver ...) that, in real time, allow the student not only to acquire knowledge but also to support their study.
- Use of the interactive whiteboard to make presentations more dynamic.
- Use of platforms (such as Zoom) to allow students who cannot be in person not to miss the possibility of integrating the class.

---

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

As aulas teórico-práticas destinam-se à apresentação dos fundamentos da teoria das matérias propostas no programa, bem como de metodologias e conceitos imprescindíveis na resolução dos problemas e exercícios em estudo. A exposição da matéria será sempre acompanhada de exemplos práticos e sua resolução. As aulas teórico-práticas têm como principal objetivo a aplicação dos conceitos teóricos, através da resolução de problemas e exercícios propostos aos estudantes. Durante estas aulas, os alunos serão motivados a resolver sozinhos os problemas e exercícios propostos e a expor a sua resolução no quadro.

---

**Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes**

The lectures are intended to present the fundamentals of the theory proposed in the program materials and methodologies and concepts essential in solving problems and exercises in the study. The matter exposition is always accompanied by practical examples and their resolution. The practical classes are intended principally to the application of theoretical concepts through problem solving exercises and offered to students. During these classes, students will be motivated to solve problems alone and proposed exercises and present its resolution on the whiteboard.

---

**Bibliografia principal  
(Referenciação APA)**

- Gomes, C. (2025). Material de Apoio à Unidade Curricular de Matemática II. ISLA-Instituto Politécnico de Gestão e Tecnologia.
- Gomes, Cristina e Gomes, Ricardo, Cálculo Integral em  $\mathbb{R}$ : Resumo Teórico, Novas Edições Académicas, 2024
- Alzira Faria, Helena Brás, Isabel Figueiredo, "Análise Matemática II: Resumo teórico, exercícios resolvidos e propostos", Editora Sílabo, 2023.
- Ayres, F. & Mendelson, E. 2000. *Cálculo*. McGraw-Hill Schaums Easy Outlines.
- Sarrico, C. (1999). *Análise Matemática-leituras e exercícios* (3<sup>a</sup> ed.). Lisboa: Editora Gradiva.
- Ferreira, Manuel Alberto M. e Amaral, Isabel, *Integrais Múltiplos e Equações Diferenciais*, Edições Sílabo
- Oliveira, Augusto Franco de, *Lógica e Aritmética*, Trajectos Ciência Gradiva

---

**Bibliografia complementar  
(Referenciação APA)**

- Ferreira, Manuel Alberto M. e Amaral, Isabel, *Integrais Múltiplos e Equações Diferenciais - Exercícios*, Edições Sílabo
- Ferreira, Manuel Alberto M. e Amaral; *Cálculo Diferencial em  $\mathbb{R}^n$* , Edições Sílabo

---

**Funcionamento da unidade curricular**

Os métodos de ensino são predominantemente expositivos nas componentes teóricas, acompanhados de exemplos ilustrativos dos conceitos a desenvolver. Nas componentes teórico-práticas são resolvidos problemas sob orientação do professor. Será incentivado o trabalho pessoal.

Na exposição prevalecerá uma forte interação entre os conceitos e a sua aplicação concreta.

---

## Avaliação - Instrumentos e Parâmetros de Avaliação

1 <sup>a</sup> Alternativa	Ponderação
1 <sup>º</sup> Teste	50%
2 <sup>º</sup> Teste	50%

2 <sup>a</sup> Alternativa	Ponderação
TAG	100%

### Observações :

- Os alunos terão de optar entre a realização dos Testes intermédios ou a realização do Teste de Avaliação Global. Se o aluno tiver nota inferior a 7,5 valores no 1º Teste ou desistir, não pode comparecer ao 2º Teste. A aprovação na avaliação curricular implica nota final não inferior a 9,5 valores. Os alunos não podem ter nota inferior a 7,5 valores em cada um dos testes.
- Todos os alunos inscritos à unidade curricular podem realizar o exame final na época normal desde que não tenham realizado ou obtido aprovação na avaliação curricular.

---

## Observações

O objetivo principal desta unidade curricular é realçar a importância da Matemática, mostrando que desempenha um papel fundamental, e motivar os alunos para o seu estudo, mostrando-lhes que não podem, não devem e, certamente, não querem se distanciar dela.



## Ficha de Unidade Curricular

1º Ciclo | Engenharia Informática (L) (ISLA Gaia)  
Tecnologias Multimédia  
*Multimedia Technologies*

Estabelecimento / Faculty

ISLA - Instituto Politécnico de Gestão e Tecnologia (ISLA Gaia)

Unidade Orgânica / School

ISLA GAIA - Escola Superior de Tecnologia

Curso / Course	Engenharia Informática (L) (ISLA Gaia) <i>Computing Engineering</i>
Plano Curricular / Curricular Plan	Despacho n.º 6823/2020, de 1 de julho, alterado pelo Despacho n.º 13073/2022, de 10 de novembro <i>Despacho n.º 6823/2020, de 1 de julho, alterado pelo Despacho n.º 13073/2022, de 10 de novembro</i>
Ramo / Branch	Tronco comum <i>Tronco comum</i>
Grau ou Diploma / Degree	Licenciatura <i>Bachelor</i>

Unidade Curricular / Course Unit	Tecnologias Multimédia <i>Multimedia Technologies</i>
Nível / Level	1º Ciclo <i>1st Cycle</i>
ECTS	5
Código / Number	11134
Tipo / Type	Semestral <i>Semester</i>
Ano e Semestre / Year and Semester	1º Ano / 2º Semestre <i>1º Year / 2nd Semester</i>
Estágio Profissional / Traineeship	Não <i>No</i>

<b>Horas Contacto / Contact Hours</b>	(T) Teórica / <i>Theoretical</i>	0000:00	<b>Total horas de contacto / Sum contact hours</b>	0045:00	
	(TP) Teórico-Pratica / <i>Theory/Practical</i>	0000:00			
	(PL) Prática laboratorial / <i>Laboratory practice</i>	0043:00			
	(TC) Trabalho de campo / <i>Field research</i>	0000:00			
	(S) Seminário / <i>Seminar</i>	0000:00			
	(E) Estágio / <i>Traineeship</i>	0000:00			
	(OT) Orientação tutorial / <i>Tutorial guidance</i>	0000:00			
	(O) Outra / <i>Other</i>	0002:00			
<b>Horas dedicadas / <i>Dedicated hours</i></b>				0080:00	
<b>Total de horas de trabalho / <i>Sum working hours</i></b>				0125:00	

---

**Docentes Responsáveis /  
Coordinating Teachers**

---

**Docentes e respetivas cargas  
letivas / Teachers and their  
teaching hours**

---

**Disciplinas complementares  
recomendadas**      Não Aplicável

---

**Recommended complementary  
curricular unit**      Not Applicable

---

**Apresentação da UC / Âmbito  
da UC (campo de ação, área de  
atuação, domínios de  
intervenção, pertinência da UC  
no ciclo de estudos)**

Entender os conceitos subjacentes aos produtos Multimédia: representação e espaços de cores; criação e manipulação de imagens vetoriais e bitmaps; criação e edição de som e vídeo; aplicação de filtros e efeitos.

Entender as técnicas e algoritmos de compressão e a sua utilidade .

---

<b>Presentation / Scope of the curricular unit (fields of action, intervention areas, relevance of the curricular unit withing the studies' cycle)</b>	<p>Understand the concepts underlying Multimedia products: representation and color spaces; creation and manipulation of vector images and bitmaps; sound and video creation and editing; application of filters and effects.</p> <p>Understand compression techniques and algorithms and their usefulness.</p>
--	---

---

<b>Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes)</b>	<p>Na unidade curricular pretende-se que o estudante aprenda os fundamentos sobre os seguintes temas: multimédia; digitalização; compressão; cor e codificação da cor; imagem digital; compressão de imagens digitais; som digital; vídeo digital.</p> <p>No final da unidade curricular o estudante deve ser capaz de compreender e explicar os fundamentos dos processos envolvidos na representação informática de elementos multimédia como textos, imagens, som e vídeo, bem como desenvolver projetos audiovisuais com os conceitos e técnicas aprendidas.</p>
--	--

---

<b>Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students)</b>	<p>The curricular unit is intended for the student to learn the fundamentals of the following subjects: multimedia; digitization; compression; color and color coding; digital imaging; digital image compression; digital sound; digital video.</p> <p>At the end of the curricular unit, the student should be able to understand and explain the fundamentals of the processes involved in the computer representation of multimedia elements such as texts, images, sound, and video, as well as develop audiovisual projects with the concepts and techniques learned.</p>
---	---

---

## Conteúdos programáticos

Descrição dos conteúdos

1. Multimédia

Conceitos e definição

Aplicações Multimédia Interativas

Projeto Multimédia

2. Representação digital dos dados.

Analógico versus digital

Processo de digitalização

3. Técnicas de compressão de dados.

Técnicas de codificação de entropia

Técnicas de codificação de fonte

Compressão e descompressão

4. Representação e tratamento digital de imagens

Cor e codificação da cor: modelos de cor

Compressão e Formatos de imagem

Programas de tratamento de imagem vetorial: Adobe Illustrator e Inkscape.

Programas de tratamento de imagem bitmap e raster: Adobe Photoshop e Gimp.

5. Vídeo e áudio digital

Compressão e formatos vídeo

Compressão e formatos de áudio

Programas de tratamento de vídeo: Adobe Premiere e DaVinci Resolve 16

Programas de tratamento de áudio: Adobe Audition e Audacity

---

## Syllabus

1. Multimedia
  - Concepts and definition
  - Interactive Multimedia Applications
  - Multimedia Project
2. Digital representation of the data.
  - Analog versus digital Digitalization process
3. Data compression techniques.
  - Entropy coding techniques
  - Source coding techniques
  - Compression and decompression
4. Digital image representation and treatment
  - Color and color coding: color models
  - Compression and Image Formats
  - Vector image processing programs: Adobe Illustrator and Inkscape.
  - Bitmap and raster image processing programs: Adobe Photoshop and Gimp.
5. Video and digital audio
  - Compression and video formats
  - Compression and audio formats Video treatment programs: Adobe Premiere and DaVinci Resolve 16
  - Audio treatment programs: Adobe Audition and Audacity

---

**Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular**

Na unidade curricular serão ministrados conteúdos que permitam ao estudante conhecer técnicas e ferramentas multimédia. A unidade inicia com a caracterização e definição dos conceitos introdutórios gerais, passando para conceitos teóricos mais específicos, bem como, a aplicação prática utilizando softwares específicos permitindo estudar e compreender os temas: multimédia; digitalização; compressão; cor e codificação da cor; imagem digital; compressão de imagens digitais; som digital; vídeo digital. Finalizar-se-á a unidade abordando conceitos de produção que permitam ao estudante desenvolver e disseminar projetos audiovisuais com os conceitos e técnicas aprendidas.

---

<b>Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcome</b>	<p>Curricular unit contents will be taught that allow the student to know multimedia techniques and tools.</p> <p>The unit starts with the characterization and definition of the general introductory concepts, moving to more specific theoretical concepts, as well as the practical application using specific software allowing to study and understand the themes: multimedia; digitization; compression; color and color coding; digital imaging; digital image compression; digital sound; digital video. The unit will conclude by addressing production concepts that allow the student to develop and disseminate audiovisual projects with the concepts and techniques learned.</p>
--	---

---

<b>Metodologias inovadoras de suporte ao processo de ensino-aprendizagem</b>	<p>Utilização das metodologias ativas, nomeadamente:</p> <p>Aprendizagem Baseada em Problemas;</p> <p>Design Thinking;</p> <p>Trabalho colaborativo e cooperativo.</p>
--	--

---

<b>Innovative methodologies to support the teaching-learning process</b>	<p>Use of active methodologies, namely:</p> <p>Problem-Based Learning;</p> <p>Design Thinking;</p> <p>Collaborative and co-operative work.</p>
--	--

---

<b>Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular</b>	<p>As aulas assumem uma abordagem e metodologia teórico-prática, promovendo atividades dedicadas à realização de exercícios, a partir dos quais os alunos são desafiados a estabelecer ligações entre os conteúdos lecionados e a sua respetiva dimensão prática e objetiva.</p>
--	--

---

<b>Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes</b>	The lectures take a theoretical and practical approach and methodology, promoting activities dedicated to the performance of exercises, from which students are challenged to establish links between the contents taught and their respective practical and objective dimensions.
---	--

---

<b>Bibliografia principal (Referenciação APA)</b>	Adobe Press, Adobe Audition CC Classroom in a Book, 2nd Edition, 2018 Adobe Press, Adobe Illustrator Classroom in a Book (2020 release), 2020 Adobe Press, Adobe Premiere Pro Classroom in a Book (2020 release), 2020 Adobe Press, Adobe Photoshop Elements 2020 Classroom in a Book, 2020 Li, Z. N., Drew, M. S., Liu, J. Fundamentals of Multimedia Springer International Publishing, 2014. Ribeiro, N. M. Multimédia e Tecnologias Interativas, FCA, 2012. Ribeiro, N., Torres, J. Tecnologias de Compressão Multimédia. Lisboa: FCA, 2009. Wallace, Jackson. Digital Audio Editing Fundamentals, Apress, 2015 Wallace, Jackson. Digital Image Compositing Fundamentals, Apress, 2015 Wallace, Jackson. Digital Video Editing Fundamentals, Apress, 2015
---	--

---

<b>Bibliografia complementar (Referenciação APA)</b>	n/a
<b>Funcionamento da unidade curricular</b>	As aulas são do tipo Práticas-Laboratoriais. As aulas iniciam com uma abordagem teórica dos conteúdos programáticos seguido da realização de exercícios práticos.

---

**Avaliação - Instrumentos e Parâmetros de Avaliação**

Descrição dos instrumentos de avaliação (individuais e de grupo) & testes, trabalhos práticos, relatórios, projetos... respetivas datas de entrega/apresentação... e ponderação na nota final.

Exemplo:

<i>Descrição</i>	<i>Data limite</i>	<i>Ponderação</i>
Proposta de trabalho 1		30%
Proposta de trabalho 2		60%
Assiduidade e participação em aula		10%

Adicionalmente poderão ser incluídas informações gerais, como por exemplo, referência ao tipo de acompanhamento a prestar ao estudante na realização dos trabalhos; referências bibliográficas e websites úteis; indicações para a redação de trabalho escrito...

---



## Ficha de Unidade Curricular

1º Ciclo | Engenharia Informática (L) (ISLA Gaia)  
Sistemas Operativos  
*Operating Systems*

Estabelecimento / Faculty

ISLA - Instituto Politécnico de Gestão e Tecnologia (ISLA Gaia)

Unidade Orgânica / School

ISLA GAIA - Escola Superior de Tecnologia

Curso / Course	Engenharia Informática (L) (ISLA Gaia) <i>Computing Engineering</i>
Plano Curricular / Curricular Plan	Despacho n.º 6823/2020, de 1 de julho, alterado pelo Despacho n.º 13073/2022, de 10 de novembro <i>Despacho n.º 6823/2020, de 1 de julho, alterado pelo Despacho n.º 13073/2022, de 10 de novembro</i>
Ramo / Branch	Tronco comum <i>Tronco comum</i>
Grau ou Diploma / Degree	Licenciatura <i>Bachelor</i>

Unidade Curricular / Course Unit	Sistemas Operativos <i>Operating Systems</i>
Nível / Level	1º Ciclo <i>1st Cycle</i>
ECTS	4
Código / Number	6305
Tipo / Type	Semestral <i>Semester</i>
Ano e Semestre / Year and Semester	1º Ano / 2º Semestre <i>1º Year / 2nd Semester</i>
Estágio Profissional / Traineeship	Não <i>No</i>

<b>Horas Contacto / Contact Hours</b>	(T) Teórica / <i>Theoretical</i>	0000:00	<b>Total horas de contacto / Sum contact hours</b>	0045:00
	(TP) Teórico-Pratica / <i>Theory/Practical</i>	0000:00		
	(PL) Prática laboratorial / <i>Laboratory practice</i>	0043:00		
	(TC) Trabalho de campo / <i>Field research</i>	0000:00		
	(S) Seminário / <i>Seminar</i>	0000:00		
	(E) Estágio / <i>Traineeship</i>	0000:00		
	(OT) Orientação tutorial / <i>Tutorial guidance</i>	0000:00		
	(O) Outra / <i>Other</i>	0002:00		
	<b>Horas dedicadas / <i>Dedicated hours</i></b>	<b>0055:00</b>		
<b>Total de horas de trabalho / <i>Sum working hours</i></b>				0100:00

## Docentes Responsáveis / *Coordinating Teachers*

## Docentes e respectivas cargas letivas / *Teachers and their teaching hours*

**Disciplinas complementares recomendadas** Fundamentos Programação

## Recommended complementary curricular unit      Programming Fundamentals

<b>Apresentação da UC / Âmbito da UC (campo de ação, área de atuação, domínios de intervenção, pertinência da UC no ciclo de estudos)</b>	O objectivo desta UC é o de apresentar os princípios fundamentais dos Sistemas Operativos, de forma a permitir uma compreensão detalhada da sua arquitectura e funcionamento, dando aos alunos os conhecimentos e capacidades para utilizar, configurar e optimizar este componente fundamental dos sistemas informáticos.
---	--

---

<b>Presentation / Scope of the curricular unit (fields of action, intervention areas, relevance of the curricular unit withing the studies' cycle)</b>	The course main objectives consist of presenting the Operating Systems' fundamental principles so that students may acquire a detailed knowledge of their architecture and functionality, in order to acquire the knowledge and capabilities to utilize, configure and optimize this essential component of information systems.
--	--

---

<b>Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes)</b>	No final da cadeira, os alunos deverão: <ul style="list-style-type: none"><li>• Conhecer os princípios dos Sistemas Operativos actuais e identificar os vários componentes que o constituem.</li><li>• Conhecer os algoritmos fundamentais em que assentam os principais componentes de um Sistema Operativo assim como as suas optimizações mais atuais.</li><li>• Programar exemplos ilustrativos de alguns algoritmos mais representativos (escalonador, sistema de ficheiros, etc..)</li><li>• Tirar partido da utilização directa das interfaces sistema para o desenvolvimento e optimização de aplicações complexas.</li></ul>
--	---

---

<b>Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students)</b>	At the end of the course, students must be able to: <ul style="list-style-type: none"><li>• Understand the principles of modern operating systems and identify their main components.</li><li>• Understand the fundamental algorithms that govern the Operating Systems key components, as well as their most current optimizations.</li><li>• Program examples of some of their most important algorithms (scheduler, file system, etc. ...)</li><li>• To take advantage of the direct operating system interfaces to develop and optimize complex applications.</li></ul>
---	---

---

<b>Conteúdos programáticos</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Introdução a Sistemas Operativos</li><li>• Processos</li><li>• Threads e concorrência</li><li>• Escalonamento do CPU</li><li>• Sincronização de processos</li><li>• Deadlocks</li><li>• Gestão de Memória</li><li>• Gestão de armazenamento em massa</li><li>• Sistema de ficheiros</li><li>• Virtualização</li></ul>
--------------------------------	---

---

## Syllabus

- Introduction to Operating Systems
- Processes
- Threads and concurrency
- CPU scheduling
- Process synchronization
- Deadlocks
- Memory management
- Mass storage management
- File system
- Virtualization

---

### Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular

Os objetivos da unidade curricular foram disseminados em tópicos de aprendizagem facilmente perceptíveis por todos os intervenientes no processo de formação. Se não for corretamente expresso aos alunos os níveis de complexidade esperados, dificilmente conseguirão os índices desejados de sucesso. Por essa razão, esta especificação dos objetivos cognitivos serve de guia de orientação para professores e alunos.

---

### Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcome

The objectives of the course were disseminated in learning topics perceive easily by all actors involved in the education process. If not properly expressed students expected levels of complexity, can hardly indexes desired success. For this reason, this specification of the cognitive objectives serves as guidance for teachers and students.

---

### Metodologias inovadoras de suporte ao processo de ensino-aprendizagem

A aprendizagem é baseada em Aulas Teóricas e Práticas Laboratoriais, onde os alunos têm oportunidade de adquirir uma experiência aprofundada e directa dos principais temas abordados na cadeira, através da realização trabalhos e projectos centrados na implementação de funcionalidades essenciais dos Sistemas Operativos. O ensino é ilustrado por exemplos extraídos de alguns dos sistemas mais utilizados (Unix, Windows, ?).

---

### Innovative methodologies to support the teaching-learning process

The teaching methodology is based on Lectures and Laboratory Practice, where students have the opportunity to acquire a deep and direct experience of the main themes addressed in the course, by conducting studies and projects focused on the implementation of Operating Systems key features. Examples taken from some of the most widely used systems (Unix, Windows, ?) are presented to illustrate the concepts presented.

---

<b>Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular</b>	<p>As unidades são lecionadas de forma sequencial no tempo e de forma alternada (componentes teóricas e práticas), de forma à total percepção dos conceitos adquiridos, por parte do aluno. A primeira sessão é sempre dedicada à apresentação dos objetivos e critérios de avaliação (exames, trabalhos, etc). As sessões seguintes dedicam-se à lecionação dos tópicos de aprendizagem previstos e avaliação constante das atividades em que o aluno participa.</p> <p>Sempre que possível (e a matéria da disciplina assim o permita) apresentam-se casos de cariz bastante prático, com vista a uma aproximação realista dos cenários profissionais que o aluno poderá atravessar.</p>
--	--

---

<b>Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes</b>	<p>Units are taught sequentially in time and alternately (theoretical and practical components), so the overall perception of the concepts was acquired by the student. The first session is always dedicated to the presentation of the objectives and criteria of assessment (exams, papers, etc.). The following sections are dedicated to teaching of the learning topics provided ongoing evaluation of the activities in which the student participates.</p> <p>Whenever possible (and course material allows it) presents cases of very practical oriented, aiming at a realistic approximation of professional scenarios that students can cross.</p>
---	---

---

<b>Bibliografia principal (Referenciação APA)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Abraham Silberchatz, et. al., 2018, Operating Systems Concepts (10th Edition), Ed. Wiley &amp; Sons, ISBN 9781119320913.</li> <li>• "Operating Systems: Internals and Design Principles", 9th Edition, 2017, W. Stallings, Ed. Prentice Hall, ISBN-13: 978-0134670959</li> </ul>
---	---

---

<b>Bibliografia complementar (Referenciação APA)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ?Sistemas Operativos?, José Alves Marques, Paulo Ferreira, Carlos Ribeiro, Luís Veiga, Rodrigo Rodrigues, Ed: FCA, 2012.</li> <li>• Harvey M. Deitel, et. Al, Dezembro 2003, Operating Systems (3rd Edition), Ed. Prentice Hall, ISBN: 0131828274</li> </ul>
--	---

---

<b>Funcionamento da unidade curricular</b>	<p>1 aula teórica semanal de 1h30, focada na aquisição e validação de conhecimentos teóricos</p> <p>1 aula prática semanal de 2h00, focada na colocação daqueles em prática</p>
--	---

---

<b>Planeamento semanal</b>	<p>Planeamento disponível no Moodle</p>
----------------------------	---

---

---

**Avaliação - Instrumentos e  
Parâmetros de Avaliação**

- 50% teórica
    - Exame sem consulta
  - 50% prática
    - Vários labs/testes
  - Nota mínima de 9,5 em cada componente
-

## Ficha de Unidade Curricular

1º Ciclo | Engenharia Informática (L) (ISLA Gaia)  
Sistemas Digitais  
*Digital Systems*

Estabelecimento / Faculty

ISLA - Instituto Politécnico de Gestão e Tecnologia (ISLA Gaia)

Unidade Orgânica / School

ISLA GAIA - Escola Superior de Tecnologia

Curso / Course	Engenharia Informática (L) (ISLA Gaia) <i>Computing Engineering</i>
Plano Curricular / Curricular Plan	Despacho n.º 6823/2020, de 1 de julho, alterado pelo Despacho n.º 13073/2022, de 10 de novembro <i>Despacho n.º 6823/2020, de 1 de julho, alterado pelo Despacho n.º 13073/2022, de 10 de novembro</i>
Ramo / Branch	Tronco comum <i>Tronco comum</i>
Grau ou Diploma / Degree	Licenciatura <i>Bachelor</i>

Unidade Curricular / Course Unit	Sistemas Digitais <i>Digital Systems</i>
Nível / Level	1º Ciclo <i>1st Cycle</i>
ECTS	3
Código / Number	7
Tipo / Type	Semestral <i>Semester</i>
Ano e Semestre / Year and Semester	1º Ano / 2º Semestre <i>1º Year / 2nd Semester</i>
Estágio Profissional / Traineeship	Não <i>No</i>

<b>Horas Contacto / Contact Hours</b>	(T) Teórica / <i>Theoretical</i>	0000:00	<b>Total horas de contacto / Sum contact hours</b>	0030:00	
	(TP) Teórico-Pratica / <i>Theory/Practical</i>	0000:00			
	(PL) Prática laboratorial / <i>Laboratory practice</i>	0028:00			
	(TC) Trabalho de campo / <i>Field research</i>	0000:00			
	(S) Seminário / <i>Seminar</i>	0000:00			
	(E) Estágio / <i>Traineeship</i>	0000:00			
	(OT) Orientação tutorial / <i>Tutorial guidance</i>	0000:00			
	(O) Outra / <i>Other</i>	0002:00			
<b>Horas dedicadas / <i>Dedicated hours</i></b>				0045:00	
<b>Total de horas de trabalho / <i>Sum working hours</i></b>				0075:00	

---

**Docentes Responsáveis /  
Coordinating Teachers**

---

**Docentes e respetivas cargas  
letivas / Teachers and their  
teaching hours**

---

**Disciplinas complementares  
recomendadas** N/A

---



---

**Recommended complementary  
curricular unit** N/A

---

**Apresentação da UC / Âmbito  
da UC (campo de ação, área de  
atuação, domínios de  
intervenção, pertinência da UC  
no ciclo de estudos)**

Esta unidade curricular visa apresentar aos estudantes os conceitos básicos conducentes à compreensão de Unidades Curriculares mais avançadas, nomeadamente no domínio da arquitetura de computadores. Tem ainda como objetivo potenciar o desenvolvimento do raciocínio lógico.

---

**Presentation / Scope of the curricular unit (fields of action, intervention areas, relevance of the curricular unit within the studies' cycle)**

This curricular unit aims to introduce students to the basic concepts leading to the understanding of more advanced Curricular Units, namely in the domain of computer architecture. It also aims to enhance the development of logical reasoning.

---

**Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes)**

Os conteúdos programáticos são adequados aos objectivos da disciplina tendo em conta a actualidade e o processo de Bolonha tendo uma forte componente prática laboratorial. A matéria das aulas teóricas está devidamente actualizada e adaptada ao perfil dos alunos para o 1º ano do Curso de Engenharia segundo o protocolo de Bolonha.

O responsável pela disciplina tem vindo a fazer evoluir os conteúdos programáticos ao longo dos anos em face da experiência profissional e académica próprias, tendo sempre presente o conteúdo programático das escolas de referência para as matérias leccionadas.

---

**Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students)**

Understanding and ability to use the concepts and technologies used in Digital Electronics. First contacts with a Laboratory of Electronics and basic diagnostic tools for circuit analysis of small / medium complexity. Design / analysis of sequential and combinational circuits using commercial integrated circuits. Using help tools in the project - CAD. Experience in the Implementation of prototypes of digital circuits.

---

**Conteúdos programáticos**

1. Códigos numéricos e Sistemas de Numeração (5%) Circuitos Lógicos Básicos (5%)
2. Álgebra de Boole (10%)
3. Funções Lógicas (10%)
4. Circuitos Combinatórios Básicos (15%)
5. Circuitos Digitais com Memória (25%)
6. Síntese de Circuitos Sequênciais Elementares (25%)

---

**Syllabus**

1. Introduction to numeric coding and Numbering Systems (5%) Introduction to basic logic, Switches and Logic Problems (5%)
2. Boolean algebra and theorems; Dual Function.(10%)
3. Logic Functions (15%)
4. Basic Combinational circuits (15%)
5. Digital Circuits with Memory (25%)
6. Synthesis of elementar sequential circuits (25%)

---

**Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular**

Os conteúdos programáticos estão organizados de modo a permitir uma progressiva compreensão das matérias e a sua prática laboratorial contribuindo assim para os objetivos definidos que é dotar os alunos de competências para o domínio quer das técnicas formais de especificação e representação de circuitos digitais quer das metodologias de utilização de circuitos digitais.

---

**Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcome**

The syllabus contents are organized to allow a progressive understanding of the subjects and their laboratory practice, thus contributing to the defined objectives, which are to provide students with skills for mastering both the formal techniques of specification and representation of digital circuits and the methodologies of use of digital circuits.

---

**Metodologias inovadoras de suporte ao processo de ensino-aprendizagem**

Aulas interativas com os alunos de forma a cativar os mesmos para terem uma base sólida de aprendizagem.

---

**Innovative methodologies to support the teaching-learning process**

Interactive classes with the students in order to engage them and give them a solid basis for learning.

---

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

Tendo em conta que esta unidade curricular é de cariz teórico-prático e prático-laboratorial, a assimilação dos conhecimentos recorre, por um lado, a uma componente teórica, e por outro lado, a aplicação e utilização desses conhecimentos na elaboração projetos práticos em laboratório e também uso de software de simulação.

A lecionação da UC compreende aulas teóricas (em regime presencial) e aulas práticas/laboratoriais em que se recorre ao uso de simulador.

A Parte Teórica - 50% da Classificação Final:

- 2 Frequências (onde a última frequência tem nota mínima de 8 valores) na 1ª Época ou Exame Final na 1ª Época;
- 1 Exame na 2ª Época;

Requisitos para aprovação na disciplina, parte Teórica:

Nota mínima de 9.5 valores obtida ela média Frequências/nota do Exame.

Parte Prática (Laboratório) - 50% da Classificação Final (nota mínima 9.5):

6 projectos de Sistemas Digitais no Lab. Será considerado o desempenho do aluno no Laboratório (Avaliação Contínua) (50% da prática) e os 4 melhores trabalhos (50% da prática), onde o último trabalho contará sempre e com mais pesos que os outros.

Nota na Prática:

Reprovação se 25% de ausências não justificadas.

Nota Final: Média aritmética da parte Teórica com a parte Prática, desde que ambas estejam Aprovadas

---

**Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes**

Bearing in mind that this curricular unit is of a theoretical-practical and practical-laboratory nature, the assimilation of knowledge use, on the one hand, a theoretical component.

The UC comprises theoretical classes (in-person) and practical / laboratory classes in which the use of a simulator is used. Final Score: Arithmetic average of the theoretical part with the practical part, as long as both are approved.

The Theoretical Part - 50% of the Final Classification:

- 2 tests or 1 Exam (where the last test needs to have a minimum of 8 to be approved)

Minimum score of 9.5 values obtained by the average Exam frequency / grade.

Practical Part (Laboratory) - 50% of the Final Classification:

6 Digital Systems projects in the Lab. The student's performance in the Lab will be considered (Continuous Assessment) (50% of practical part). Requirements for approval in the discipline, Practical part:

Failure if 25% of non justified absences.

The best 4 of 6 projects will count (50% of practical part).

---

**Bibliografia principal (Referenciação APA)**

- 1- ARROZ, Guilherme e outros, Arquitectura de Computadores: dos Sistemas Digitais aos Microprocessadores, IST Press (3a Edição);

---

**Bibliografia complementar (Referenciação APA)**

- 1- Giuliano Donzellini, Luca Oneto, Domenico Ponta and Davide Anguita, "Introduction to Digital Systems Design", Springer, 2019

---

**Funcionamento da unidade curricular**

Aulas teóricas de 1h30 semanal, leccionadas presencialmente

Aulas práticas de 2h00, com carácter de resolução de exercícios e/ou simulação

---

**Avaliação - Instrumentos e Parâmetros de Avaliação**

Descrição dos instrumentos de avaliação (individuais e de grupo), testes, trabalhos práticos, relatórios, projetos... respetivas datas de entrega/apresentação... e ponderação na nota final.

<i>Descrição</i>	<i>Ponderação</i>
Teste de avaliação 1	25%
Teste de avaliação 2/exame	25%/50%
Componente prática	50%

---

## Ficha de Unidade Curricular

1º Ciclo | Engenharia Informática (L) (ISLA Gaia)  
Programação Orientada a Objetos  
*Object Oriented Programming*

Estabelecimento / Faculty

ISLA - Instituto Politécnico de Gestão e Tecnologia (ISLA Gaia)

Unidade Orgânica / School

ISLA GAIA - Escola Superior de Tecnologia

Curso / Course	Engenharia Informática (L) (ISLA Gaia) <i>Computing Engineering</i>
Plano Curricular / Curricular Plan	Despacho n.º 6823/2020, de 1 de julho, alterado pelo Despacho n.º 13073/2022, de 10 de novembro <i>Despacho n.º 6823/2020, de 1 de julho, alterado pelo Despacho n.º 13073/2022, de 10 de novembro</i>
Ramo / Branch	Tronco comum <i>Tronco comum</i>
Grau ou Diploma / Degree	Licenciatura <i>Bachelor</i>

Unidade Curricular / Course Unit	Programação Orientada a Objetos <i>Object Oriented Programming</i>
Nível / Level	1º Ciclo <i>1st Cycle</i>
ECTS	6
Código / Number	16225
Tipo / Type	Semestral <i>Semester</i>
Ano e Semestre / Year and Semester	2º Ano / 1º Semestre <i>2º Year / 1st Semester</i>
Estágio Profissional / Traineeship	Não <i>No</i>

---

<b>Horas Contacto / Contact Hours</b>	(T) Teórica / <i>Theoretical</i>	0000:00	<b>Total horas de contacto / Sum contact hours</b>	0060:00	
	(TP) Teórico-Pratica / <i>Theory/Practical</i>	0000:00			
	(PL) Prática laboratorial / <i>Laboratory practice</i>	0058:00			
	(TC) Trabalho de campo / <i>Field research</i>	0000:00			
	(S) Seminário / <i>Seminar</i>	0000:00			
	(E) Estágio / <i>Traineeship</i>	0000:00			
	(OT) Orientação tutorial / <i>Tutorial guidance</i>	0000:00			
	(O) Outra / <i>Other</i>	0002:00			
<b>Horas dedicadas / <i>Dedicated hours</i></b>				0090:00	
<b>Total de horas de trabalho / <i>Sum working hours</i></b>				0150:00	

---

**Docentes Responsáveis /  
Coordinating Teachers**

---

**Docentes e respetivas cargas  
letivas / Teachers and their  
teaching hours**

---

**Disciplinas complementares  
recomendadas**

- Programação estruturada
- Fundamentos de programação
- Algoritmia e Estruturas de dados
- Engenharia de Software
- Programação Avançada

---

<b>Recommended complementary curricular unit</b>	Structured programming Programming fundamentals Algorithms and Data Structures Software Engineering Advanced Programming
<b>Apresentação da UC / Âmbito da UC (campo de ação, área de atuação, domínios de intervenção, pertinência da UC no ciclo de estudos)</b>	A unidade curricular tem como âmbito o complemento dos conhecimentos de programação por parte do corpo discente através do ensino de uma linguagem orientada por objetos. Estes conhecimentos são obtidos através do ensino da linguagem Java onde se espera que adequiram os conhecimentos necessários à sua programação de forma autónoma.
<b>Presentation / Scope of the curricular unit (fields of action, intervention areas, relevance of the curricular unit within the studies' cycle)</b>	The curricular unit aims to complement the knowledge of programming by the student body through the teaching of an object-oriented language. This knowledge is obtained through the teaching of the Java language where it is expected that they acquire the necessary knowledge for their programming independently.
<b>Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes)</b>	Os alunos ao terminarem a cadeira com aprovação deverão ser capazes de entender as diferenças entre linguagens imperativas e linguagens orientadas por objetos, assim como a diferença entre as filosofias que lhe estão subjacentes. Deverão ser proficientes na programação da linguagem JAVA. Esta última sob uma perspetiva de linguagem orientada a objetos. Deverão também ter a capacidade de decidir corretamente o tipo de linguagem mais adaptada à implementação de soluções para um determinado projeto.

---

---

## Conteúdos programáticos

### 1 - Introdução

- O paradigma da programação por objetos.
- Linguagens compiladas em oposição às linguagens interpretadas.
- Abstração e máquinas virtuais.

### 2 - Fundamentação das Linguagens Orientadas por Objetos

- Introdução às estruturas de dados
- Estruturas de dados nativas.
- A aglutinação e manipulação de estruturas de dados mais complexas.
- Mudança de paradigma na criação e utilização de estruturas de dados.

### 3 - Programação em C#

- Criação de classes e objetos.
- Criação de métodos.
- Variáveis e operadores aritméticos.
- Expressões
- Condições
- Ciclos
- Arrays e Strings.

### 4 - Mais programação Orientada a Objetos

- Construtores e polimorfismo. Criação de construtores com/sem parâmetros.
- Herança e reescrita de métodos. Construtores em herança.
- Classes abstratas
- Tratamento de exceções em C#
- Leitura e escrita de Ficheiros em C#

---

## Syllabus

### 1. Introduction

- The object programming paradigm.
- Compiled languages as opposed to interpreted languages.
- Abstraction and virtual machines.

### 2 - Fundamentals of Object-Oriented Languages

- Introduction to data structures
- Native data structures.
- The agglutination and manipulation of more complex data structures.
- Paradigm shift in the creation and use of data structures.

### 3 - Programming in C#

- Creation of classes and objects.
- Creation of methods.
- Variables and arithmetic operators.
- Expressions
- Conditions
- Cycles
- Arrays and Strings.

### 4 - More Object Oriented Programming

- Constructors and polymorphism. Creation of constructors with and without parameters.
- Method inheritance and rewriting. Builders in heritage.
- Abstract classes
- Exception handling in C#
- Reading and writing files in C#

---

### Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular

Se o programa da cadeira não contempla na totalidade as funcionalidades da linguagem C# contém outro sim todos os tópicos referentes à explicação da mudança de paradigma entre as linguagens ditas imperativas e as linguagens orientadas por objetos, visto que a parte inicial da matéria está dedicada à apresentação dessas diferenças.

Se acrescentar-mos à proficiência adquirida na primeira cadeira de introdução à programação onde se ensina as linguagens imperativas a experiência da programação das linguagens orientadas a objetos assim como algumas particularidades da linguagem C# então teremos ensinado ao alunos o necessário para cumprir os requisitos que estipula-mos como objetivos para a cadeira.

---

### Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcome

If the course's program does not fully contemplate the functionalities of the C#language, it does contain all the topics related to the explanation of the paradigm shift between the so-called imperative languages and the object-oriented languages, since the initial part of the article is dedicated to the presentation of these differences.

If we add to the proficiency acquired in the first introductory programming course, where imperative languages are taught, the experience of programming object-oriented languages as well as some peculiarities of the C# language, then we will have taught students what is necessary to meet the requirements stipulated. as goals for the unit curricula.

<b>Metodologias inovadoras de suporte ao processo de ensino-aprendizagem</b>	Aprendizagem Baseada em Projetos (PBL) Aprendizagem Baseada em Problemas (PBL) Sala de Aula Invertida (Flipped Classroom) Aprendizagem Colaborativa
<b>Innovative methodologies to support the teaching-learning process</b>	Project-Based Learning Problem-Based Learning Flipped Classroom Collaborative Learning
<b>Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular</b>	<p>Tal como na primeira cadeira de programação orientada ao ensino da programação imperativa esta segunda cadeira requer um atenção especial à parte prática ou seja à programação das parte dos alunos. Sendo assim uma atitude pedagógica semelhante deverá ser seguida. Ou seja depois da apresentação inicial das diferenças que definem a mudança de paradigma entre as linguagens imperativas e as linguagens orientadas por objetos. Seguir se à a apresentação da linguagem C# e suas particularidades, seguidamente será mostrado aos alunos exemplos representativos e propostos exercícios para consolidação da matéria apresentada.</p> <p>É ainda exigido um projeto obrigatório no sentido de garantir que nesta segunda cadeira de programação os alunos são confrontados com os problemas naturais associados às necessárias tomadas de decisão inerentes a este género de exercício.</p>
<b>Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes</b>	<p>As in the first course of programming oriented towards the teaching of imperative programming, this second subject requires special attention to the practical part, that is, to the programming of the students part. Therefore, a similar pedagogical attitude should be followed. That is, after the initial presentation of the differences that define the paradigm shift between imperative languages and object-oriented languages. Following the presentation of the C# language and its particularities, students will then be shown representative examples and proposed exercises to consolidate the material presented.</p> <p>A mandatory project is also required in order to ensure that in this second course of programming students are confronted with the natural problems associated with the necessary decision-making inherent in this type of exercise.</p>

---

**Bibliografia principal  
(Referenciação APA)**

- Skeet, Jon - C# in Depth, ISBN 9781617294532
- LOUREIRO, Henrique; C# 6.0 COM VISUAL STUDIO - CURSO COMPLETO, FCA, Lisboa
- MICHAELIS, Mark; ESSENTIAL C# 6.0, IntelliTect
- TEILHET, Stephen; C# 6.0 Cookbook, O'reilly
- MARQUES, Paulo; CURSO PRÁTICO DE C#, FCA, Lisboa
- CARVALHO, Adelaide; PRÁTICAS DE C#, FCA, Lisboa

---

**Bibliografia complementar  
(Referenciação APA)**

- GRIFFITHS, Ian; PROGRAMMING C# 6.0, O'reilly

---

**Funcionamento da unidade  
curricular**

A unidade curricular funcionará segundo os critérios definidos pela escola nomeadamente no horário e localização dos períodos de contacto.

A plataforma moodle será o meio de contacto privilegiado da cadeira em termos de informações aos alunos seja de carácter pedagógico ou administrativo.

Para além da horas de atendimento do docente, este está disponível para ajudar na solução de problemas relacionados com a comunidade escolar através do seu email da instituição.

---

**Avaliação - Instrumentos e Parâmetros de Avaliação**

A avaliação será feita por dois testes correspondentes a 40% da nota final cada um, ou um exame correspondente a 80% e um projeto correspondente a 20% da avaliação final. O projeto deverá ser entregue antes do segundo teste ou do exame. O projeto para além de ter de ser entregue em formato físico aceite legalmente para ser arquivado pela escola deverá conter expressamente a listagem do programa assim como um pequeno relatório.

Exemplo:

<i>Descrição</i>	<i>Data limite</i>	<i>Ponderação</i>
Teste de avaliação Teórico	Final do semestre	25%
Teste de avaliação Prático	Final do semestre	35%
Projeto	Final do semestre	40%

## Ficha de Unidade Curricular

1º Ciclo | Engenharia Informática (L) (ISLA Gaia)

Redes e Comunicação de Dados I

*Networks and Data Communication I*

Estabelecimento / Faculty

ISLA - Instituto Politécnico de Gestão e Tecnologia (ISLA Gaia)

Unidade Orgânica / School

ISLA GAIA - Escola Superior de Tecnologia

Curso / Course	Engenharia Informática (L) (ISLA Gaia) <i>Computing Engineering</i>
Plano Curricular / Curricular Plan	Despacho n.º 6823/2020, de 1 de julho, alterado pelo Despacho n.º 13073/2022, de 10 de novembro <i>Despacho n.º 6823/2020, de 1 de julho, alterado pelo Despacho n.º 13073/2022, de 10 de novembro</i>
Ramo / Branch	Tronco comum <i>Tronco comum</i>
Grau ou Diploma / Degree	Licenciatura <i>Bachelor</i>

Unidade Curricular / Course Unit	Redes e Comunicação de Dados I <i>Networks and Data Communication I</i>
Nível / Level	1º Ciclo <i>1st Cycle</i>
ECTS	6
Código / Number	13148
Tipo / Type	Semestral <i>Semester</i>
Ano e Semestre / Year and Semester	2º Ano / 1º Semestre <i>2º Year / 1st Semester</i>
Estágio Profissional / Traineeship	Não <i>No</i>

---

<b>Horas Contacto / Contact Hours</b>	(T) Teórica / <i>Theoretical</i>	0000:00	<b>Total horas de contacto / Sum contact hours</b>	0060:00	
	(TP) Teórico-Pratica / <i>Theory/Practical</i>	0000:00			
	(PL) Prática laboratorial / <i>Laboratory practice</i>	0058:00			
	(TC) Trabalho de campo / <i>Field research</i>	0000:00			
	(S) Seminário / <i>Seminar</i>	0000:00			
	(E) Estágio / <i>Traineeship</i>	0000:00			
	(OT) Orientação tutorial / <i>Tutorial guidance</i>	0000:00			
	(O) Outra / <i>Other</i>	0002:00			
<b>Horas dedicadas / <i>Dedicated hours</i></b>		0090:00			
<b>Total de horas de trabalho / <i>Sum working hours</i></b>		0150:00			

---

**Docentes Responsáveis /  
Coordinating Teachers**

---

**Docentes e respetivas cargas  
letivas / Teachers and their  
teaching hours**

---

**Disciplinas complementares  
recomendadas**

Os estudantes deverão ter conhecimentos fundamentais a nível de matemática e informática.

---

**Recommended complementary  
curricular unit**

Students must have fundamental knowledge of mathematics and computer science.

---

<b>Apresentação da UC / Âmbito da UC (campo de ação, área de atuação, domínios de intervenção, pertinência da UC no ciclo de estudos)</b>	<p>Proporcionar formação sólida nas áreas de Comunicação de Dados, Redes <i>LAN, WAN e Wireless</i>.</p> <p>Arquitecturas, Topologias e Protocolos de Comunicação.</p> <p>Desenho e projecto estruturado de rede.</p> <p>Curso <i>CCNA Routing and Switching</i> do Programa <i>Cisco Networking Academy</i>.</p> <p>Preparação para a Certificação CCNA (CCNA1 - Introdução às redes)</p>
---	--

---

<b>Presentation / Scope of the curricular unit (fields of action, intervention areas, relevance of the curricular unit withing the studies' cycle)</b>	<p>Provide a solid training in the areas of data communication, networks, LAN, WAN and Wireless Architectures, Communication protocols and topologies</p> <p>Drawing and structured project network</p> <p>Course <i>CCNA Routing and Switching</i> of Cisco Networking Academy Program.</p> <p>Preparing for CCNA certification (CCNA1 - Introduction to Networks)</p>
--	---

---

<b>Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conhecer os principais modelos de rede;</li> <li>• Conhecer as potencialidades dos meios de comunicação de dados para o desempenho das organizações;</li> <li>• Identificar os diversos Tipos de Redes;</li> <li>• Planear projectos de Redes de Comunicação de Dados;</li> <li>• Identificar protocolos e arquitecturas de redes;</li> <li>• Criar redes de dados locais e de longa distância;</li> <li>• Identificar e aplicar os diversos dispositivos de rede;</li> <li>• Conhecer em detalhe o endereço IP (Internet Protocol v4 e v6) bem como a mecânica da divisão dos endereços IP em sub-redes;</li> <li>• Configuração de routers e switchs;</li> <li>• Analisar a qualidade nas Redes de Comunicação de Dados;</li> <li>• Preparação para a Certificação CCNA1 - Introdução às redes</li> </ul>
--	--

---

<b>Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Knowing the main network models;</li> <li>• Knowing the capabilities of the media data for organizational performance;</li> <li>• Identify the various types of networks;</li> <li>• Plan projects for data communication networks;</li> <li>• Identify protocols and network architectures;</li> <li>• Create local and long distance networks ;</li> <li>• Identify and implement the various network devices;</li> <li>• Knowing in detail, the IP address (Internet Protocol v4 and v6) as well as the mechanics of dividing IP addresses into subnets;</li> <li>• Routers and switchs configuration;</li> <li>• Analyze the quality in Data Communication Networks;</li> <li>• Preparing for CCNA1 - Introduction to Networks Certification</li> </ul>
---	--

---

---

## Conteúdos programáticos

CCNA R&S 1 - Introdução às redes:

### Cap 1: Redes

- LANs, WANs e a Internet
- A Internet
- Ambiente rede

### Cap 2: Configuração sistema operativo de rede

- IOS Bootcamp
- Esquemas endereço

### Cap 3: Protocolos e comunicações rede

- Regras de comunicação
- Protocolos e padrões de rede
- Transferência dados rede

### Cap 4: Acesso à rede

- Protocolos de camada física
- Meios físicos de rede
- Protocolos da camada de ligação de dados
- Controle de acesso ao meio físico

### Cap 5: Ethernet

- Protocolo Ethernet
- Switches LAN
- ARP

### Cap 6: Camada de rede

- Protocolos camada rede
- Roteamento
- Roteadores
- Configuração router Cisco

### Cap 7: Endereçamento IP

- Endereços IPv4
- Endereços IPv6
- Verificação conectividade

### Cap 8: Divisão de redes IP em sub-redes

- Divisão rede IPv4 em sub-redes
- Esquemas endereçamento
- Projeto IPv6

### Cap 9: Camada transporte

- Protocolos transporte
- TCP e UDP

### Cap 10: Camada de aplicação

- Protocolos de camada de aplicação
- Protocolos e serviços conhecidos de camada de aplicação

### Cap 11: Criação Rede

- Projeto rede
- Segurança rede
- Desempenho da rede

---

## Syllabus

### CCNA R&S 1 - Introduction to Networks:

#### Ch 1: Exploring the Network

- Globally Connected
- LANs, WANs, and the Internet
- The Changing Network Environment

#### Ch 2: Configuring a Network Operating System

- IOS Bootcamp
- Getting Basic
- Addressing Schemes

#### Ch 3: Network Protocols and Communications

- Rules of Communication
- Network Protocols and Standards
- Moving Data in the Network

#### Ch 4: Network Access

- Physical Layer Protocols
- Network Media
- Data Link Protocols
- Media Access Control

#### Ch 5: Ethernet

- Ethernet Protocol
- LAN Switches
- Address Resolution Protocol

#### Ch 6: Network Layer

- Network Layer Protocols
- Routing
- Routers
- Configuring a Cisco Router

#### Ch 7: IP Addressing

- IPv4 Network Addresses
- IPv6 Network Addresses
- Connectivity Verification

#### Ch 8: Subnetting IP Networks

- Subnetting an IPv4
- Addressing Schemes
- Design IPv6

#### Ch 9: Transport Layer

- Transport Protocols
- TCP / UDP

#### Ch 10: Application Layer

- Application Protocols and Services

#### Ch 11: Implementing networks

- Project design
- Keeping Network Safe
- Network Performance
- Routing Services

---

**Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular**

Esta unidade curricular tem um duplo objetivo: por um lado, devem ser estudados os principais tópicos de redes modernas, e, por outro lado, preparar o estudante para a certificação CCNA da CISCO. Portanto, a unidade curricular, segue o conteúdo programático do CCNA Routing and Switching: Introdução às redes.

Assim, nos primeiros capítulos são abordados os conceitos fundamentais de redes, os tipos de rede, os modelos de redes, e os principais protocolos. Numa segunda fase, com base no modelo OSI, os dispositivos, protocolos, cablagem, esquemas de endereços, planeamento e cablagem de redes. Recorrendo a uma grande componente prática em laboratório e simulador são construídas redes LAN e WAN. Ainda, nesta unidade curricular são estudadas as tarefas fundamentais de configuração de routers e switches.

---

**Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcome**

This curricular unit has dual purpose: firstly, should be studied major topics of modern networks, and, secondly, to prepare the student for the CISCO CCNA certification. So, the curricular unit follows the syllabus of CCNA Routing and Switching: Introduction to Networks.

Thus, in the early chapters are studied the fundamental concepts of networks, network types, models of networks, and main protocols. In a second step, based on the OSI model, devices, protocols, cabling, addressing schemes, planning and network cabling. Using a large practical component in laboratory and simulator are built LAN and WAN networks. Even, in this curricular unit are studied the basic tasks of configuring routers and switches.

---

**Metodologias inovadoras de suporte ao processo de ensino-aprendizagem**

- Inclusão de metodologias ativas de aprendizagem
- Exposição interativa
- Aprendizagem baseada em problemas

---

**Innovative methodologies to support the teaching-learning process**

- Inclusion of active learning methodologies
- Interactive exhibition
- Problem-based learning

---

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

Uma vez que esta unidade curricular tem um duplo objetivo, as aulas seguem uma abordagem de explanação de cada capítulo, para depois aplicar na prática, através de experimentação laboratorial seguindo o conteúdo programático do CCNA R&S: Fundamentos de rede.

Nesse sentido, no final de cada capítulo, os estudantes efectuam um teste online, na academia CISCO, que funciona como um instrumento de avaliação formativa. No final do semestre, os estudantes são submetidos a um teste final, na academia CISCO.

---

**Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes**

Once this curricular unit has dual purpose, the lessons follow an approach of explanation of each chapter, and then implement in practice, through laboratory experimentation following the syllabus of CCNA R&S: Network Fundamentals.

In this sense, in end of each chapter, students realise an online exam, at the Cisco academy, which serves as a instrument for formative assessment. At the end of the semester, students are submited a final exam, at the Cisco academy.

---

**Bibliografia principal  
(Referenciação APA)**

- BOAVIDA, Fernando / BERNARDES, Mário (2011), *TCP/IP Teoria e Prática*, FCA
- BOAVIDA, Fernando et al. (2010), *Administração de Redes Informáticas*, FCA
- CISCO, *The Cisco Certified Network Associate Curriculum*, (2020) Cisco System (online, Academia Cisco, [www.netacad.com](http://www.netacad.com))
- GOUVEIA, José (2005), *Redes de Computadores - Locais e Wireless - Curso Completo*, FCA
- MOREIRA, José Joaquim (2007), *ebook Redes de Comunicação de Dados I*, ISLA-Gaia
- SOUSA, Lindberg (2006), *TCP/IP Básico & Conectividade em redes*, Editora Eriça
- VÉSTIAS, Mário (2008), *Redes Cisco Para Profissionais*, 4ª Edição Actualizada

---

**Bibliografia complementar  
(Referenciação APA)**

- LOUREIRO, Paulo (2002), *TCP-IP em Redes Microsoft Para Profissionais*, FCA
- MONTEIRO, Edmundo (2000), *Engenharia de Redes Informáticas*, FCA

---

**Funcionamento da unidade curricular**

As aulas da unidade curricular decorrem em contexto de sala de aula presencial, sendo compostas por aulas teóricas, aulas práticas, trabalho individual e de grupo.

A plataforma Moodle é usada para os estudantes poderem aceder a todos os conteúdos usados nas aulas (powerpoints, fichas de exercícios, etc), bem como para os estudantes submetrem as tarefas / exercícios / trabalhos, bem como a promoção de interação entre docente e estudante através de atividades como o forum.

Todos os estudantes são inscritos na plataforma de ensino da CISCO em [netacad.com](http://netacad.com)

Podemos ainda usar ferramentas como o Google Docs para trabalho colaborativo em tempo real.

---

**Avaliação - Instrumentos e Parâmetros de Avaliação**

<i>Descrição</i>	<i>Data limite</i>	<i>Ponderação</i>
6 Testes online		5%
Exame final Cisco	Fevereiro	30%
Teste final	Fevereiro	65%

OU..

<i>Descrição</i>	<i>Data limite</i>	<i>Ponderação</i>
Teste de Avaliação Global	Fevereiro	100%

---

**Utilização de IAGen nas  
atividades letivas da UC**

	SIM	NÃO
É recomendado o uso de IAGen pelos estudantes nas atividades letivas desta UC (quer em aula quer em atividades de trabalho autónomo)?	X	

Enquadre a tipologia de utilização da IAGen em atividades de avaliação das aprendizagens:

	SIM	NÃO
É permitido ao estudante usar IAGen em qualquer situação de avaliação presencial?		X
É permitido ao estudante usar IAGen em algumas atividades presenciais de avaliação?	X	
É recomendado ao estudante usar IAGen em atividades de trabalho independente que serão objeto de avaliação?	X	

**As ações anteriores respeitam e cumprem as regras publicadas para o uso de IAGen nas IES Ensino Lusófona .**

---

**Normas específicas relativas ao  
uso de ferramentas IA na UC**

Qualquer atividade de uso de IAGen deve cumprir as regras publicadas para o uso de IAGen pela IES.

---

## Regras IAGen

As ações anteriores devem respeitar e cumprir as regras publicadas para o uso de IAGen, destacando-se os princípios normativos que devem orientar o rigor científico, ético e pedagógico da universidade na interação com as plataformas de IAGen:

**1.**

**TRANSPARÊNCIA** nas tarefas em que professores, investigadores, colaboradores e estudantes utilizam tecnologias de IAGen. A aposição do uso de IAGen, «em parte» ou «no todo» nos trabalhos académicos é uma obrigação de transparência e de boa relação entre quem ensina, quem avalia e quem aprende.

**2.**

**RESPEITO** pelos direitos de autor, em imagem, som, música, textos, projetos e linhas de investigação. Este respeito deve ser extensível, também por obrigação legal, a dados pessoais ou informação confidencial. A responsabilidade ética obriga a que só com o consentimento dos autores e demais envolvidos pode haver publicação de qualquer trabalho académico que contenha conteúdos protegidos legalmente por direitos autorais.

**3.**

**VERIFICAÇÃO**, talvez a tarefa mais importante, quando estamos no uso de uma tecnologia muito recente e ainda pouco consciente dos erros e da falsa informação: a verificação das fontes e sua fiabilidade é essencial para a aprovação académica do que está escrito ou gravado.

---

## Ficha de Unidade Curricular

1º Ciclo | Engenharia Informática (L) (ISLA Gaia)  
Programação Web - Cliente  
*Web-Client Programming*

Estabelecimento / Faculty

ISLA - Instituto Politécnico de Gestão e Tecnologia (ISLA Gaia)

Unidade Orgânica / School

ISLA GAIA - Escola Superior de Tecnologia

Curso / Course	Engenharia Informática (L) (ISLA Gaia) <i>Computing Engineering</i>
Plano Curricular / Curricular Plan	Despacho n.º 6823/2020, de 1 de julho, alterado pelo Despacho n.º 13073/2022, de 10 de novembro <i>Despacho n.º 6823/2020, de 1 de julho, alterado pelo Despacho n.º 13073/2022, de 10 de novembro</i>
Ramo / Branch	Tronco comum <i>Tronco comum</i>
Grau ou Diploma / Degree	Licenciatura <i>Bachelor</i>

Unidade Curricular / Course Unit	Programação Web - Cliente <i>Web-Client Programming</i>
Nível / Level	1º Ciclo <i>1st Cycle</i>
ECTS	6
Código / Number	15791
Tipo / Type	Semestral <i>Semester</i>
Ano e Semestre / Year and Semester	2º Ano / 1º Semestre <i>2º Year / 1st Semester</i>
Estágio Profissional / Traineeship	Não <i>No</i>

---

<b>Horas Contacto / Contact Hours</b>	(T) Teórica / <i>Theoretical</i>	0000:00	<b>Total horas de contacto / Sum contact hours</b>	0060:00	
	(TP) Teórico-Pratica / <i>Theory/Practical</i>	0000:00			
	(PL) Prática laboratorial / <i>Laboratory practice</i>	0058:00			
	(TC) Trabalho de campo / <i>Field research</i>	0000:00			
	(S) Seminário / <i>Seminar</i>	0000:00			
	(E) Estágio / <i>Traineeship</i>	0000:00			
	(OT) Orientação tutorial / <i>Tutorial guidance</i>	0000:00			
	(O) Outra / <i>Other</i>	0002:00			
<b>Horas dedicadas / <i>Dedicated hours</i></b>				0090:00	
<b>Total de horas de trabalho / <i>Sum working hours</i></b>				0150:00	

---

**Docentes Responsáveis /  
Coordinating Teachers**

---

**Docentes e respetivas cargas  
letivas / Teachers and their  
teaching hours**

---

**Disciplinas complementares  
recomendadas**

Fundamentos de design  
Algoritmia e estruturas de dados  
Fundamentos de programação

---

**Recommended complementary  
curricular unit**

Design fundamentals  
Algorithm and Data Structures  
Programming fundamentals

---

<b>Apresentação da UC / Âmbito da UC (campo de ação, área de atuação, domínios de intervenção, pertinência da UC no ciclo de estudos)</b>	Nesta unidade curricular pretende-se proporcionar aos estudantes: (i) a compreensão de funcionamento da Internet e dos serviços que esta disponibiliza; (ii) a compreensão dos principais fundamentos de Web Design; (iii) a compreensão do papel das principais tecnologias e das linguagens para a Web; (iv) capacidade para construir páginas Web estáticas, recorrendo a ferramentas de Web Design e também através da escrita de código; (v) a exploração do desenvolvimento web com as chamadas tecnologias cliente: HTML, CSS e JavaScript.
---	--

---

<b>Presentation / Scope of the curricular unit (fields of action, intervention areas, relevance of the curricular unit withing the studies' cycle)</b>	This curricular unit aims to provide to students: (i) an understanding of how the Internet works and the services it offers; (ii) an understanding of the main fundamentals of Web Design; (iii) an understanding of the role of the main technologies and languages for the Web; (iv) the ability to build static web pages using web design tools and also by writing code; (v) an exploration of web development with so-called client technologies: HTML, CSS, and JavaScript.
--	--

---

<b>Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compreensão do modelo da Internet;</li> <li>• Fundamentos de Web Design;</li> <li>• Compreensão e aplicação das principais tecnologias Web;</li> <li>• Planejar e desenhar sítios Web;</li> <li>• Dominar os princípios do design responsivo;</li> <li>• Desenvolvimento de sítios Web estáticos;</li> <li>• Produzir documentos no padrão HTML atual;</li> <li>• Criar folhas de estilo no padrão CSS atual;</li> <li>• Criação de páginas estáticas com recurso a ferramenta(s) de Web Design;</li> <li>• Usar frameworks HTML e CSS;</li> <li>• Criação de páginas interativas adotando Javascript.</li> </ul>
--	--

---

<b>Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Understanding the Internet model;</li> <li>• Fundamentals of Web Design;</li> <li>• Understanding and applying key Web technologies;</li> <li>• Planning and designing websites;</li> <li>• Mastering the principles of responsive design;</li> <li>• Developing static websites;</li> <li>• Producing documents in the current HTML standard;</li> <li>• Creating style sheets in the current CSS standard;</li> <li>• Creating static pages using Web Design tool(s);</li> <li>• Using HTML and CSS frameworks;</li> <li>• Creating interactive pages using JavaScript.</li> </ul>
---	---

---

## Conteúdos programáticos

### 1. Redes de Comunicação de Dados

- Internet e Web
- Modelo OSI e TCP/IP.
- HTTP; SMTP; FTP; Telnet
- SNMP; DNS; TCP; UDP; IP; ICMP
- Internet
- NAPs e ISPs
- Web; HTML; Ligações

### 2. Conceitos Programação WEB

- Modelo Cliente (Browser) / Servidor (Servidor Web)
- Linguagens Cliente e Servidor

### 3. Web Design

- Estrutura e Navegação
- Conceitos de Design
- Elementos de composição da página
- Conselhos em Web Design
- Erros em Web Design

### 4. Projecto e Planeamento de sítios Web

- Análise / Planeamento
- Desenho
- Implementação
- Marketing

### 5. Desenvolvimento de sítios Web

- HTML 4 versus HTML 5
- Folhas de estilo / CSS (versão 2, 3 e 4 )
- Formatação de documentos: formatações básicas, tabelas, formulários
- Estruturação de páginas: divisórias e secções
- Novos elementos HTML5
- Tecnicas Responsive Design

### 6. Frameworks HTML5

- Bootstrap
- Foundation
- W3.CSS
- Outras

### 7. J avaScript

- Modelo de programação
- Usar JavaScript
- Interactividade
- Javascript e Behaviors
- Janelas de diálogo
- Conceito de AJAX
- jQuery
- Frameworks

### 8. SEO e acessibilidade

- Conceitos e técnicas

---

## Syllabus

### 1. Data Communication Networks

- Internet and Web
- OSI and TCP / IP model.
- HTTP; SMTP; FTP; Telnet
- SNMP; DNS; TCP; UDP; IP; ICMP
- Internet
- NAPs and ISPs
- Web; HTML; Connections

### 2. WEB Programming Concepts

- Client Model (Browser)
- Server (Web Server)
- Client and Server Languages

### 3. Web Design

- Structure and Navigation
- Design Concepts
- Elements of page composition
- Web Design Advice
- Mistakes in Web Design

### 4. Website design and planning

- Analysis / Planning
- Drawing
- Implementation
- Marketing

### 5. Website development

- HTML 4 versus HTML 5
- CSS style sheets (version 2, 3 and 4)
- Document formatting: basic formatting, tables, forms
- Structuring pages: dividers and sections
- Responsive Design Techniques

### 6. HTML5 frameworks

- Bootstrap
- Foundation
- W3.CSS
- Others

### 7. JavaScript

- Programming model
- Use JavaScript
- Interactivity
- Javascript and Behaviors
- Dialog windows
- AJAX concept
- jQuery
- Frameworks

### 8. SEO and accessibility

- Concepts and techniques

---

**Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular**

A unidade curricular inicia com um enquadramento e visão geral da plataforma Internet, como suporte para as aplicações, focando as potencialidades e restrições inerentes ao modelo Cliente - Servidor das aplicações Web e estudar o principal protocolo de comunicação (HTTP) para activar a interacção Cliente-Servidor.

Seguidamente, são estudadas as metodologias inerentes ao desenvolvimento de projectos para a Web. Segue-se o estudo dos conceitos fundamentais de Web Design. Depois é dado o foco aos principais protocolos de estrutura da informação: HTML, evidenciando o nova versão 5 e de formatação de conteúdo: CSS.

Consolidado o modelo Web e como estruturar e formatar os conteúdos na Web, sempre numa perspectiva prática, ou seja, saber-fazer, passamos à componente de interactividade, com o estudo da linguagem padrão de scripting, javascript.

---

**Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcome**

The curricular unit begins with a overview of the Internet platform as support for the applications, focusing on the potential and constraints inherent in the client - server model of Web applications and study the main communication protocol (HTTP) to enable the customer interaction - server.

Next, we studied the methodologies involved in developing projects for the Web. Following is the study of the fundamentals of web design. After the focus is given to the main structure of information protocols: HTML, highlighting the new version of HTML 5 and format content: CSS.

Consolidated Web model and how to structure and format content on the Web, where a practical perspective, i.e., know-how, we start the component of interactivity with the study of standard scripting language, JavaScript.

---

**Metodologias inovadoras de suporte ao processo de ensino-aprendizagem**

1. Aprendizagem Baseada em Projetos (PBL - Project-Based Learning): Os alunos trabalham em projetos complexos que abordam questões do mundo real. Isso promove habilidades de resolução de problemas, colaboração e pensamento crítico.
2. Aprendizagem Baseada em Problemas (PBL - Problem-Based Learning): Os alunos aprendem resolvendo problemas autênticos. Eles identificam problemas, realizam pesquisas e colaboram para encontrar soluções, o que promove um entendimento mais profundo do conteúdo.
3. Aprendizagem Cooperativa: Os alunos trabalham juntos em grupos pequenos para alcançar metas comuns. A colaboração é enfatizada, e cada membro do grupo é responsável pelo aprendizado próprio e dos colegas.
4. Microlearning: O conteúdo é dividido em pequenas unidades para facilitar a aprendizagem rápida e focada.

---

**Innovative methodologies to support the teaching-learning process**

1. Project-Based Learning (PBL): Students work on complex projects that address real-world issues. This promotes problem-solving skills, collaboration and critical thinking.
2. Problem-Based Learning (PBL): Students learn by solving authentic problems. They identify problems, conduct research and collaborate to find solutions, which promotes a deeper understanding of the content.
3. Cooperative Learning: Students work together in small groups to achieve common goals. Collaboration is emphasized, and each member of the group is responsible for their own and their classmates' learning.
4. Microlearning: Content is broken down into small units to facilitate fast, focused learning.

---

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

Uma vez que esta unidade curricular é essencialmente de prática laboratorial, a assimilação dos conhecimentos recorre, por um lado, a uma componente teórica, e por outro lado, a aplicação e utilização dos protocolos, tecnologias, plataformas e linguagem da Web na elaboração projetos práticos.

---

**Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes**

Once this curricular unit is essentially of practical laboratory, the assimilation of knowledge relies on the one hand, a theoretical component, and secondly, the implementation and use of protocols, technologies, frameworks and Web language projects in developing practical projects.

---

**Bibliografia principal (Referenciação APA)**

- Babich, N. (2020). Mobile usability: How to make your app easy to use. Smashing Magazine.
- Fox, R., & Hao, W. (2021). Internet infrastructure: Networking, web services, and cloud computing. Routledge.
- Herman, R. (2020). Effective JavaScript: 68 specific ways to harness the power of JavaScript. Addison-Wesley Professional.
- Kurose, J. F., & Ross, K. W. (2021). Redes de computadores e a Internet: Uma abordagem top-down (8.ª ed.). Pearson Education do Brasil.
- Lima, T. (2020). JavaScript moderno: Uma introdução ao desenvolvimento web. Novatec.
- Robbins, J. (2023). Learning web design: A beginner's guide to HTML, CSS, JavaScript, and web graphics. O'Reilly Media.
- Tanenbaum, A. S., & Wetherall, D. J. (2021). Redes de computadores (6.ª ed.). Pearson.

---

**Bibliografia complementar  
(Referenciação APA)**

- Gestalt Principles. (s.d.). Gestalt principles. Obtido em 1 de setembro de 2025, de <https://www.gestaltprinciples.com/>
- IPCisco. (s.d.). TCP/IP Model. Obtido em 1 de setembro de 2025, de <https://ipccisco.com/lesson/tcp-ip-model/>
- StandardJS. (s.d.). JavaScript Standard Style. Obtido em 1 de setembro de 2025, de <https://standardjs.com/>
- W3C. (2001). CSS3 road map. Obtido em 1 de setembro de 2025, de <https://www.w3.org/TR/2001/WD-css3-roadmap-20010523/>
- W3C. (2021). WAI-ARIA authoring practices 1.2. Obtido em 1 de setembro de 2025, de <https://www.w3.org/WAI/standards-guidelines/aria/>
- W3C. (2022). Web content accessibility guidelines (WCAG) 2.2. Obtido em 1 de setembro de 2025, de <https://www.w3.org/TR/WCAG22/>
- WHATWG. (s.d.). HTML living standard. Obtido em 1 de setembro de 2025, de <https://html.spec.whatwg.org/multipage/introduction.html>
- Yablonski, J. (2020). Laws of UX. Obtido em 1 de setembro de 2025, de <https://laws of ux.com/>

---

**Funcionamento da unidade curricular**

As aulas da unidade curricular decorrem em contexto de sala de aula presencial, sendo compostas por aulas teóricas, aulas práticas, trabalho individual e de grupo.

A plataforma Moodle é usada para os estudantes poderem aceder a todos os conteúdos usados nas aulas (powerpoints, fichas de exercícios, etc), bem como para os estudantes submetrem as tarefas / exercícios / trabalhos, bem como a promoção de interação entre docente e estudante através de atividades como o forum.

Poderão, ainda ser utilizadas ferramentas para trabalho colaborativo em tempo real.

---

**Avaliação - Instrumentos e Parâmetros de Avaliação**

Os estudantes escolhem entre Avaliação Contínua (1) ou Avaliação Final (2).

1. Avaliação Contínua:

<i>Descrição</i>	<i>Data limite</i>	<i>Ponderação</i>
Trabalho Prático		40%
Teste de Avaliação Individual		60%
Todos os estudantes que não tenham concluído com sucesso a avaliação contínua podem realizar um exame final na época de avaliação definida pela instituição.		

2. Avaliação Final: Teste de Avaliação Individual (100%).

---

**Utilização de IAGen nas  
atividades letivas da UC**

	SIM	NÃO
É recomendado o uso de IAGen pelos estudantes nas atividades letivas desta UC (quer em aula quer em atividades de trabalho autónomo)?		x

Enquadre a tipologia de utilização da IAGen em atividades de avaliação das aprendizagens:

	SIM	NÃO
É permitido ao estudante usar IAGen em qualquer situação de avaliação presencial?		x
É permitido ao estudante usar IAGen em algumas atividades presenciais de avaliação?		x
É recomendado ao estudante usar IAGen em atividades de trabalho independente que serão objeto de avaliação?		x

**As ações anteriores respeitam e cumprem as regras publicadas para o uso de IAGen na ULusofona.**

---

**Normas específicas relativas ao  
uso de ferramentas IA na UC**

Não aplicável.

---

## Regras IAGen

As ações anteriores devem respeitar e cumprir as regras publicadas para o uso de IAGen, destacando-se os princípios normativos que devem orientar o rigor científico, ético e pedagógico da universidade na interação com as plataformas de IAGen:

### 1.

**TRANSPARÊNCIA** nas tarefas em que professores, investigadores, colaboradores e estudantes utilizam tecnologias de IAGen. A aposição do uso de IAGen, «em parte» ou «no todo» nos trabalhos académicos é uma obrigação de transparência e de boa relação entre quem ensina, quem avalia e quem aprende.

### 2.

**RESPEITO** pelos direitos de autor, em imagem, som, música, textos, projetos e linhas de investigação. Este respeito deve ser extensível, também por obrigação legal, a dados pessoais ou informação confidencial. A responsabilidade ética obriga a que só com o consentimento dos autores e demais envolvidos pode haver publicação de qualquer trabalho académico que contenha conteúdos protegidos legalmente por direitos autorais.

### 3.

**VERIFICAÇÃO**, talvez a tarefa mais importante, quando estamos no uso de uma tecnologia muito recente e ainda pouco consciente dos erros e da falsa informação: a verificação das fontes e sua fiabilidade é essencial para a aprovação académica do que está escrito ou gravado.

---

## Ficha de Unidade Curricular

1º Ciclo | Engenharia Informática (L) (ISLA Gaia)

Estatística

*Statistics*

Estabelecimento / Faculty

ISLA - Instituto Politécnico de Gestão e Tecnologia (ISLA Gaia)

Unidade Orgânica / School

ISLA GAIA - Escola Superior de Tecnologia

Curso / Course	Engenharia Informática (L) (ISLA Gaia) <i>Computing Engineering</i>
Plano Curricular / Curricular Plan	Despacho n.º 6823/2020, de 1 de julho, alterado pelo Despacho n.º 13073/2022, de 10 de novembro <i>Despacho n.º 6823/2020, de 1 de julho, alterado pelo Despacho n.º 13073/2022, de 10 de novembro</i>
Ramo / Branch	Tronco comum <i>Tronco comum</i>
Grau ou Diploma / Degree	Licenciatura <i>Bachelor</i>

Unidade Curricular / Course Unit	Estatística <i>Statistics</i>
Nível / Level	1º Ciclo <i>1st Cycle</i>
ECTS	6
Código / Number	194
Tipo / Type	Semestral <i>Semester</i>
Ano e Semestre / Year and Semester	2º Ano / 1º Semestre <i>2º Year / 1st Semester</i>
Estágio Profissional / Traineeship	Não <i>No</i>

---

<b>Horas Contacto / Contact Hours</b>	(T) Teórica / <i>Theoretical</i>	0000:00	<b>Total horas de contacto / Sum contact hours</b>	0060:00
	(TP) Teórico-Pratica / <i>Theory/Practical</i>	0058:00		
	(PL) Prática laboratorial / <i>Laboratory practice</i>	0000:00		
	(TC) Trabalho de campo / <i>Field research</i>	0000:00		
	(S) Seminário / <i>Seminar</i>	0000:00		
	(E) Estágio / <i>Traineeship</i>	0000:00		
	(OT) Orientação tutorial / <i>Tutorial guidance</i>	0000:00		
	(O) Outra / <i>Other</i>	0002:00		
<b>Horas dedicadas / <i>Dedicated hours</i></b>		0090:00		
<b>Total de horas de trabalho / <i>Sum working hours</i></b>		0150:00		

---

**Docentes Responsáveis /  
Coordinating Teachers**

---

**Docentes e respetivas cargas  
letivas / Teachers and their  
teaching hours**

---

**Disciplinas complementares  
recomendadas**

- Matemática 9º ano
- Matemática 12º ano

---

**Recommended complementary  
curricular unit**

- 9th grade math
- 12th grade math

---

**Apresentação da UC / Âmbito da UC (campo de ação, área de atuação, domínios de intervenção, pertinência da UC no ciclo de estudos)**

A unidade curricular de Estatística pretende familiarizar os alunos com os conceitos básicos do pensamento, da linguagem e das técnicas estatísticas. Os alunos devem ser capazes de reconhecer a utilidade e ampla aplicação destas metodologias a vários contextos, em particular nas suas áreas de estudo.

Ao considerarmos o mundo em rápida mudança como o que estamos vivendo, é imprescindível o conhecimento da probabilidade de ocorrência de acontecimentos para agilizarmos a tomada de decisão e fazermos previsões.

---

**Presentation / Scope of the curricular unit (fields of action, intervention areas, relevance of the curricular unit within the studies' cycle)**

The Statistics course aims to familiarize students with the basic concepts of thought, language and statistical techniques. Students should be able to recognize the usefulness and wide application of these methodologies in various contexts, in particular in their areas of study.

When considering the rapidly changing world as the one we are living in, it is essential to know the probability of the occurrence of events in order to streamline decision making and make predictions.

---

**Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes)**

O objetivo fundamental desta unidade curricular é a introdução aos instrumentos estatísticos necessários para analisar e interpretar um conjunto de dados e dotar os alunos de um conjunto de técnicas e métodos estatísticos que facilitem a análise e a interpretação da informação.

---

**Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students)**

The basic aim of this course is to introduce the statistical tools necessary to analyze and interpret a data set and provide students with a set of techniques and statistical methods that facilitate analysis and interpretation of information.

---

## Conteúdos programáticos

### 1. Estatística Descritiva:

1. Conceitos Básicos.
2. Frequências absolutas e relativas
3. Frequências acumuladas
4. Medidas de Tendência Central: Média, Mediana e Moda
5. Medidas de Tendência Não-Central: Quartis, Decis e Percentis
6. Medidas de Dispersão
7. Medidas de Assimetria
8. Medidas de Achatamento

### 2. Teoria das Probabilidades:

1. Conceitos Básicos
2. Definição Clássica
3. Axiomas das probabilidades
4. Probabilidades Condicionadas
5. Acontecimentos Independentes
6. Teorema de Bayes.
7. Análise Combinatória

### 3. Distribuições de Probabilidade

1. Distribuições Discretas de Probabilidade: Binomial, Multinomial, Hipergeométrica e Poisson
2. Aproximação por Poisson de Probabilidades Binomiais
3. Distribuições Contínuas de Probabilidade: Normal (Distribuição de Gauss), Exponencial e T Student
4. Aproximação pela Distribuição Normal da Distribuição Binomial
5. Aproximação pela Distribuição Normal da Distribuição de Poisson

---

## Syllabus

### 1. Descriptive Statistics

1. Basic concepts
2. Absolute and relative frequencies
3. Cumulative frequency
4. Measures of central tendency: mean, median, mode
5. Measures of non central tendency: quartiles, decis e percentiles
6. Measures of dispersion: variance and standard deviation
7. Measures of Skewness
8. Measures of kurtosis

### 2. Probability theory

1. Basic concepts
2. Classical Definition
3. Axioms of probability
4. Conditional Probability
5. Independent Events
6. Bayes' theorem
7. Combinatory Analysis

### 3. Probability Distributions

1. Discrete distributions: Binomial, Multinomial, Hypergeometric, Poisson
2. Poisson Approximation to the Binomial Distribution
3. Distributions: Normal (Gauss Distribution), Exponential and T-Student
4. Normal Approximation to the Binomial Distribution
5. Normal Approximation to the Poisson Distribution

---

**Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular**

Tendo em conta que o objetivo fundamental desta disciplina é a introdução aos instrumentos estatísticos necessários para analisar e interpretar um conjunto de dados e dotar os alunos de um conjunto de técnicas e métodos estatísticos que facilitem a análise e a interpretação da informação, o programa tem início com a Estatística Descritiva. Neste capítulo serão abordados alguns conceitos, a representação gráfica dos dados, distribuição de frequências, medidas de localização, medidas de dispersão, medidas de concentração, medidas de simetria e medidas de achatamento. De seguida, e com o intuito de que o aluno perceba como poderá generalizar à população os resultados obtidos numa amostra, será abordada a Teoria das Probabilidades e Distribuições de Probabilidade.

---

**Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcome**

Given that the fundamental objective of this course is an introduction to statistical tools necessary to analyze and interpret a data set and provide students with a set of techniques and statistical methods that facilitate analysis and interpretation of information, the program starts with Descriptive Statistics. In this chapter we will discuss some concepts, the graphical representation of data, frequency distribution, measures of location, dispersion measures, concentration measures, measures of symmetry and flatness measurements. Then, with the intention that the student realizes how can generalize the results obtained in a population sample, we shall consider the Theory of Probability and Probability Distributions.

---

**Metodologias inovadoras de suporte ao processo de ensino-aprendizagem**

- Utilização do moodle onde o aluno tem acesso a sebentas digitais que lhe permite absorver o conteúdo através do meio virtual e ao chegar à sala de aula já esteja ciente do assunto a ser desenvolvido. A "sala de aula invertida" possibilita conhecer os conceitos antes de os abordar permitindo rentabilizar o tempo e motivar os estudantes a contribuírem com sua própria aprendizagem, despertando a curiosidade e a proatividade.
- Intensificar a compreensão do uso da estatística descritiva em estudos científicos, demonstrando, dessa forma, a presença deste conteúdo em diversas publicações acadêmicas.
- Utilização do quadro interativo de forma a tornar as apresentações mais dinâmicas.
- Utilização de plataformas (como a Zoom) para permitir que os alunos que não possam estar presencialmente não percam a possibilidade de integrar a aula.

---

**Innovative methodologies to support the teaching-learning process**

- Use of moodle where the student has access to digital sebentas that allows him to absorb the content through the virtual medium and when arriving at the classroom is already aware of the subject to be developed. The "inverted classroom" makes it possible to know the concepts before approaching them allowing to monetize the time and motivate the students to contribute with their own learning, awakening curiosity and proactivity.
- Intensify the understanding of the use of descriptive statistics in scientific studies, thus demonstrating the presence of this content in several academic publications.
- Use of the interactive whiteboard to make presentations more dynamic.
- Use of platforms (such as Zoom) to allow students who cannot be in person not to miss the possibility of integrating the class.

---

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

As aulas teórico-práticas destinam-se à apresentação dos fundamentos da teoria das matérias propostas no programa, bem como de metodologias e conceitos imprescindíveis na resolução dos problemas e exercícios em estudo. A exposição da matéria será sempre acompanhada de exemplos práticos e sua resolução. As aulas teórico-práticas têm como principal objetivo a aplicação dos conceitos teóricos, através da resolução de problemas e exercícios propostos aos estudantes. Durante estas aulas, os alunos serão motivados a resolver sozinhos os problemas e exercícios propostos e a expor a sua resolução no quadro.

---

**Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes**

The lectures are intended to present the fundamentals of the theory proposed in the program materials and methodologies and concepts essential in solving problems and exercises in the study. Exposure of the matter is always accompanied by practical examples and their resolution. The practical classes are intended principally to the application of theoretical concepts through problem solving exercises and offered to students. During these classes, students will be motivated to solve problems alone and proposed exercises and present its resolution on the whiteboard.

---

**Bibliografia principal  
(Referenciação APA)**

- Gomes, C. (2024). Material de Apoio à Unidade Curricular de Estatística I. ISLA-Instituto Politécnico de Gestão e Tecnologia.
- Johnston, J. (1991). *Econometric Methods*. McGraw Hill.
- Murteira, J. F. Bento e Black, G. H.J. (1983). *Estatística Descritiva*. McGraw Hill.
- Reis, E. (2008). *Estatística Descritiva* (7º ed.). Editora Silabo.
- Murteira, B., Ribeiro, C. S., Silva, J. A., Pimenta, C. (2002). *Introdução à Estatística*. McGraw-Hill.

---

**Bibliografia complementar  
(Referenciação APA)**

- Kazmier, L. (1982). *Estatística Aplicada a Economia e Administração*. Schaum McGraw-Hill.

---

**Funcionamento da unidade curricular**

Os métodos de ensino são predominantemente expositivos nas componentes teóricas, acompanhados de exemplos ilustrativos dos conceitos a desenvolver. Nas componentes teórico-práticas são resolvidos problemas sob orientação do professor. Será incentivado o trabalho pessoal.

Na exposição prevalecerá uma forte interação entre os conceitos e a sua aplicação concreta.

---

**Avaliação - Instrumentos e Parâmetros de Avaliação**

1 <sup>a</sup> Alternativa - Testes Intermédios	Ponderação
1 <sup>º</sup> Teste	50%
2 <sup>º</sup> Teste	50%

2 <sup>a</sup> Alternativa - Teste de Avaliação Global	Ponderação
Teste de Avaliação Global	100%

3 <sup>a</sup> Alternativa - Testes Intermédios	Ponderação
1 <sup>º</sup> Teste	45%
2 <sup>º</sup> Teste	45%
Assiduidade	10%

4 <sup>a</sup> Alternativa - Teste de Avaliação Global	Ponderação
Teste de Avaliação Global	90%
Assiduidade	10%

Observações :

- Os alunos terão de optar entre a realização dos Testes intermédios ou a realização do Teste de Avaliação Global. Se o aluno tiver nota inferior a 7,5 valores no 1º Teste ou desistir, não pode comparecer ao 2º Teste. A aprovação na avaliação curricular implica nota final não inferior a 9,5 valores. Os alunos não podem ter nota inferior a 7,5 valores em cada um dos testes.
- Todos os alunos inscritos à unidade curricular podem realizar o exame final na época normal desde que não tenham realizado ou obtido aprovação na avaliação curricular.

---

**Utilização de IAGen nas  
atividades letivas da UC**

	SIM	NÃO
É recomendado o uso de IAGen pelos estudantes nas atividades letivas desta UC (quer em aula quer em atividades de trabalho autónomo)?		X

Enquadre a tipologia de utilização da IAGen em atividades de avaliação das aprendizagens:

	SIM	NÃO
É permitido ao estudante usar IAGen em qualquer situação de avaliação presencial?		X
É permitido ao estudante usar IAGen em algumas atividades presenciais de avaliação?		X
É recomendado ao estudante usar IAGen em atividades de trabalho independente que serão objeto de avaliação?		X

**As ações anteriores respeitam e cumprem as regras publicadas para o uso de IAGen nas IES Ensino Lusófona .**

---

**Normas específicas relativas ao  
uso de ferramentas IA na UC**

Não se aplica.

---

## Regras IAGen

As ações anteriores devem respeitar e cumprir as regras publicadas para o uso de IAGen, destacando-se os princípios normativos que devem orientar o rigor científico, ético e pedagógico da universidade na interação com as plataformas de IAGen:

1.

**TRANSPARÊNCIA** nas tarefas em que professores, investigadores, colaboradores e estudantes utilizam tecnologias de IAGen. A aposição do uso de IAGen, «em parte» ou «no todo» nos trabalhos académicos é uma obrigação de transparência e de boa relação entre quem ensina, quem avalia e quem aprende.

2.

**RESPEITO** pelos direitos de autor, em imagem, som, música, textos, projetos e linhas de investigação. Este respeito deve ser extensível, também por obrigação legal, a dados pessoais ou informação confidencial. A responsabilidade ética obriga a que só com o consentimento dos autores e demais envolvidos pode haver publicação de qualquer trabalho académico que contenha conteúdos protegidos legalmente por direitos autorais.

3.

**VERIFICAÇÃO**, talvez a tarefa mais importante, quando estamos no uso de uma tecnologia muito recente e ainda pouco consciente dos erros e da falsa informação: a verificação das fontes e sua fiabilidade é essencial para a aprovação académica do que está escrito ou gravado.

---

## Observações

O objetivo principal desta unidade curricular é realçar a importância da Estatística e despertar o interesse e motivação dos alunos para esta área!

## Ficha de Unidade Curricular

1º Ciclo | Engenharia Informática (L) (ISLA Gaia)  
Análise e Modelação de Sistemas  
*Systems Analysis and Modeling*

Estabelecimento / Faculty

ISLA - Instituto Politécnico de Gestão e Tecnologia (ISLA Gaia)

Unidade Orgânica / School

ISLA GAIA - Escola Superior de Tecnologia

Curso / Course	Engenharia Informática (L) (ISLA Gaia) <i>Computing Engineering</i>
Plano Curricular / Curricular Plan	Despacho n.º 6823/2020, de 1 de julho, alterado pelo Despacho n.º 13073/2022, de 10 de novembro <i>Despacho n.º 6823/2020, de 1 de julho, alterado pelo Despacho n.º 13073/2022, de 10 de novembro</i>
Ramo / Branch	Tronco comum <i>Tronco comum</i>
Grau ou Diploma / Degree	Licenciatura <i>Bachelor</i>

Unidade Curricular / Course Unit	Análise e Modelação de Sistemas <i>Systems Analysis and Modeling</i>
Nível / Level	1º Ciclo <i>1st Cycle</i>
ECTS	3
Código / Number	22350
Tipo / Type	Semestral <i>Semester</i>
Ano e Semestre / Year and Semester	2º Ano / 1º Semestre <i>2º Year / 1st Semester</i>
Estágio Profissional / Traineeship	Não <i>No</i>

<b>Horas Contacto / Contact Hours</b>	(T) Teórica / <i>Theoretical</i>	0000:00	<b>Total horas de contacto / Sum contact hours</b>	0030:00
	(TP) Teórico-Pratica / <i>Theory/Practical</i>	0000:00		
	(PL) Prática laboratorial / <i>Laboratory practice</i>	0028:00		
	(TC) Trabalho de campo / <i>Field research</i>	0000:00		
	(S) Seminário / <i>Seminar</i>	0000:00		
	(E) Estágio / <i>Traineeship</i>	0000:00		
	(OT) Orientação tutorial / <i>Tutorial guidance</i>	0000:00		
	(O) Outra / <i>Other</i>	0002:00		
<b>Horas dedicadas / <i>Dedicated hours</i></b>		0045:00		
<b>Total de horas de trabalho / <i>Sum working hours</i></b>		0075:00		

---

**Docentes Responsáveis /  
Coordinating Teachers**

---

**Docentes e respetivas cargas  
letivas / Teachers and their  
teaching hours**

---

**Disciplinas complementares  
recomendadas**      Não Aplicável

---

**Recommended complementary  
curricular unit**      Not Applicable

---

**Apresentação da UC / Âmbito  
da UC (campo de ação, área de  
atuação, domínios de  
intervenção, pertinência da UC  
no ciclo de estudos)**

Análise de Sistemas pretende estruturar os Sistemas de Informação com o intuito da máxima rentabilização das organizações, por isso a sua grande importância nível de:

Organizar opiniões, regras, procedimentos, dados recolhidos pelo analista em modelos coerentes do sistema requerido.

---

<b>Presentation / Scope of the curricular unit (fields of action, intervention areas, relevance of the curricular unit within the studies' cycle)</b>	Systems Analysis intends to structure the information systems with the aim of maximum profitability of the organizations, so their level of importance: Sort reviews, rules, procedures, data collected by the analyst in coherent patterns of system required.
---	--

---

<b>Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes)</b>	<p>Conhecer e utilizar os conceitos de modelação para o desenvolvimento de Sistemas de Informação.</p> <p>Analizar e desenhar um Sistema de Informação fazendo uso de técnicas de modelização.</p> <p>Identificar (saber que existe) os problemas inerentes à execução das fases de análise e de concepção de sistemas de informação. Discutir (saber como fazer) alternativas de resolução dos problemas inerentes à execução das fases de análise e de concepção de sistemas de informação.</p> <p>Executar (saber fazer) as tarefas de levantamento, classificação e modelação de requisitos do utilizador, em projectos de mediana complexidade de sistemas de informação.</p>
--	--

---

<b>Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students)</b>	<p>Know and use the modeling concepts for the development of Information Systems.</p> <p>Analyze and design an information system using modeling techniques.</p> <p>Identify (know that it exists) the problems inherent in the implementation stage of the analysis and design of information systems. Discuss (know how), alternatives to solving the problems inherent in the implementation stage of the analysis and design of information systems.</p> <p>Run (know how) the tasks of gathering, classifying and modeling user requirements in projects of medium complexity of information systems.</p>
---	--

---

## Conteúdos programáticos

### Introdução

- O processo de desenvolvimento de um SI
- Ciclo de vida de um sistema
- Tipos de modelos de processo

### Análise de requisitos e especificação de sistemas

- Enquadramento
- Identificação de utilizadores e necessidades
- Engenharia de requisitos
- Modelação vs. Especificação

### Metodologias de Desenvolvimento

- As metodologias estruturadas
- Metodologias Orientadas por Objectos
- Principais metodologias
- Comparação entre metodologias

### UML- Linguagem de Modelação Unificada

- Visão Histórica
- Diagrama Use-Case
- Diagrama de Classes
- Diagrama de Sequência
- Diagrama de Colaboração
- Diagrama de Actividade
- Diagrama de Componente

### Projeto de Desenvolvimento de Sistemas

- Trabalho Colaborativo e Cooperativo
- Identificação dos utilizadores
- Criação de personagens
- Descrição de cenários e de histórias de utilização
- Construção de protótipos de baixa e alta fidelidade
- Testes de usabilidade

---

## Syllabus

### Introduction

- The process of developing an SI
- Life cycle of a system
- Types of process models

### Requirements analysis and system specification

- Placement
- Identification of users and needs
- Requirements Engineering
- Modeling vs. Specification

### Development Methodologies

- The structured methodologies
- Object-Oriented Methodologies
- Methodologies
- Comparison methodologies

### UML- Unified Modeling Language

- Historical view
- Use-Case Diagram
- Class Diagram
- Sequence Diagram
- Collaboration Diagram
- Activity Diagram
- Component diagram

### Project Systems Development

- Collaborative and Cooperative Work
- Users Identification
- Creation of Personas
- Description of scenarios and stories of use
- Prototyping of low and high fidelity
- Usability testing

---

### Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular

Esta unidade curricular tem por finalidade dotar os estudantes com um conjunto de conhecimentos fundamentais para percepção e implementação de processos de análise de sistemas. As questões associadas à análise, escolha, construção, implementação e manutenção do ciclo de vida dum sistemas são importantes para que as organizações possam explorar o papel das tecnologias e dos sistemas de informação. Nas organizações contemporâneas, o enquadramento das atividades de planeamento, desenvolvimento, exploração é fundamental para que se possa dar a conhecer este domínio enquanto actividade profissional e domínio de investigação e face ao amplo programa que integra os principais conteúdos e contextos desta área.

A função da Análise de Sistemas nas organizações, as competências e os conhecimentos necessários para a função é um objectivo que é amplamente atingido com os conteúdos previstos.

---

**Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcome**

This UC aims to equip students with a set of fundamental knowledge for understanding and implementing processes of systems analysis. Issues related to analysis, selection, construction, implementation and maintenance of the life cycle of a system are important for organizations to explore the role of technology and information systems. In contemporary organizations, the framework for planning activities, development, exploitation is essential to be able to make known this domain as occupation and domination over the investigation and comprehensive program that integrates the main content and context of this area.

The Role of Systems Analysis in organizations, the competencies and knowledge required for the function is an objective that is largely achieved with the content provided.

---

**Metodologias inovadoras de suporte ao processo de ensino-aprendizagem**

Metodologias inovadoras na UC incluem a aprendizagem ativa através de resolução de problemas e estudos de caso, a colaboração em projetos de grupo, a utilização de recursos digitais interativos, avaliações formativas regulares e a aplicação prática de conhecimentos em projetos do mundo real.

---

**Innovative methodologies to support the teaching-learning process**

Innovative methodologies at UC include active learning through problem-solving and case studies, collaboration on group projects, use of interactive digital resources, regular formative assessments, and practical application of knowledge in real-world projects.

---

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

Uma vez que esta unidade curricular é essencialmente de prática laboratorial, a assimilação dos conhecimentos recorre à elaboração de projectos práticos. Desta forma, o estudante atinge os objectivos e desenvolve as competências, uma vez que estas assentam no paradigma de saber-fazer

---

**Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes**

Since this curricular units is essentially practical laboratory, the assimilation of knowledge refers to the development of practical projects. Thus, the student meets the objectives and the competences, since these are based on the paradigm of know-how.

---

**Bibliografia principal  
(Referenciação APA)**

- Alhir, S. (2003). *Learning UML* , (1<sup>a</sup> edition).
- Borges, J. (2015). Modelação de dados em UML. Editora FCA
- Cockburn Alistair (2000). *Writing Effective Use Cases* , Addison-Wesley.
- Costa, A. P. (2012). *Metodologia Híbrida de Desenvolvimento Centrado no Utilizador* . Tese de Doutoramento não publicada.
- Eriksson H., Penker, M., Lyons, B., Fado, D. (2004). *UML 2 Toolkit* , Wiley Publishing
- Guerreiro, S. (2015). Introdução à Engenharia de Software, Editora FCA
- Miguel, A. (2015). *Gestão de Projectos de Software- 5<sup>a</sup> Edição Atualizada* . Editora FCA.
- Sommerville. *Software Engineering* , Global edition. [Pearson education limited](http://Pearson education limited).

---

**Bibliografia complementar  
(Referenciação APA)**

Larman, C. (1998). *Applying UML and Patterns: An Introduction to Object Oriented Analysis and Design*, Prentice-Hall.

- Meldrum, L. (1993). *SSADM Techniques: An Introduction to version 4*, Chartwell Bratt.
- Nunes, M. & O'Neill, H. (2005). *Fundamental de UML* , (3<sup>a</sup> ed.) Act. Aumentada, FCA.
- Silva, A. & Videira, C. (2005). *UML, Metodologias e Ferramentas Case* (2<sup>a</sup> ed.), Centro Atlântico.

---

**Funcionamento da unidade  
curricular**

A unidade curricular tem uma periodicidade de 3h semanais,

---

**Avaliação -  
Instrumentos e  
Parâmetros de  
Avaliação**

Metodologia de avaliação:

1. Avaliação Curricular

Os estudantes podem escolher por uma das seguintes opções:

Opção	Elementos de avaliação	Peso (%)	Nota mínima	Obs
1	Trabalho Prático	35%	8	
	Teste Final ( <i>Teste sem Consulta</i> )	65%	8	
2	Teste de Avaliação Global (TAG) ( <i>Teste sem consulta</i> )	100%	9,5	

2. Avaliação Final

Os estudantes que não tenham sucesso na avaliação curricular podem realizar exames nas épocas de avaliação definidas pela instituição.

---

**Utilização de IAGen nas  
atividades letivas da UC**

	SIM	NÃO
É recomendado o uso de IAGen pelos estudantes nas atividades letivas desta UC (quer em aula quer em atividades de trabalho autónomo)?		

Enquadre a tipologia de utilização da IAGen em atividades de avaliação das aprendizagens:

	SIM	NÃO
É permitido ao estudante usar IAGen em qualquer situação de avaliação presencial?		
É permitido ao estudante usar IAGen em algumas atividades presenciais de avaliação?		
É recomendado ao estudante usar IAGen em atividades de trabalho independente que serão objeto de avaliação?		

---

**As ações anteriores respeitam e cumprem as regras publicadas para o uso de IAGen nas IES Ensino Lusófona .**

---

---

## Regras IAGen

As ações anteriores devem respeitar e cumprir as regras publicadas para o uso de IAGen, destacando-se os princípios normativos que devem orientar o rigor científico, ético e pedagógico da universidade na interação com as plataformas de IAGen:

### 1.

**TRANSPARÊNCIA** nas tarefas em que professores, investigadores, colaboradores e estudantes utilizam tecnologias de IAGen. A aposição do uso de IAGen, «em parte» ou «no todo» nos trabalhos académicos é uma obrigação de transparência e de boa relação entre quem ensina, quem avalia e quem aprende.

### 2.

**RESPEITO** pelos direitos de autor, em imagem, som, música, textos, projetos e linhas de investigação. Este respeito deve ser extensível, também por obrigação legal, a dados pessoais ou informação confidencial. A responsabilidade ética obriga a que só com o consentimento dos autores e demais envolvidos pode haver publicação de qualquer trabalho académico que contenha conteúdos protegidos legalmente por direitos autorais.

### 3.

**VERIFICAÇÃO**, talvez a tarefa mais importante, quando estamos no uso de uma tecnologia muito recente e ainda pouco consciente dos erros e da falsa informação: a verificação das fontes e sua fiabilidade é essencial para a aprovação académica do que está escrito ou gravado.

---

## Ficha de Unidade Curricular

1º Ciclo | Engenharia Informática (L) (ISLA Gaia)  
Arquitetura de Sistemas de Informação  
*Information Systems Architecture*

Estabelecimento / Faculty

ISLA - Instituto Politécnico de Gestão e Tecnologia (ISLA Gaia)

Unidade Orgânica / School

ISLA GAIA - Escola Superior de Tecnologia

Curso / Course	Engenharia Informática (L) (ISLA Gaia) <i>Computing Engineering</i>
Plano Curricular / Curricular Plan	Despacho n.º 6823/2020, de 1 de julho, alterado pelo Despacho n.º 13073/2022, de 10 de novembro <i>Despacho n.º 6823/2020, de 1 de julho, alterado pelo Despacho n.º 13073/2022, de 10 de novembro</i>
Ramo / Branch	Tronco comum <i>Tronco comum</i>
Grau ou Diploma / Degree	Licenciatura <i>Bachelor</i>

Unidade Curricular / Course Unit	Arquitetura de Sistemas de Informação <i>Information Systems Architecture</i>
Nível / Level	1º Ciclo <i>1st Cycle</i>
ECTS	3
Código / Number	22351
Tipo / Type	Semestral <i>Semester</i>
Ano e Semestre / Year and Semester	2º Ano / 1º Semestre <i>2º Year / 1st Semester</i>
Estágio Profissional / Traineeship	Não <i>No</i>

<b>Horas Contacto / Contact Hours</b>	<b>(T) Teórica / Theoretical</b>	0000:00	<b>Total horas de contacto / Sum contact hours</b>	0030:00	
	<b>(TP) Teórico-Pratica / Theory/Practical</b>	0000:00			
	<b>(PL) Prática laboratorial / Laboratory practice</b>	0028:00			
	<b>(TC) Trabalho de campo / Field research</b>	0000:00			
	<b>(S) Seminário / Seminar</b>	0000:00			
	<b>(E) Estágio / Traineeship</b>	0000:00			
	<b>(OT) Orientação tutorial / Tutorial guidance</b>	0000:00			
	<b>(O) Outra / Other</b>	0002:00			
<b>Horas dedicadas / Dedicated hours</b>				0045:00	
<b>Total de horas de trabalho / Sum working hours</b>				0075:00	

---

**Docentes Responsáveis /  
Coordinating Teachers**

---

**Docentes e respetivas cargas  
letivas / Teachers and their  
teaching hours**

---

**Disciplinas complementares  
recomendadas** N/A

---

**Recommended complementary  
curricular unit** N/A

---

**Apresentação da UC / Âmbito  
da UC (campo de ação, área de  
atuação, domínios de  
intervenção, pertinência da UC  
no ciclo de estudos)**

Pretende-se que os estudantes adquiram conhecimentos de um quadro conceptual para as principais tarefas que devem ser associadas à gestão de sistemas de informação, com ênfase nas questões associadas à implementação de sistemas empresariais e à gestão de sistemas e tecnologias de informação.

---

**Presentation / Scope of the curricular unit (fields of action, intervention areas, relevance of the curricular unit within the studies' cycle)**

It is intended that students acquire knowledge of a conceptual framework for major tasks that must be associated with the management of information systems, issues with ênfase associated with implementing business systems and management systems and technologies information.

---

**Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes)**

O impacto dos sistemas de informação nas organizações é inegável e inevitável. Os sistemas de informação são actualmente considerados essenciais para suportar adequadamente estratégias de globalização, de reengenharia de processos de negócio e para a obtenção de vantagens competitivas, com impacto ao nível da redução de custos, estratégias de diferenciação e/ou de inovação, promovendo e facilitando as relações e negócio com parceiros e clientes, garantindo o alinhamento das tecnologias da informação com os objectivos estratégicos do negócio. Torna-se necessário compreender e relacionar conceitos que abranjam a compreensão do que são sistemas de informação e o papel das tecnologias da informação no suporte ao funcionamento de sistemas organizacionais, compreendendo diferentes investigadores e profissionais na área das tecnologias e sistemas de informação.

---

**Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students)**

The impact of information systems in organizations is undeniable and inevitable. Information systems are now considered essential to adequately support globalization strategies, reengineering business processes and to obtain competitive advantages, with impact on cost reduction, differentiation strategies and / or innovation, promoting and facilitating business relations with partners and customers, ensuring alignment of information technology with strategic business goals. It is necessary to understand and relate concepts covering the understanding of what are information systems and the role of information technology in supporting the functioning of organizational systems involving different researchers and practitioners in the field of technology and information systems.

---

## Conteúdos programáticos

- A importância das TI nas organizações - Os SI e a evolução das organizações
- As TI e as vantagens competitivas
- Sistemas de Informação
- Definição e características
- A organização vista como um sistema
- Necessidades e níveis de informação
- Características de SI
- Integração dos SI nas organizações
- Desenvolvimento de SI
- Paradigmas para o desenvolvimento de SI
- Ciclo de Desenvolvimento de SI
- Diagrama de Estruturas de Dados (DED)
- Modelação - Visão geral
- Evolução histórica
- Diagramas de apoio ao desenvolvimento e documentação
- Manutenção
- O problema actual
- O que é Manutenção de Software
- Tipos de Manutenção de Software
- Um método de manutenção de Software
- Estudo de um caso prático
- Qualidade de Software
- Evolução histórica
- O que é Qualidade de Software
- Como obter Qualidade de Software

---

## Syllabus

- The importance of IT in organizations
- The SI and the evolution of organizations
- IT and competitive advantage
- Information Systems
- Definition and characteristics
- The organization viewed as a system
- Needs and levels of information
- Features of SI
- Integration of IS in organizations
- Development of SI
- Paradigms for the development of SI
- Development Lifecycle SI
- Data Structure Diagram (DSD)
- Other diagrams to support the development and documentation
- Modeling with UML - Overview - Historical development
- Use Cases
- Modeling the Structure
- Modeling Behavior
- Maintenance
- The current problem
- What is Software Maintenance
- Types of Software Maintenance
- A method of maintaining computer software
- Study of a case study
- Software Quality
- Historical development
- What is Software Quality
- Getting the Software Quality

---

**Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular**

Esta unidade curricular tem por finalidade dotar os estudantes com um conjunto de conhecimentos fundamentais para percepção e implementação de processos de sistemas de informação. As questões associadas à análise, escolha, construção, implementação e manutenção dos sistemas de informação são extraordinariamente relevantes para que as organizações possam explorar o papel das tecnologias e dos sistemas de informação. Nas organizações contemporâneas, o enquadramento das actividades de planeamento, desenvolvimento, exploração e gestão dos sistemas de informação é fundamental para que se possa dar a conhecer este domínio enquanto actividade profissional e domínio de investigação e face ao amplo programa que integra os principais conteúdos e contextos desta área espera-se que os estudantes que frequentem esta unidade curricular com sucesso venham a ser capazes de compreender os conceitos e de os aplicar numa organização.

---

**Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcome**

This course aims to equip students with a set of fundamental knowledge for understanding and implementing processes for information systems. Issues related to analysis, selection, construction, implementation and maintenance of information systems are extraordinarily important for organizations to explore the role of technology and information systems. In contemporary organizations, the framework for planning activities, development, operation and management of information systems is essential to be able to make known this domain as occupation and domination over the investigation and comprehensive program that integrates the main content and context this area is expected that students who attend this course successfully will be able to understand the concepts and apply them in an organization.

---

**Metodologias inovadoras de suporte ao processo de ensino-aprendizagem**

Metodologias inovadoras na UC incluem a aprendizagem ativa através de resolução de problemas e estudos de caso, a colaboração em projetos de grupo, a utilização de recursos digitais interativos, avaliações formativas regulares e a aplicação prática de conhecimentos em projetos do mundo real.

---

**Innovative methodologies to support the teaching-learning process**

Innovative methodologies at UC include active learning through problem-solving and case studies, collaboration on group projects, use of interactive digital resources, regular formative assessments, and practical application of knowledge in real-world projects

---

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

Esta unidade curricular tem como objectivo principal proporcionar aos futuros licenciados o contacto com os Sistemas de Informação, o que é atingido plenamente com a utilização das diferentes metodologias de ensino. Destacam-se especialmente os trabalhos individuais e em grupo, que dão substância aos conceitos teóricos e permitem a sua cabal aplicação.

---

**Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes**

This UC is intended mainly to provide future graduates in touch with Information Systems, which is fully achieved with the use of different teaching methodologies. What stands out the work in individual and group, giving substance to the theoretical concepts and enable their full implementation

---

**Bibliografia principal  
(Referenciação APA)**

- Amaral, L.A.M. e Varajão, J., "Planeamento de Sistemas de Informação", FCA, 2000
- Layzell, Paul & Loucopoulus, P., Systems Analysis and Development. Chatwell-Bratt Ltd., 2<sup>a</sup> Edição, 1989
- Porter, Michael E. and Victor E. Millar, How Information Gives You Competitive Advantage, Harvard Business Review, July-August 1985
- O'Biren, James A., Marakas, George M., Administração de Sistemas de Informação - uma introdução, 13<sup>a</sup> Edição Norte-Americana,
- McGraw Hill, 2007 Rascão, J., Sistemas de Informação para as Organizações: A Informação Chave para a Tomada de Decisão, Edições Sílabo, 2001
- Varajão, J., Arquitectura da Gestão de Sistemas de Informação, FCA, 2005

---

**Bibliografia complementar  
(Referenciação APA)**

- Bernus, P., Mertins, K. e Schmidt, G., Handbook on Architectures of Information Systems, Springer-Verlag, 1998
- Date, C.J. An Introduction to Systems, Addison-Wesley, 1998
- F.J.M.V., Assche A.A., Verrijn-stuart e K. Voss, FRISCO: A Framework of Information Systems Concepts, IFIP WG 8.1 Task Group FRISCO, 1996

---

**Funcionamento da unidade  
curricular**

A unidade curricular tem uma periodicidade de 4h semanais, totalizando as 30 HLS

---

**Avaliação - Instrumentos e Parâmetros de Avaliação**

Avaliação Curricular Os estudantes podem optar por uma das seguintes opções:

Opção 1:

<i>Descrição</i>	<i>Ponderação</i>
Trabalho prático	35%
Teste Escrito	65%

Opção 2: Teste de avaliação global com o peso de 100%.

---

**Utilização de IAGen nas atividades letivas da UC**

	<b>SIM</b>	<b>NÃO</b>
É recomendado o uso de IAGen pelos estudantes nas atividades letivas desta UC (quer em aula quer em atividades de trabalho autónomo)?		

Enquadre a tipologia de utilização da IAGen em atividades de avaliação das aprendizagens:

	<b>SIM</b>	<b>NÃO</b>
É permitido ao estudante usar IAGen em qualquer situação de avaliação presencial?		
É permitido ao estudante usar IAGen em algumas atividades presenciais de avaliação?		
É recomendado ao estudante usar IAGen em atividades de trabalho independente que serão objeto de avaliação?		

**As ações anteriores respeitam e cumprem as regras publicadas para o uso de IAGen nas IES Ensino Lusófona .**

---

## Regras IAGen

As ações anteriores devem respeitar e cumprir as regras publicadas para o uso de IAGen, destacando-se os princípios normativos que devem orientar o rigor científico, ético e pedagógico da universidade na interação com as plataformas de IAGen:

### 1.

**TRANSPARÊNCIA** nas tarefas em que professores, investigadores, colaboradores e estudantes utilizam tecnologias de IAGen. A aposição do uso de IAGen, «em parte» ou «no todo» nos trabalhos académicos é uma obrigação de transparência e de boa relação entre quem ensina, quem avalia e quem aprende.

### 2.

**RESPEITO** pelos direitos de autor, em imagem, som, música, textos, projetos e linhas de investigação. Este respeito deve ser extensível, também por obrigação legal, a dados pessoais ou informação confidencial. A responsabilidade ética obriga a que só com o consentimento dos autores e demais envolvidos pode haver publicação de qualquer trabalho académico que contenha conteúdos protegidos legalmente por direitos autorais.

### 3.

**VERIFICAÇÃO**, talvez a tarefa mais importante, quando estamos no uso de uma tecnologia muito recente e ainda pouco consciente dos erros e da falsa informação: a verificação das fontes e sua fiabilidade é essencial para a aprovação académica do que está escrito ou gravado.

---

## Observações

Não aplicável.

## Ficha de Unidade Curricular

1º Ciclo | Engenharia Informática (L) (ISLA Gaia)  
Programação Avançada  
*Advanced Programming*

Estabelecimento / Faculty

ISLA - Instituto Politécnico de Gestão e Tecnologia (ISLA Gaia)

Unidade Orgânica / School

ISLA GAIA - Escola Superior de Tecnologia

Curso / Course	Engenharia Informática (L) (ISLA Gaia) <i>Computing Engineering</i>
Plano Curricular / Curricular Plan	Despacho n.º 6823/2020, de 1 de julho, alterado pelo Despacho n.º 13073/2022, de 10 de novembro <i>Despacho n.º 6823/2020, de 1 de julho, alterado pelo Despacho n.º 13073/2022, de 10 de novembro</i>
Ramo / Branch	Tronco comum <i>Tronco comum</i>
Grau ou Diploma / Degree	Licenciatura <i>Bachelor</i>

Unidade Curricular / Course Unit	Programação Avançada <i>Advanced Programming</i>
Nível / Level	1º Ciclo <i>1st Cycle</i>
ECTS	6
Código / Number	22353
Tipo / Type	Semestral <i>Semester</i>
Ano e Semestre / Year and Semester	2º Ano / 2º Semestre <i>2º Year / 2nd Semester</i>
Estágio Profissional / Traineeship	Não <i>No</i>

---

<b>Horas Contacto / Contact Hours</b>	(T) Teórica / <i>Theoretical</i>	0000:00	<b>Total horas de contacto / Sum contact hours</b>	0060:00	
	(TP) Teórico-Pratica / <i>Theory/Practical</i>	0000:00			
	(PL) Prática laboratorial / <i>Laboratory practice</i>	0058:00			
	(TC) Trabalho de campo / <i>Field research</i>	0000:00			
	(S) Seminário / <i>Seminar</i>	0000:00			
	(E) Estágio / <i>Traineeship</i>	0000:00			
	(OT) Orientação tutorial / <i>Tutorial guidance</i>	0000:00			
	(O) Outra / <i>Other</i>	0002:00			
<b>Horas dedicadas / <i>Dedicated hours</i></b>				0090:00	
<b>Total de horas de trabalho / <i>Sum working hours</i></b>				0150:00	

---

**Docentes Responsáveis /  
Coordinating Teachers**

---

**Docentes e respetivas cargas  
letivas / Teachers and their  
teaching hours**

---

<b>Disciplinas complementares recomendadas</b>	Fundamentos da Programação; Algoritmos e Estruturas de Dados; Programação Orientada a Objetos; Engenharia de Software; Laboratório de Programação.
--	--

---

---

<b>Recommended complementary curricular unit</b>	Programming Fundamentals; Algorithms and Data Structures; Object-Oriented Programming; Software Engineering; Programming Laboratory.
<b>Apresentação da UC / Âmbito da UC (campo de ação, área de atuação, domínios de intervenção, pertinência da UC no ciclo de estudos)</b>	A Unidade Curricular (UC) de Programação Avançada (PA) pretende auxiliar a aplicar conceitos avançados da programação orientada a objetos (POO), implementar programação baseada em padrões; programar aplicações recorrendo à computação em nuvem; desenvolver testes de software; usar sistemas de controlo de versões e de documentação de software; e ainda conhecer e desenvolver aplicações com a arquitetura Windows Presentation Foundation.
<b>Presentation / Scope of the curricular unit (fields of action, intervention areas, relevance of the curricular unit withing the studies' cycle)</b>	The Advanced Programming (PA) course aims to help students apply advanced object-oriented programming (OOP) concepts, implement standards-based programming; program applications using cloud computing; develop software tests; use version control and software documentation systems; and learn about and develop applications with the Windows Presentation Foundation architecture.
<b>Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes)</b>	Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes): - Desenhar e implementar soluções de software de acordo com o paradigma orientado a objetos (POO); - Explorar a tecnologia Windows Presentation Foundation do framework .NET; - Implementar desenvolvimento de software por padrões; - Desenvolver a computação em nuvem; - Aplicar metodologias de testes de software; - Usar sistemas de controlo de versões e de documentação de software.

---

**Intended learning outcomes  
(knowledge, skills and  
competences to be developed  
by the students)**

Learning objectives (knowledge, skills and competences to be developed by students):

- Design and implement software solutions according to the object-oriented paradigm (OOP);
- Explore the Windows Presentation Foundation technology of the .NET framework;
- Implement software development by standards;
- Develop cloud computing;
- Apply software testing methodologies;
- Use version control and software documentation systems.

---

**Conteúdos programáticos**

1. Padrões
  - Boas práticas
  - Criação: Prototype, Singleton
  - Estruturais: Composite
  - Comportamentais: Template Method, Strategy, Iterator
  - Modelos de camadas
2. Computação em nuvem
  - SaaS, PaaS, IaaS
  - Azure
  - AWS
  - Google Cloud
3. Testes de software
  - Testes de unidade, integração, funcionalidade
  - Testes de não-funcionalidade, aceitação, instalação
4. Controlo de versões e colaboração
  - Controlo de versões com o Git e GitLab.
5. Documentação de software
  - Metodologias
  - Ferramentas
6. Aplicações Windows Presentation Foundation (WPF)
  - A linguagem XAML
  - Layouts, Janelas e Controlos WPF
  - Codificação

---

## Syllabus

1. Padrões
  - Boas práticas
  - Criação: Prototype, Singleton
  - Estruturais: Composite
  - Comportamentais: Template Method, Strategy, Iterator
  - Modelos de camadas
2. Computação em nuvem
  - SaaS, PaaS, IaaS
  - Azure
  - AWS
  - Google Cloud
3. Testes de software
  - Testes de unidade, integração, funcionalidade
  - Testes de não-funcionalidade, aceitação, instalação
4. Controlo de versões e colaboração
  - Controlo de versões com o Git e GitLab.
5. Documentação de software
  - Metodologias
  - Ferramentas
6. Aplicações Windows Presentation Foundation (WPF)
  - A linguagem XAML
  - Layouts, Janelas e Controlos WPF
  - Codificação

---

**Demonstração da coerência  
dos conteúdos programáticos  
com os objetivos de  
aprendizagem da unidade  
curricular**

A unidade curricular inicia com uma visão geral sobre POO, seguindo-se a análise e exploração de Design Patterns.

Estes paradigmas são transportados para o desenvolvimento em WPF, complementando com a computação em nuvem, os testes de software e gestão de versões.

<b>Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcome</b>	<p>The course begins with an overview of OOP, followed by the analysis and exploration of Design Patterns. These paradigms are carried over to WPF development, complemented by cloud computing, software testing and version management.</p>
<b>Metodologias inovadoras de suporte ao processo de ensino-aprendizagem</b>	<p>As aulas desta UC assumem um carácter teórico-prático. As aulas são lecionadas num contexto demonstrativo com projetos práticos reais e com uma forte prática baseada em projetos, complementadas com orientação e mentoria dos trabalhos, com role-play cliente - developer Team.</p>
<b>Innovative methodologies to support the teaching-learning process</b>	<p>The classes in this course are theoretical and practical in nature. Classes are taught in a demonstrative context with real practical projects and with a strong project-based practice, complemented by guidance and mentoring of the work, with a role-play client - developer team.</p>
<b>Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular</b>	<p>As aulas teóricas fornecem aos alunos um conjunto de conhecimentos alargados sobre raciocínio algorítmico, POO e Design Patterns em WPF, com recurso a casos práticos reais, sendo estimulada a análise e discussão aberta de problemas e possíveis soluções fomentando a criatividade e espírito crítico.</p> <p>As aulas práticas permitem precisamente que os alunos apliquem esses conhecimentos diretamente num computador, de forma individual ou em grupo. São utilizadas diversas ferramentas para os alunos validarem de forma autónoma quer os exercícios de programação que fazem quer o projecto. Os mecanismos de feedback imediatos disponíveis nestas ferramentas aceleram fortemente a capacidade de aprendizagem dos alunos, assim como a sua autonomia. O projeto em grupo fomenta o desenvolvimento de competências de comunicação interpessoal, de gestão de requisitos e de tempo disponível para o seu desenvolvimento.</p>
<b>Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes</b>	<p>The lectures provide students with a wide range of knowledge about algorithmic reasoning, OOP and Design Patterns in WPF, using real practical cases, and encourage open analysis and discussion of problems and possible solutions, fostering creativity and critical thinking.</p> <p>The practical classes allow students to apply this knowledge directly on a computer, either individually or in groups. Various tools are used for students to independently validate both the programming exercises they do and the project. The immediate feedback mechanisms available in these tools greatly accelerate the students' ability to learn, as well as their autonomy. The group project encourages the development of interpersonal communication skills, the management of requirements and the time available for their development.</p>

---

**Bibliografia principal  
(Referenciação APA)**

- FERREIRA, Antonio, M., Introdução ao Cloud Computing - IAAS, PAAS, SAAS, Tecnologia, Conceito e Modelos de Negócio, FCA, 2015
  - GUERREIRO, S., Introdução à Engenharia de Software, FCA, 2015
- 

**Bibliografia complementar  
(Referenciação APA)**

- JESUS, Carla, Curso Prático de Java, FCA, 2013
  - MARTINS, Mario, F., Projetos de POO em Java, FCA, 2014
  - MARQUES, Paulo, Curso Prático de C#, FCA, 2016
  - MCCONNELL, Steve, Code Complete: A Practical Handbook of Software Construction, Second Edition, Microsoft Press, 2004
  - PALHOTO, Tiago, Desenvolvimento Ágil de Software - Guia Prático, FCA, 2016
- 

**Funcionamento da unidade  
curricular**

As aulas têm a duração de 4h/semana e decorrem em modelo presencial, totalizando 60HLS.



## Ficha de Unidade Curricular

1º Ciclo | Engenharia Informática (L) (ISLA Gaia)

Redes e Comunicação de Dados II

*Networks and Data Communication II*

Estabelecimento / Faculty

ISLA - Instituto Politécnico de Gestão e Tecnologia (ISLA Gaia)

Unidade Orgânica / School

ISLA GAIA - Escola Superior de Tecnologia

Curso / Course	Engenharia Informática (L) (ISLA Gaia) <i>Computing Engineering</i>
Plano Curricular / Curricular Plan	Despacho n.º 6823/2020, de 1 de julho, alterado pelo Despacho n.º 13073/2022, de 10 de novembro <i>Despacho n.º 6823/2020, de 1 de julho, alterado pelo Despacho n.º 13073/2022, de 10 de novembro</i>
Ramo / Branch	Tronco comum <i>Tronco comum</i>
Grau ou Diploma / Degree	Licenciatura <i>Bachelor</i>

Unidade Curricular / Course Unit	Redes e Comunicação de Dados II <i>Networks and Data Communication II</i>
Nível / Level	1º Ciclo <i>1st Cycle</i>
ECTS	6
Código / Number	13152
Tipo / Type	Semestral <i>Semester</i>
Ano e Semestre / Year and Semester	2º Ano / 2º Semestre <i>2º Year / 2nd Semester</i>
Estágio Profissional / Traineeship	Não <i>No</i>

<b>Horas Contacto / Contact Hours</b>	(T) Teórica / <i>Theoretical</i>	0000:00	<b>Total horas de contacto / Sum contact hours</b>	0060:00
	(TP) Teórico-Pratica / <i>Theory/Practical</i>	0000:00		
	(PL) Prática laboratorial / <i>Laboratory practice</i>	0058:00		
	(TC) Trabalho de campo / <i>Field research</i>	0000:00		
	(S) Seminário / <i>Seminar</i>	0000:00		
	(E) Estágio / <i>Traineeship</i>	0000:00		
	(OT) Orientação tutorial / <i>Tutorial guidance</i>	0000:00		
	(O) Outra / <i>Other</i>	0002:00		
<b>Horas dedicadas / <i>Dedicated hours</i></b>		0090:00		
<b>Total de horas de trabalho / <i>Sum working hours</i></b>		0150:00		

---

**Docentes Responsáveis /  
Coordinating Teachers**

---

**Docentes e respetivas cargas  
letivas / Teachers and their  
teaching hours**

---

**Disciplinas complementares  
recomendadas** Redes e comunicação de dados I

---

**Recommended complementary  
curricular unit** Networks and data communication I

---

**Apresentação da UC / Âmbito  
da UC (campo de ação, área de  
atuação, domínios de  
intervenção, pertinência da UC  
no ciclo de estudos)**

- Proporcionar formação sólida nas áreas de Comunicação de Dados, Redes LAN, WAN e Wireless.
- Arquitecturas, Topologias e Protocolos de Comunicação.
- Desenho e projecto estruturado de rede, programação de Routers
- Estudar as principais Protocolos de Roteamento
- Curso *CCNA Routing and Switching* do Programa *Cisco Networking Academy*
- Abordar a nova plataforma de desenvolvimento de aplicações Desktop e Web, a plataforma .NET.
- Conhecer os novos padrões e modelos da computação distribuída, XML, SOAP, WSDL, UDDI.
- Criação de aplicações cliente-servidor com Web Services
- Abordar tecnologias emergentes de comunicação de dados: RSS, Pod Casting, etc..

---

**Presentation / Scope of the curricular unit (fields of action, intervention areas, relevance of the curricular unit within the studies' cycle)**

- Provide solid training in the areas of data communication, networks, LAN, WAN and Wireless
- Architectures, Communication protocols and topologies
- Drawing and structured project network, routers configuration
- Study the main routing protocols
- Course CCNA *Routing and Switching* of Cisco Networking Academy Program.
- Study the new platform of development desktop applications and web applications, the .NET platform.
- Knowing the new standards and models of distributed computing, XML, SOAP, WSDL, UDDI.
- Creating client-server applications with Web services
- Study emerging technologies data communication: RSS, Pod Casting, etc.

---

**Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes)**

- Identificar protocolos e arquitecturas de redes;
- Planear projectos de Redes;
- Criar redes de dados locais e de longa distância;
- Configuração de routers;
- Protocolos de roteamento;
- Optimização do espaço de endereços IP;
- Aplicar os protocolos de roteamento apropriados;
- Desenvolvimento / consumo de Web Services.

---

**Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students)**

- Identify protocols and network architectures;
- Plan projects for data communication networks;
- Create LAN and WAN networks;
- Routers configuration;
- Routing protocols;
- Optimization of IP address space;
- Apply the appropriate routing protocols;
- Development / consuming Web Services.

---

## Conteúdos programáticos

### CCNA R&S 2 - Roteamento e Switching:

#### Cap 1: Conceitos de Roteamento

- Configuração inicial do roteador
- Decisões roteamento
- Operação roteador

#### Cap 2: Roteamento estático

- Implementação roteamento estático
- Configurar rotas estáticas e padrão
- Identificação e solução problemas rotas estáticas e padrão

#### Cap 3: Roteamento dinâmico

- Protocolos roteamento dinâmico
- RIPv2
- Tabela roteamento

#### Capítulo 4: Redes com Swicthes

- Projeto redes locais
- Ambiente comutado

#### Cap 5: Configuração Swicthes

- Configuração Básica Switch
- Segurança de switch: Gestão e implementação

#### Cap 6: VLANs

- Segmentação VLAN
- Implementações VLAN
- Roteamento entre VLANs

#### Cap 7: ACLs

- Operação de ACL
- ACLs IPv4 padrão
- Solucionar problemas de ACLs

#### Cap 8: DHCP

- DHCPv4
- DHCPv6

#### Cap 9: NAT IPv4

- Protocolos Camada Rede
- Configurando NAT
- Solução problemas

#### Cap 10: Descoberta, gestão e manutenção de dispositivos

- Descoberta de dispositivos
- Gerir de dispositivos
- Manutenção de dispositivos

#### Programação Distribuída

- Web Services : XML, UDDI, SOAP, WSDL
- Construção de WS



## Syllabus

### CCNA R&S 2 - Routing and Switching:

#### Ch 1: Routing concepts

- Router Initial Configuration
- Routing Decisions
- Router Operation

#### Ch 2: Static routing

- Static Routing Advantages
- Configure Static and Default Routes
- Troubleshoot Static and Default Routes

#### Ch 3: Dynamic routing

- Dynamic Routing Protocols
- RIPv2
- The Routing Table

#### Ch 4: Switched Networks

- LAN Design
- The Switched Environment

#### Ch 5: Switch Configuration

- Basic Switch Configuration
- Basic Device Configuration

#### Ch 6: VLANs

- VLAN Segmentation
- VLAN Implementations
- Inter-VLAN Routing Using Routers

#### Ch 7: ACLs

- ACL Operation
- Standard IPv4 ACLs
- Troubleshoot ACLs

#### Ch 8: DHCP

- DHCPv4
- DHCPv6

#### Ch 9: NAT IPv4

- NAT Operation
- Configure NAT
- Troubleshoot NAT

#### Ch 10: Device Discovery, Management, and Maintenance

- Device Discovery
- Device Management
- Device Maintenance

#### Distributed Programming

- Web Services: XML, UDDI, SOAP, WSDL
- Construction of Web Services

---

**Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular**

Esta unidade curricular tem um duplo objetivo: por um lado, devem ser estudados os principais tópicos de redes modernas, e, por outro lado, preparar o estudante para a certificação CCNA da CISCO. Portanto, a unidade curricular, segue o conteúdo programático do CCNA Routing and Switching: Introdução às redes.

Assim, nos primeiros capítulos são abordados os conceitos fundamentais de redes, os tipos de rede, os modelos de redes, e os principais protocolos. Numa segunda fase, com base no modelo OSI, os dispositivos, protocolos, cablagem, esquemas de endereços, planeamento e cablagem de redes. Recorrendo a uma grande componente prática em laboratório e simulador são construídas redes LAN e WAN. Ainda, nesta unidade curricular são estudados as tarefas fundamentais de configuração de routers e switches.

---

**Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcome**

This curricular unit has dual purpose: firstly, should be studied major topics of modern networks, and, secondly, to prepare the student for the CISCO CCNA certification. So, the curricular unit follows the syllabus of CCNA Routing and Switching: Introduction to Networks.

Thus, in the early chapters are studied the fundamental concepts of networks, network types, models of networks, and main protocols. In a second step, based on the OSI model, devices, protocols, cabling, addressing schemes, planning and network cabling. Using a large practical component in laboratory and simulator are built LAN and WAN networks. Even, in this curricular unit are studied the basic tasks of configuring routers and switches.

---

**Metodologias inovadoras de suporte ao processo de ensino-aprendizagem**

- Inclusão de metodologias ativas de aprendizagem
- Exposição interativa
- Aprendizagem baseada em problemas

---

**Innovative methodologies to support the teaching-learning process**

- Inclusion of active learning methodologies
- Interactive exhibition
- Problem-based learning

---

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

Uma vez que esta unidade curricular tem um duplo objetivo, as aulas seguem uma abordagem de explanação de cada capítulo, para depois aplicar na prática, através de experimentação laboratorial seguindo o conteúdo programático do CCNA Exploration: Fundamentos de rede.

Nesse sentido, no final de cada capítulo, os estudantes efectuam um teste online, na academia CISCO, que funciona como um instrumento de avaliação formativa. No final do semestre, os estudantes são submetidos a um teste final, na academia CISCO.

---

**Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes**

Once this curricular unit has dual purpose, the lessons follow an approach of explanation of each chapter, and then implement in practice, through laboratory experimentation following the syllabus of CCNA Exploration: Network Fundamentals.

In this sense, in end of each chapter, students realise an online exam, at the Cisco academy, which serves as a instrument for formative assessment. At the end of the semester, students are submitted a final exam, at the Cisco academy.

---

**Bibliografia principal  
(Referenciação APA)**

- BOAVIDA, Fernando / BERNARDES, Mário (2011), TCP/IP e Teoria e Prática, FCA.
- BOAVIDA, Fernando et al.,(2010) Administração de Redes Informáticas, FCA,
- CISCO (2020), *The Cisco Certified Network Associate Curriculum* , Cisco System (online, Academia Cisco)
- GOUVEIA, José, (2005) *Redes de Computadores - Locais e Wireless - Curso Completo* , FCA
- MOREIRA, José Joaquim (2007), *ebook Redes de Comunicação de Dados I* , ISLA-Gaia.
- SOUSA, Lindberg, (2006) *TCP/IP Básico & Conectividade em redes* , Editora Erica
- VÉSTIAS, Mário, (2005) *Redes Cisco Para Profissionais*, 4ª Edição Actualizada e Aumentada, FCA

---

**Bibliografia complementar  
(Referenciação APA)**

- LOUREIRO, Paulo, (2002) TCP-IP em Redes Microsoft Para Profissionais , FCA.
- MONTEIRO, Edmundo, (2000) Engenharia de Redes Informáticas, FCA.

---

**Funcionamento da unidade curricular**

As aulas da unidade curricular decorrem em contexto de sala de aula presencial, sendo compostas por aulas teóricas, aulas práticas, trabalho individual e de grupo.

A plataforma Moodle é usada para os estudantes poderem aceder a todos os conteúdos usados nas aulas (powerpoints, fichas de exercícios, etc), bem como para os estudantes submeterem as tarefas / exercícios / trabalhos, bem como a promoção de interação entre docente e estudante através de atividades como o forum.

Podemos ainda usar ferramentas como o Google Docs para trabalho colaborativo em tempo real.

---

**Avaliação - Instrumentos e Parâmetros de Avaliação**

<i>Descrição</i>	<i>Data limite</i>	<i>Ponderação</i>
10 Testes online		5%
Exame final Cisco	Julho	30%
Teste final	Julho	65%

OU..

<i>Descrição</i>	<i>Data limite</i>	<i>Ponderação</i>
Teste de Avaliação Global	Julho	100%

- Enunciado os trabalho, orientações e template de relatório disponível no Moodle

---

**Utilização de IAGen nas  
atividades letivas da UC**

	SIM	NÃO
É recomendado o uso de IAGen pelos estudantes nas atividades letivas desta UC (quer em aula quer em atividades de trabalho autónomo)?	X	

Enquadre a tipologia de utilização da IAGen em atividades de avaliação das aprendizagens:

	SIM	NÃO
É permitido ao estudante usar IAGen em qualquer situação de avaliação presencial?		X
É permitido ao estudante usar IAGen em algumas atividades presenciais de avaliação?	X	
É recomendado ao estudante usar IAGen em atividades de trabalho independente que serão objeto de avaliação?	X	

**As ações anteriores respeitam e cumprem as regras publicadas para o uso de IAGen na IES .**

---

**Normas específicas relativas ao  
uso de ferramentas IA na UC**

Qualquer atividade de uso de IAGen deve cumprir as regras publicadas para o uso de IAGen pela IES.

---

## Regras IAGen

As ações anteriores devem respeitar e cumprir as regras publicadas para o uso de IAGen, destacando-se os princípios normativos que devem orientar o rigor científico, ético e pedagógico da universidade na interação com as plataformas de IAGen:

### 1.

**TRANSPARÊNCIA** nas tarefas em que professores, investigadores, colaboradores e estudantes utilizam tecnologias de IAGen. A aposição do uso de IAGen, «em parte» ou «no todo» nos trabalhos académicos é uma obrigação de transparência e de boa relação entre quem ensina, quem avalia e quem aprende.

### 2.

**RESPEITO** pelos direitos de autor, em imagem, som, música, textos, projetos e linhas de investigação. Este respeito deve ser extensível, também por obrigação legal, a dados pessoais ou informação confidencial. A responsabilidade ética obriga a que só com o consentimento dos autores e demais envolvidos pode haver publicação de qualquer trabalho académico que contenha conteúdos protegidos legalmente por direitos autorais.

### 3.

**VERIFICAÇÃO**, talvez a tarefa mais importante, quando estamos no uso de uma tecnologia muito recente e ainda pouco consciente dos erros e da falsa informação: a verificação das fontes e sua fiabilidade é essencial para a aprovação académica do que está escrito ou gravado.

---



## Ficha de Unidade Curricular

1º Ciclo | Engenharia Informática (L) (ISLA Gaia)  
Programação Web - Servidor  
*Web-Server Programming*

Estabelecimento / Faculty

ISLA - Instituto Politécnico de Gestão e Tecnologia (ISLA Gaia)

Unidade Orgânica / School

ISLA GAIA - Escola Superior de Tecnologia

Curso / Course	Engenharia Informática (L) (ISLA Gaia) <i>Computing Engineering</i>
Plano Curricular / Curricular Plan	Despacho n.º 6823/2020, de 1 de julho, alterado pelo Despacho n.º 13073/2022, de 10 de novembro <i>Despacho n.º 6823/2020, de 1 de julho, alterado pelo Despacho n.º 13073/2022, de 10 de novembro</i>
Ramo / Branch	Tronco comum <i>Tronco comum</i>
Grau ou Diploma / Degree	Licenciatura <i>Bachelor</i>

Unidade Curricular / Course Unit	Programação Web - Servidor <i>Web-Server Programming</i>
Nível / Level	1º Ciclo <i>1st Cycle</i>
ECTS	6
Código / Number	15795
Tipo / Type	Semestral <i>Semester</i>
Ano e Semestre / Year and Semester	2º Ano / 2º Semestre <i>2º Year / 2nd Semester</i>
Estágio Profissional / Traineeship	Não <i>No</i>

<b>Horas Contacto / Contact Hours</b>	<b>(T) Teórica / Theoretical</b>	0000:00	<b>Total horas de contacto / Sum contact hours</b>	0060:00
	<b>(TP) Teórico-Pratica / Theory/Practical</b>	0000:00		
	<b>(PL) Prática laboratorial / Laboratory practice</b>	0058:00		
	<b>(TC) Trabalho de campo / Field research</b>	0000:00		
	<b>(S) Seminário / Seminar</b>	0000:00		
	<b>(E) Estágio / Traineeship</b>	0000:00		
	<b>(OT) Orientação tutorial / Tutorial guidance</b>	0000:00		
	<b>(O) Outra / Other</b>	0002:00		
<b>Horas dedicadas / Dedicated hours</b>		0090:00		
<b>Total de horas de trabalho / Sum working hours</b>		0150:00		

---

**Docentes Responsáveis /  
Coordinating Teachers**

---

**Docentes e respetivas cargas  
letivas / Teachers and their  
teaching hours**

---

**Disciplinas complementares  
recomendadas** Programação Web - Cliente

---

**Recommended complementary  
curricular unit** Web Programming - Client

---

**Apresentação da UC / Âmbito  
da UC (campo de ação, área de  
atuação, domínios de  
intervenção, pertinência da UC  
no ciclo de estudos)**

Programação de páginas Web dinâmicas, tanto do lado do cliente como do lado do servidor. Construção de Portais e Intranets.  
Estudar a linguagem Web PHP e Framework Laravel.  
Discutir os conceitos envolvidos na criação, avaliação e manutenção de Portais Web, capacitando o estudante para a implantação de Portais com Gestão de Conteúdos e desenvolvimento de APIs.

---

<b>Presentation / Scope of the curricular unit (fields of action, intervention areas, relevance of the curricular unit within the studies' cycle)</b>	Programming of dynamic web pages using various languages and technologies, both client and server side. Construction of portals and Intranets. Study the PHP and the Laravel Framework. Discuss the concepts involved in the creation, evaluation and maintenance of web portals, enabling the student to deploy Content Management Portals and developing APIs.
---	--

---

<b>Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Compreensão do modelo cliente-servidor aplicado à Web;</li> <li>-Perceber o funcionamento de um servidor Web;</li> <li>-Configurar um servidor Web;</li> <li>-Perceber a importância de novas tecnologias como o AJAX e XML e REST;</li> <li>-Criação de páginas dinâmicas recorrendo ao PHP;</li> <li>-Criação de API's REST</li> <li>-Criação de sistemas web com acesso a bases de dados;</li> <li>-Compreender a Metodologia MVC;</li> <li>-Desenvolver aplicações utilizando a Framework Laravel</li> </ul>
--	--

---

<b>Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Understanding the client-server model applied to the web;</li> <li>-Understand the operation of a web server;</li> <li>-Configure a web server;</li> <li>-Understand the importance of new technologies such as AJAX, XML and REST;</li> <li>-Creation of dynamic pages using PHP;</li> <li>-Creation of APIs using REST</li> <li>-Creation of web systems with access to databases;</li> <li>-Understand the MVC Methodology;</li> <li>-Developing application using the Laravel Framework</li> </ul>
---	--

---

<b>Conteúdos programáticos</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Servidores Web Protocolo HTTP Apache</li> <li>2. Desenvolvimento de sítios Web Dinâmicos Tecnologias de servidor</li> <li>3. PHP Fundamentos da linguagem Ciclo de vida de uma página Acesso a dados: MySql Templates Segurança Metodologia MVC AJAX</li> <li>4. Framework Laravel Instalação da Framework Controladores Modelos Views Routes ORM Eloquent Implementação de APIs REST com Laravel</li> </ol>
--------------------------------	--

---

## Syllabus

1. Web servers  
HTTP protocol  
Apache
2. Development of dynamic websites  
Server technologies
3. PHP  
Fundamentals of language  
Page life cycle  
Data Access: MySql  
Templates  
Security  
MVC methodology  
PHP frameworks  
AJAX
4. Framework Laravel  
Framework Instalation  
Controllers  
Models  
Views  
Routes  
ORM Eloquent  
APIs REST with Laravel

---

### Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular

A unidade curricular inicia com o estudo das linguagens e plataformas Web, e o estudo da infraestrutura de software necessária para efetuar programação do lado do servidor com acesso a dados. Seguidamente é estudada a linguagem PHP, os seus fundamentos, construção de páginas, acesso a base de dados, modelos de páginas, segurança. Depois, será estudada a framework Laravel, os seus fundamentos, construção de páginas, acesso a base de dados, modelos, rotas e views. Será introduzida a metodologia MVC. Será estudado e implementado API's seguindo a metodologia REST.

---

### Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcome

The curricular unit begins with the study of languages and web platforms, and the study of the software infrastructure required to perform server-side programming with data access. Next, we study the PHP language, its fundamentals, page building, database access, page templates, security. Then, we will study the Laravel Framework, its fundamentals, page building, database access, page templates, security. The MVC methodology will be introduced. Will be studied and implemented API's using the REST methodology.

---

### Metodologias inovadoras de suporte ao processo de ensino-aprendizagem

- Inclusão de metodologias ativas de aprendizagem
- Exposição interativa
- Aprendizagem baseada em problemas

---

**Innovative methodologies to support the teaching-learning process**

- Inclusion of active learning methodologies
- Interactive exhibition
- Problem-based learning

---

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

Uma vez que esta unidade curricular é essencialmente de prática laboratorial, a assimilação dos conhecimentos recorre, por um lado, a uma componente teórica, e por outro lado, a aplicação e utilização dos protocolos, tecnologias, plataformas e linguagem da Web na elaboração projetos práticos. Adicionalmente, os estudantes devem selecionar um trabalho para apresentar no final do semestre, que deve contemplar os tópicos estudados.

---

**Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes**

Since this curricular unit is essentially of laboratory practice, the assimilation of knowledge, uses, on the one hand, a theoretical component, and on the other, the application and use of protocols, technologies, platforms and web language in the elaboration of practical projects. Additionally, students must select a project to present at the end of the semester, which should cover the topics studied.

---

**Bibliografia principal (Referenciação APA)**

- TAVARES, Frederico, PHP com Programação Orientada a Objetos, FCA, 2016

---

**Bibliografia complementar (Referenciação APA)**

- TAVARES, Frederico, PHP com Programação Orientada a Objetos, FCA, 2016

---

**Funcionamento da unidade curricular**

As aulas da unidade curricular decorrem em contexto de sala de aula presencial, sendo compostas por aulas teóricas, aulas práticas, trabalho individual e de grupo. A plataforma Moodle é usada para os estudantes poderem aceder a todos os conteúdos usados nas aulas (powerpoints, fichas de exercícios, etc), bem como para os estudantes submeterem as tarefas / exercícios / trabalhos, bem como a promoção de interação entre docente e estudante através de atividades a distância, como o Google Docs para trabalho colaborativo em tempo real.

---

**Avaliação - Instrumentos e Parâmetros de Avaliação**

<i>Descrição</i>	<i>Data limite</i>	<i>Ponderação</i>
Teste de avaliação	Julho	100%

---

**Observações**

N/A



## Ficha de Unidade Curricular

1º Ciclo | Engenharia Informática (L) (ISLA Gaia)  
Engenharia de Software  
*Software Engineering*

Estabelecimento / Faculty

ISLA - Instituto Politécnico de Gestão e Tecnologia (ISLA Gaia)

Unidade Orgânica / School

ISLA GAIA - Escola Superior de Tecnologia

Curso / Course	Engenharia Informática (L) (ISLA Gaia) <i>Computing Engineering</i>
Plano Curricular / Curricular Plan	Despacho n.º 6823/2020, de 1 de julho, alterado pelo Despacho n.º 13073/2022, de 10 de novembro <i>Despacho n.º 6823/2020, de 1 de julho, alterado pelo Despacho n.º 13073/2022, de 10 de novembro</i>
Ramo / Branch	Tronco comum <i>Tronco comum</i>
Grau ou Diploma / Degree	Licenciatura <i>Bachelor</i>

Unidade Curricular / Course Unit	Engenharia de Software <i>Software Engineering</i>
Nível / Level	1º Ciclo <i>1st Cycle</i>
ECTS	3
Código / Number	7341
Tipo / Type	Semestral <i>Semester</i>
Ano e Semestre / Year and Semester	2º Ano / 2º Semestre <i>2º Year / 2nd Semester</i>
Estágio Profissional / Traineeship	Não <i>No</i>

---

<b>Horas Contacto / Contact Hours</b>	(T) Teórica / <i>Theoretical</i>	0000:00	<b>Total horas de contacto / Sum contact hours</b>	0030:00	
	(TP) Teórico-Pratica / <i>Theory/Practical</i>	0000:00			
	(PL) Prática laboratorial / <i>Laboratory practice</i>	0028:00			
	(TC) Trabalho de campo / <i>Field research</i>	0000:00			
	(S) Seminário / <i>Seminar</i>	0000:00			
	(E) Estágio / <i>Traineeship</i>	0000:00			
	(OT) Orientação tutorial / <i>Tutorial guidance</i>	0000:00			
	(O) Outra / <i>Other</i>	0002:00			
<b>Horas dedicadas / <i>Dedicated hours</i></b>				0045:00	
<b>Total de horas de trabalho / <i>Sum working hours</i></b>				0075:00	

---

**Docentes Responsáveis /  
Coordinating Teachers**

---

**Docentes e respetivas cargas  
letivas / Teachers and their  
teaching hours**

---

**Disciplinas complementares  
recomendadas**

Fundamentos de Programação;  
Programação Imperativa;  
Algoritmia e Estruturas de Dados;

---

**Recommended complementary  
curricular unit**

Fundamentos de Programação;  
Programação Imperativa;  
Algoritmia e Estruturas de Dados;

---

<b>Apresentação da UC / Âmbito da UC (campo de ação, área de atuação, domínios de intervenção, pertinência da UC no ciclo de estudos)</b>	<p>A Engenharia de Software ensina o desenho, escrita de código e testes, e manutenção de programas que têm um propósito de resolver problemas complexos com soluções eficientes e seguras. Todas as unidades curriculares anteriores tem um maior foco na sintaxe e técnicas de programação enquanto nesta unidade curricular os alunos aprendem as técnicas de de desenhar e desenvolver software de uma forma eficiente, legível, modular e escalável.</p> <p>Esta unidade curricular é essencial para desenvolver as capacidades de desenho e programação que os alunos vão enfrentar no mercado de trabalho.</p>
---	---

---

<b>Presentation / Scope of the curricular unit (fields of action, intervention areas, relevance of the curricular unit withing the studies' cycle)</b>	<p>Software Engineering teaches the design, code writing and testing, and maintenance of programs that have the purpose of solving complex problems with efficient and secure solutions. All previous course units have a greater focus on syntax and programming techniques while in this course students learn the techniques of designing and developing software in an efficient, readable, modular and scalable manner.</p> <p>This course unit is essential to develop the design and programming skills that students will face in the job market.</p>
--	---

---

<b>Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes)</b>	<p>OA1. Compreender os métodos, técnicas e ferramentas para o completo desenvolvimento de um sistema de software, desde a sua conceção até à sua entrega e manutenção.</p> <p>OA2. Saber planear, gerir, avaliar e garantir a qualidade do desenvolvimento de projetos de software utilizando os princípios da Engenharia de Software.</p>
--	--

---

<b>Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students)</b>	<p>LO1. Understand the methods, techniques and tools for the complete development of a software system, from its conception to its delivery and maintenance.</p> <p>LO2. Know how to plan, manage, evaluate and guarantee the quality of the development of software projects using the principles of Software Engineering.</p>
---	---

---

## Conteúdos programáticos

- CP1. Introdução à Engenharia de Software;
- CP2. Modelos e processos desenvolvimento de software;
  - Modelos Clássicos: Cascata (contexto histórico)
  - Modelos Ágeis: Agile (framework de Scrum)
- CP3. Modelação de sistemas;
  - Análise de requisitos
  - Diagrama de domínio
  - Diagrama de conceitos
  - Casos de uso
- CP4. Desenho da arquitectura;
  - Análise
  - Desenho
  - Avaliação
  - Evolução
- CP5. Desenho e implementação;
  - Padrões UML
  - Princípios de desenvolvimento orientado a objectos: S.O.L.I.D, KISS, entre outros.
- CP6. Verificação e validação;
  - Conhecer os diferentes tipos de testes
  - Aplicação de testes unitários
- CP7. Segurança e Confiabilidade
- CP8. Integração Contínua
  - Vantagens
  - Ferramentas e tecnologias

---

## Syllabus

- S1. Introduction to Software Engineering;
- S2. Models and processes software development;
  - Classic Models: Waterfall (historical context)
  - Agile Models: Agile (Scrum Framework)
- S3. System modeling;
  - Requirements Analysis
  - Domain Diagram
  - concepts diagram
  - Use cases
- S4. Architectural design;
  - Analyze
  - Drawing
  - Evaluation
  - Evolution
- S5. Design and implementation;
  - UML Patterns
  - Principles of object-oriented development: S.O.L.I.D, KISS, among others.
- S6. Verification and validation;
  - Know the different types of tests
  - Application of unit tests
- S7. Security and Reliability
- S8. Continuous Integration
  - Benefits
  - Tools and technologies

---

**Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular**

Os conteúdos programáticos visam atingir os objetivos de aprendizagem: OA1/CP1+CP2+CP3+CP4+CP5 e OA2/CP6+CP7+CP8.

---

**Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcome**

The syllabuses aim to achieve the learning outcomes: LO1/S1+S2+S3+S4+S5 and LO2/S6+S7+S8.

---

**Metodologias inovadoras de suporte ao processo de ensino-aprendizagem**

A metodologia de ensino inclui o método expositivo (ME1) para apresentar os conteúdos necessários, o demonstrativo (ME2) para ilustrar a sua aplicação a casos práticos e o ativo (ME3) para resolução de exercícios em sala de aula, com e sem recurso ao computador. A avaliação de conhecimentos é feita por avaliação contínua ou por prova escrita de exame final. A avaliação contínua inclui a realização de dois testes escritos com uma ponderação de 21,25% cada e um de grupo (42,5%) e a participação ativa nas aulas (10%). A assiduidade será um elemento adicional de avaliação com uma ponderação de 5%. Ao longo do semestre são disponibilizados Quizes após as aulas (acerca do tópico dado) ou com grupo de perguntas referentes a tópicos da matéria dada como forma dos alunos irem aferindo o seu conhecimento das matérias já lecionadas.

---

**Innovative methodologies to support the teaching-learning process**

The teaching methodology includes the expository method (TME1) to present the necessary contents, the demonstrative (TME2) to illustrate its application to practical cases and the active (TME3) for solving exercises in the classroom, with and without recourse to the computer. The assessment of knowledge is made by continuous assessment or written test of the final exam. The continuous assessment includes two written tests with a weight of 21.25% each and a group work (42.5%) and active participation in classes (10%). Attendance will be an additional element of assessment with a weighting of 5%. Throughout the semester, Quizzes are made available after classes (about the given topic) or with a group of questions related to topics in the given subject as a way for students to assess their knowledge of the subjects already taught.

---

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

As metodologias de ensino ME1 e ME2, através da apresentação da teoria e de exemplos de aplicação, permitem dotar os alunos dos conhecimentos e competências necessários para atingir os objetivos OA1 a OA5. A metodologia ME3 visa que os alunos adquiram autonomia para a concretização destes objetivos.

---

**Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes**

The teaching methodologies TM1 and TM2, through the presentation of theory and application examples, provide students with the knowledge and skills necessary to achieve the outcomes LO1 to LO5. The ME3 methodology aims that students acquire autonomy to achieve these goals.

---

**Bibliografia principal  
(Referenciação APA)**

Sommerville, I. (2015). *Software Engineering*. (10<sup>th</sup> ed.). Addison-Wesley. ISBN-13: 978-0133943030

---

**Bibliografia complementar  
(Referenciação APA)**

Gamma, E., Richard, H., Ralph, J. & Vlissides, J. (1994). *Design Patterns. Elements of Reusable Object-Oriented Software*. (1<sup>st</sup> ed.). Prentice Hall. ISBN-13: 978-0201633610

---

**Funcionamento da unidade curricular**

As aulas são teóricas e práticas, havendo sempre relação entre as matérias abordadas na teoria e na sua aplicação prática.

---

**Avaliação - Instrumentos e Parâmetros de Avaliação**

Descrição dos instrumentos de avaliação (individuais e de grupo) - testes, trabalhos práticos, relatórios, projetos... respetivas datas de entrega/apresentação... e ponderação na nota final.

Exemplo:

- 21.25% - Teste de avaliação 1 (teóricas)
- 21.25% - Teste de avaliação 2 (teóricas)
- 42.50% - Projeto (práticas)
- 10% - Assiduidade (Mínimo de 75% de presenças nas aulas) - Durante o semestre
- 5% - Participação - Durante o semestre

Questões / Quizzes (Referentes aos capítulos atribuídos) - Durante o semestre - poderá ser contabilizado para a avaliação

---

## Ficha de Unidade Curricular

1º Ciclo | Engenharia Informática (L) (ISLA Gaia)  
Programação Dispositivos Móveis  
*Mobile Device Programming*

Estabelecimento / Faculty

ISLA - Instituto Politécnico de Gestão e Tecnologia (ISLA Gaia)

Unidade Orgânica / School

ISLA GAIA - Escola Superior de Tecnologia

Curso / Course	Engenharia Informática (L) (ISLA Gaia) <i>Computing Engineering</i>
Plano Curricular / Curricular Plan	Despacho n.º 6823/2020, de 1 de julho, alterado pelo Despacho n.º 13073/2022, de 10 de novembro <i>Despacho n.º 6823/2020, de 1 de julho, alterado pelo Despacho n.º 13073/2022, de 10 de novembro</i>
Ramo / Branch	Tronco comum <i>Tronco comum</i>
Grau ou Diploma / Degree	Licenciatura <i>Bachelor</i>

Unidade Curricular / Course Unit	Programação Dispositivos Móveis <i>Mobile Device Programming</i>
Nível / Level	1º Ciclo <i>1st Cycle</i>
ECTS	6
Código / Number	15796
Tipo / Type	Semestral <i>Semester</i>
Ano e Semestre / Year and Semester	2º Ano / 2º Semestre <i>2º Year / 2nd Semester</i>
Estágio Profissional / Traineeship	Não <i>No</i>

---

<b>Horas Contacto / Contact Hours</b>	(T) Teórica / <i>Theoretical</i>	0000:00	<b>Total horas de contacto / Sum contact hours</b>	0060:00
	(TP) Teórico-Pratica / <i>Theory/Practical</i>	0000:00		
	(PL) Prática laboratorial / <i>Laboratory practice</i>	0058:00		
	(TC) Trabalho de campo / <i>Field research</i>	0000:00		
	(S) Seminário / <i>Seminar</i>	0000:00		
	(E) Estágio / <i>Traineeship</i>	0000:00		
	(OT) Orientação tutorial / <i>Tutorial guidance</i>	0000:00		
	(O) Outra / <i>Other</i>	0002:00		
<b>Horas dedicadas / <i>Dedicated hours</i></b>		0090:00		
<b>Total de horas de trabalho / <i>Sum working hours</i></b>		0150:00		

---

**Docentes Responsáveis /  
Coordinating Teachers**

---

**Docentes e respetivas cargas  
letivas / Teachers and their  
teaching hours**

---

**Disciplinas complementares  
recomendadas**

- Fundamentos da Programação
- Algoritmos e Estruturas de Dados
- Programação de Bases de Dados
- Programação Orientada a Objetos
- Programação Avançada
- Programação Web - Cliente
- Laboratório de Programação

---

**Recommended complementary curricular unit**

Programming Fundamentals  
Algorithms and Data Structures  
  
Database Programming  
  
Object-Oriented Programming  
  
Advanced Programming  
  
Web Client Programming  
  
Programming Laboratory

---

**Apresentação da UC / Âmbito da UC (campo de ação, área de atuação, domínios de intervenção, pertinência da UC no ciclo de estudos)**

Nesta unidade curricular os estudantes irão adquirir os conceitos e as competências necessárias ao desenvolvimento de aplicações móveis, quer nativas quer cross-platform, recorrendo para o efeito a diversas ferramentas e linguagens.

---

**Presentation / Scope of the curricular unit (fields of action, intervention areas, relevance of the curricular unit withining the studies' cycle)**

In this curricular unit students will acquire the concepts and skills necessary for the development of mobile applications, whether native or cross-platform, using various tools and languages.

---

**Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes)**

O objetivo desta unidade curricular é: proporcionar aos alunos os conhecimentos relativos ao desenvolvimento de aplicações completas nativas e híbridas (desde a análise e a conceção, passando pelo desenvolvimento e teste até à entrega) para vários tipos de dispositivos móveis, usando as várias plataformas de desenvolvimento; familiarizá-los com as plataformas de destino; e dar-lhes noções de desenho de interfaces e usabilidade.

---

**Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students)**

The objective of this course is: to provide students with knowledge regarding the development of full native and hybrid applications (from analysis and design through development and testing to delivery) for various types of mobile devices using the various platforms. development; familiarize them with the target platforms; and give them notions of interface design and usability.

---

**Conteúdos programáticos**

Dispositivos móveis: definição, arquitetura de hardware e evolução;  
Sistemas operativos móveis: Android e IOS;  
Ambientes e kits de desenvolvimento;  
Plataformas (Frameworks) de desenvolvimento;  
Desenvolvimento Multiplataforma e Plataforma Cruzada (cross-platform)  
Componentes de aplicações móveis;  
Interfaces Gráficas: desenho e usabilidade;  
Comunicação entre Componentes e Processos;  
Comunicação em Rede (Networking);  
Armazenamento de Dados;  
Gestão de Dados na Nuvem;  
Sensores: tipos, gestão e manipulação;  
Projeto, desenvolvimento, depuração e teste de aplicações móveis;  
Comunicação e integração com outras aplicações;

---

**Syllabus**

Mobile devices: definition, hardware architecture and evolution;  
Mobile operating systems: Android and IOS;  
Environments and development kits;  
Development frameworks;  
Multiplatform Development and Cross Platform  
Mobile application components;  
Graphic Interfaces: design and usability;  
Communication between Components and Processes;  
Networking Communication;  
Data storage;  
Cloud data management;  
Sensors: types, management and manipulation;  
Design, development, debugging and testing of mobile applications;  
Communication and integration with other applications;

---

**Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular**

Os conteúdos programáticos estão organizados de modo a permitir uma progressiva compreensão das matérias e a sua prática laboratorial contribuindo assim para o objetivo definido que é dotar os alunos de competências para o desenvolvimento completo de aplicações para dispositivos móveis, tendo em conta a sua arquitetura, as várias plataformas quer de desenvolvimento quer de destino.

---

**Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcome**

The syllabus is organized in such a way as to allow a progressive understanding of the subjects and their laboratory practice, thus contributing to the defined objective of providing students with skills for the complete development of mobile applications, taking into account their architecture, various platforms for both development and targeting.

---

**Metodologias inovadoras de suporte ao processo de ensino-aprendizagem**

As aulas desta UC assumem um carácter teórico-prático e são lecionadas num contexto baseado em resolução de problemas, complementadas com demonstração da aplicação prática com recurso a exercícios, bem como orientação e mentoria em projetos.

---

**Innovative methodologies to support the teaching-learning process**

This course is theoretical and practical in nature and is taught in a problem-solving context, complemented by demonstrations of practical application using exercises, as well as guidance and mentoring in projects.

---

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

Uma vez que esta unidade curricular é essencialmente de prática laboratorial, a assimilação dos conhecimentos recorre, por um lado, a uma componente teórica, e por outro lado, a aplicação e utilização das linguagens, das tecnologias e das plataformas na elaboração projetos práticos. Adicionalmente, os estudantes devem selecionar um trabalho para apresentar no final do semestre, que deve contemplar os tópicos estudados.

---

**Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes**

Since this curricular unit is essentially laboratory practice, the assimilation of knowledge uses, on the one hand, a theoretical component, and on the other, the application and the use of languages, technologies and platforms in project design practical. Additionally, students must select an assignment to submit at the end of the semester, which should cover the topics studied.

---

**Bibliografia principal (Referenciação APA)**

Apple Inc. iOS Dev Center - Apple Developer. [Online] <http://developer.apple.com/iphone> [último acesso: 20/07/2019.]  
BURNETE, Ed, Hello, Android (4rd Edition), The Pragmatic Programmers, 2018  
COLLINS, Lauren, Mobile Devices: Tools and Technologies, CRC Press, 2014  
DARWIN, Ian, Android Cookbook, O'REILLY MEDIA, 2012  
FONSECA, Nuno, Desenvolvimento em iOS iPhone, iPad e iPod Touch ? Curso Completo, FCA, 2013

---

**Bibliografia complementar  
(Referenciação APA)**

Google Inc. The official site for Android developers. Provides the Android SDK and documentation for app developers and designers. [Online] Available: <http://developer.android.com/index.html> [último acesso: 20/07/2019.]  
HOOBER, Steven, Designing Mobile Interfaces, O'Reilly Media, 2011  
LIM, Brendan, iOS 7 in Action, Manning, 2014  
QUEIRÓS, Ricardo, Android Profissional-Desenvolvimento Moderno de aplicações, FCA - Editora de Informática, fevereiro 2018.  
QUEIRÓS, Ricardo, Android - Introdução ao Desenvolvimento de Aplicações, FCA - Editora de Informática, abril 2013.

---

**Funcionamento da unidade curricular**

As aulas da unidade curricular decorrem em contexto de sala de aula presencial, sendo compostas por aulas teóricas, aulas práticas, trabalho individual e de grupo. A plataforma Moodle é usada para os estudantes poderem aceder a todos os conteúdos usados nas aulas (Powerpoints, fichas de exercícios, etc.), quer para os estudantes submeterem as tarefas / exercícios / trabalhos, quer como a promoção de interação entre docente e estudante através de atividades como o fórum. Podemos ainda usar ferramentas como o Google Docs para trabalho colaborativo em tempo real.

---

**Avaliação - Instrumentos e Parâmetros de Avaliação**

<i>Descrição</i>	<i>Data limite</i>	<i>Ponderação</i>
Trabalho Prático	Junho	40%
Teste de Avaliação	Junho	60%
ou...		
<i>Descrição</i>	<i>Data limite</i>	<i>Ponderação</i>
Teste de Avaliação Global	Junho	100%

- Enunciado dos trabalhos, orientações e modelo de relatório disponível no Moodle

---

**Observações**

N/A



## Ficha de Unidade Curricular

1º Ciclo | Engenharia Informática (L) (ISLA Gaia)

Interfaces e Usabilidade

*Interfaces and Usability*

Estabelecimento / Faculty

ISLA - Instituto Politécnico de Gestão e Tecnologia (ISLA Gaia)

Unidade Orgânica / School

ISLA GAIA - Escola Superior de Tecnologia

Curso / Course	Engenharia Informática (L) (ISLA Gaia) <i>Computing Engineering</i>
Plano Curricular / Curricular Plan	Despacho n.º 6823/2020, de 1 de julho, alterado pelo Despacho n.º 13073/2022, de 10 de novembro <i>Despacho n.º 6823/2020, de 1 de julho, alterado pelo Despacho n.º 13073/2022, de 10 de novembro</i>
Ramo / Branch	Tronco comum <i>Tronco comum</i>
Grau ou Diploma / Degree	Licenciatura <i>Bachelor</i>

Unidade Curricular / Course Unit	Interfaces e Usabilidade <i>Interfaces and Usability</i>
Nível / Level	1º Ciclo <i>1st Cycle</i>
ECTS	3
Código / Number	22352
Tipo / Type	Semestral <i>Semester</i>
Ano e Semestre / Year and Semester	2º Ano / 2º Semestre <i>2º Year / 2nd Semester</i>
Estágio Profissional / Traineeship	Não <i>No</i>

---

<b>Horas Contacto / Contact Hours</b>	(T) Teórica / <i>Theoretical</i>	0000:00	<b>Total horas de contacto / Sum contact hours</b>	0030:00	
	(TP) Teórico-Pratica / <i>Theory/Practical</i>	0000:00			
	(PL) Prática laboratorial / <i>Laboratory practice</i>	0028:00			
	(TC) Trabalho de campo / <i>Field research</i>	0000:00			
	(S) Seminário / <i>Seminar</i>	0000:00			
	(E) Estágio / <i>Traineeship</i>	0000:00			
	(OT) Orientação tutorial / <i>Tutorial guidance</i>	0000:00			
	(O) Outra / <i>Other</i>	0002:00			
<b>Horas dedicadas / <i>Dedicated hours</i></b>				0045:00	
<b>Total de horas de trabalho / <i>Sum working hours</i></b>				0075:00	

---

**Docentes Responsáveis /  
Coordinating Teachers**

---

**Docentes e respetivas cargas  
letivas / Teachers and their  
teaching hours**

---

**Disciplinas complementares  
recomendadas**

Arquitetura e Sistemas Operativos Móveis;  
Integração de Sistemas  
Design e Comunicação Multimédia

---

**Recommended complementary  
curricular unit**

Architecture and Mobile Operating Systems;  
Systems integration  
Multimedia Design and Communication

---

<b>Apresentação da UC / Âmbito da UC (campo de ação, área de atuação, domínios de intervenção, pertinência da UC no ciclo de estudos)</b>	Explorar as interfaces gráficas aplicas às narrativas interativas, progredindo para as interfaces design de interação para o binómio de interface homem-máquina suportando a interação ubíqua, terminando com as interfaces físicas explorando métodos e tecnologias multissensoriais de forma a proporcionar uma experiência de utilização imersiva.
---	---

---

<b>Presentation / Scope of the curricular unit (fields of action, intervention areas, relevance of the curricular unit within the studies' cycle)</b>	Explore the graphical interfaces applied to interactive narratives, progressing to the human-machine interfaces supporting ubiquitous interaction, ending with the physical interfaces exploring multisensory methods and technologies in order to provide an immersive user experience.
---	--

---

<b>Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes)</b>	<p>A unidade curricular Interface e Usabilidade tem por principal objectivo passar conhecimento ao alunos para que estes conheçam as várias filosofias, utilizadas ao longo dos tempos no desenho das interfaces:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• A máquina complexa cuja linguagem o ser humano tem de aprender para a poder utilizar;</li> <li>• A máquina desenhada para uma boa experiência do utilizador, em que este está no controlo.</li> </ul> <p>Na prática e, aplicando os conhecimentos teóricos a um projecto, os alunos deverão alcançar a capacidade de criar objetos (em tecnologias de informação) que melhorem a forma como as pessoas trabalham, comunicam e interagem com recursos a artefactos de sistemas de informação.</p>
--	---

---

<b>Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students)</b>	<p>The curricular unit Interface &amp; Usability has as main objective to pass on knowledge to students so that they get to know the various philosophies, used over time in the design of interfaces:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• The complex machine whose language the human being has to learn to be able to use it;</li> <li>• The machine designed for a good user experience, where the user is in control.</li> </ul> <p>In practice and, applying theoretical knowledge to a project, students should achieve the ability to create objects (in information technologies) that improve the way people work, communicate and interact with resources to information system artifacts.</p>
---	--

---

## Conteúdos programáticos

### A importância da IHM

Humanos vs Computadores: sistemas Perceção; Memória; Processos e Modelos Cognitivos;

Dispositivos e estilos de interação; Conceitos e requisitos de Usabilidade

Análise de utilizadores e tarefas

Modelo Conceptual de Interação

Princípios Desenho Interfaces: princípios design Norman; Regras ouro Shneiderman; heurísticas Nielsen;

Plataformas desenho interfaces e prototipagem: vantagens/desvantagens. Introdução às plataformas Adobe XD, Axure RP e UXPin.

Desenho de ecrãs: princípios de Design Gráfico; uso da Cor; Tipografia; resolução de Ecrãs e Densidade; escrita de Mensagens para o Utilizador; divisão de tarefas por ecrãs;

Desenho aplicado: Fontes de Informação e Recolha de Dados

UX ? Experiência utilizador.

Interfaces para dispositivos móveis: tipos dispositivos móveis e especificidades;

Interação: dispositivos móveis;

Desenho interfaces para web: Layout; conteúdo; navegação; portabilidade; acessibilidade; padrões de desenho Web

Prototipagem: características e tipos protótipos

---

## Syllabus

The importance of HMI  
Humans vs Computers: systems Perception; Memory; Cognitive Processes and Models;  
Devices and interaction styles; Usability concepts and requirements  
Analysing users and tasks  
Conceptual Interaction Model  
Interface Design Principles: Norman design principles; Shneiderman golden rules; Nielsen heuristics;  
Interface design and prototyping platforms: advantages/disadvantages.  
Introduction to Adobe XD, Axure RP and UXPin platforms.  
Screen design: principles of graphic design; use of colour; typography; screen resolution and density;  
writing messages for the user; division of tasks by screen;  
Applied Design: Sources of Information and Data Collection  
UX - User Experience.  
Interfaces for mobile devices: types of mobile devices and specific features;  
Interaction: mobile devices;  
Designing web interfaces: layout; content; navigation; portability; accessibility; web design standards  
Prototyping: characteristics and types of prototypes

---

**Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular**

Os conteúdos programáticos estão devidamente alinhados visto que representam completamente os objectivos da unidade, preservando, no entanto as características de cada grupo de alunos, definindo, em cada caso, o docente, as necessidades de possível encurtamento ou alargamento dos conteúdos.

---

**Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcome**

The course contents are properly aligned as completely represent the objectives of unity, preserving, however the characteristics of each group of students, defining in each case, the teacher, the needs for possible extension or shortening of contents.

---

**Metodologias inovadoras de suporte ao processo de ensino-aprendizagem**

Utilização das metodologias ativas, nomeadamente:  
Estudos de caso;  
Aprendizagem Baseada em Problemas;  
Design Thinking;  
Trabalho colaborativo e cooperativo.

<b>Innovative methodologies to support the teaching-learning process</b>	<p>Use of active methodologies, namely:</p> <p>Case Studies;</p> <p>Problem-Based Learning;</p> <p>Design Thinking;</p> <p>Collaborative and co-operative work.</p>
<b>Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular</b>	<p>É solicitado aos alunos que continuamente forneçam feedback sobre o desempenho da docência. São realizadas reuniões de final de semestre onde se pede que os delegados de turma avaliem a docência.</p> <p>São passados aos alunos de forma digital e anónima, questionários relativamente à unidade.</p>
<b>Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes</b>	<p>Students are asked to continually provide feedback on teaching performance. End-of-semester meetings are held where class delegates are asked to evaluate teaching.</p> <p>Questionnaires about the unit are digitally and anonymously given to students.</p>
<b>Bibliografia principal (Referenciação APA)</b>	<p>Fonseca, Manuel J., Campos Pedro, Gonçalves Daniel, Introdução ao Design de Interfaces, 3aEdição, FCA - Editora de Informática 2017</p> <p>Nielsen, Jakob; Budiu, Radiuca, Usabilidade móvel, Elsevier, Editora Campus 2014</p> <p>Nielsen, Jakob; Loranger, Hoa , Usabilidade na Web 2007, Elsevier, Editora Campus 2007</p> <p>Norman, D., The Design of Everyday Things, Basic Books, 2002. ISBN: 978-0465050659</p> <p>Shneiderman, B., Plaisant, C., Designing the User Interface - Strategies for Effective Human-Computer Interaction, Addison Wesley, 2004. ISBN: 9780134380384</p>
<b>Bibliografia complementar (Referenciação APA)</b>	<p>Manuel J. Fonseca, Pedro Campos, Daniel Gonçalves, (2017), ?Introdução ao Design de Interfaces?, 3a Edição, FCA.</p>
<b>Funcionamento da unidade curricular</b>	<p>O conteúdo da unidade será suportado por momentos de tutorias, seminários e utilização da plataforma Moodle.</p> <p>É expectável que os alunos adquiram conhecimentos e efetuem entregas regulares de práticas laboratoriais que permitam perceber o estado de maturação do conhecimento da matéria.</p>

---

**Avaliação - Instrumentos e Parâmetros de Avaliação**

Descrição dos instrumentos de avaliação (individuais e de grupo) & testes, trabalhos práticos, relatórios, projetos... respetivas datas de entrega/apresentação... e ponderação na nota final.

Exemplo:

<i>Descrição</i>	<i>Data limite</i>	<i>Ponderação</i>
Trabalho Prático 1		15%
Trabalho Prático 2		30%
Trabalho Prático 3		45%
Assiduidde e participação em aula		10%

Adicionalmente poderão ser incluídas informações gerais, como por exemplo, referência ao tipo de acompanhamento a prestar ao estudante na realização dos trabalhos; referências bibliográficas e websites úteis; indicações para a redação de trabalho escrito...

---

## Ficha de Unidade Curricular

1º Ciclo | Engenharia Informática (L) (ISLA Gaia)  
Laboratório de Programação  
*Programming Laboratory*

Estabelecimento / Faculty

ISLA - Instituto Politécnico de Gestão e Tecnologia (ISLA Gaia)

Unidade Orgânica / School

ISLA GAIA - Escola Superior de Tecnologia

Curso / Course	Engenharia Informática (L) (ISLA Gaia) <i>Computing Engineering</i>
Plano Curricular / Curricular Plan	Despacho n.º 6823/2020, de 1 de julho, alterado pelo Despacho n.º 13073/2022, de 10 de novembro <i>Despacho n.º 6823/2020, de 1 de julho, alterado pelo Despacho n.º 13073/2022, de 10 de novembro</i>
Ramo / Branch	Tronco comum <i>Tronco comum</i>
Grau ou Diploma / Degree	Licenciatura <i>Bachelor</i>

Unidade Curricular / Course Unit	Laboratório de Programação <i>Programming Laboratory</i>
Nível / Level	1º Ciclo <i>1st Cycle</i>
ECTS	6
Código / Number	22356
Tipo / Type	Semestral <i>Semester</i>
Ano e Semestre / Year and Semester	3º Ano / 1º Semestre <i>3º Year / 1st Semester</i>
Estágio Profissional / Traineeship	Não <i>No</i>

---

<b>Horas Contacto / Contact Hours</b>	<b>(T) Teórica / Theoretical</b>	0000:00	<b>Total horas de contacto / Sum contact hours</b>	0060:00	
	<b>(TP) Teórico-Pratica / Theory/Practical</b>	0000:00			
	<b>(PL) Prática laboratorial / Laboratory practice</b>	0058:00			
	<b>(TC) Trabalho de campo / Field research</b>	0000:00			
	<b>(S) Seminário / Seminar</b>	0000:00			
	<b>(E) Estágio / Traineeship</b>	0000:00			
	<b>(OT) Orientação tutorial / Tutorial guidance</b>	0000:00			
	<b>(O) Outra / Other</b>	0002:00			
<b>Horas dedicadas / Dedicated hours</b>				0090:00	
<b>Total de horas de trabalho / Sum working hours</b>				0150:00	

---

**Docentes Responsáveis /  
Coordinating Teachers**

---

**Docentes e respetivas cargas  
letivas / Teachers and their  
teaching hours**

---

<b>Disciplinas complementares recomendadas</b>	Fundamentos de Programação
	Engenharia de Software
	Programação Web - Cliente
	Programação Web - Servidor

---



---

<b>Recommended complementary curricular unit</b>	Software Engineering
	Programming Fundamentals
	Web Programming - Client
	Web Programming - Server

---

---

<b>Apresentação da UC / Âmbito da UC (campo de ação, área de atuação, domínios de intervenção, pertinência da UC no ciclo de estudos)</b>	A unidade curricular visa consolidar os conhecimentos de especificação, desenho, programação e engenharia de software, exercitando todas as atividades do ciclo de desenvolvimento de software em projetos de software com: (i) arquiteturas cliente / servidor; (ii) acesso a bases de dados locais ou remotos; (iii) desenvolvimento de plataformas desktop e / ou web e / ou móvel.
---	--

---

<b>Presentation / Scope of the curricular unit (fields of action, intervention areas, relevance of the curricular unit within the studies' cycle)</b>	The course aims to consolidate the knowledge of specification, design, programming and software engineering, by exercising all activities of the software development cycle in applied software projects with: (i) client/server architectures; (ii) access local or remote databases; (iii) development of desktop and/or web and/or mobile platforms.
---	---

---

<b>Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes)</b>	Consolidação dos conhecimentos adquiridos, através da realização de todo o ciclo de desenvolvimento de software em projetos aplicados.
	Construção de aplicações de software com arquiteturas cliente/servidor, acesso a bases de dados locais ou remotas, para as plataformas desktop e/ou web e/ou móvel.

**Competências:**

- Conhecimento da estrutura, organização, funcionamento e interligação dos sistemas informáticos, fundamentos da sua programação e da sua aplicação para a resolução de problemas específicos da engenharia;
- Capacidade de analisar, desenhar, construir e manter aplicações de forma robusta, segura e eficiente;
- Selecionar as tecnologias adequadas;
- Analisar e modelar sistemas informáticos;
- Dominar linguagens de modelação;
- Elaborar relatórios de conceção / desenvolvimento de software;
- Trabalhar em equipa.

---

**Intended learning outcomes  
(knowledge, skills and  
competences to be developed  
by the students)**

Consolidation of the knowledge acquired through the completion of the entire software development cycle in applied projects.

Build software applications with client / server architectures, access local or remote databases, for desktop and / or web and / or mobile platforms.

Competences:

- Knowledge of the structure, organization, operation and interconnection of computer systems, fundamentals of its programming and its application to solve specific engineering problems;
- Ability to analyze, design, build and maintain applications robustly, safely and efficiently;
- Select the appropriate technologies;
- Analysis and modeling of computer systems;
- Expertise in modeling languages;
- Development of software design / development reports;
- Teamwork.

---

**Conteúdos programáticos**

1. Ciclo de desenvolvimento de software

- Revisão geral das etapas: Análise, Projeto de software, Implementação, Implantação e
- Manutenção

2. Simulação empresarial de uma softwarehouse

- Aplicação prática do ciclo desenvolvimento de software
- Definição do projeto de software a desenvolver (solicitação real ou projeto do estudante)
- Análise e elaboração do projeto de software
- Documentação técnica

3. Implementação

- Codificação do software seguindo os requisitos
- Documentação técnica

4. Entrega ao cliente

- Processo de implantação
- Processo de manutenção
- Documentação técnica

---

## Syllabus

### 1. Software development cycle

- General review of the steps: Analysis, Software design, Implementation, Deployment and
- Maintenance

### 2. Business simulation of a softwarehouse

- Practical application of the software development cycle
- Definition of the software project to be developed (real request or student project)
- Analysis and development of the software project
- Technical documentation

### 3. Implementation

- Software coding according to the requirements
- Technical documentation

### 4. Delivery to the customer

- Deployment process
- Maintenance process
- Technical documentation

---

#### Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular

A unidade curricular inicia com uma visão geral sobre o ciclo de desenvolvimento de software. De seguida, é explorada cada etapa do ciclo. Para cada etapa são abordados os conceitos, metodologias e ferramentas. Como, logo no início os estudantes devem selecionar / propor um projeto de software, devem aplicar no projeto. Cada estudante, tem que completar todo o ciclo de desenvolvimento de software, desde a análise inicial à entrega do software ao cliente, elaborando o respetivo relatório técnico de cada etapa.

---

#### Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcome

This curricular unit starts with an overview of the software development cycle. Then, each step of the cycle is explored. For each step the concepts, methodologies and tools are addressed. Since, early on, students should select/propose a software project, they should apply to the project. Each student has to complete the entire software development cycle, from the initial analysis to the delivery of the software to the client, making the respective technical report of each step.

---

#### Metodologias inovadoras de suporte ao processo de ensino-aprendizagem

As aulas desta unidade curricular assumem um carácter prático e são lecionadas num contexto baseado em projetos, complementadas com orientação e mentoria dos trabalhos, com role-play cliente - softwarehouse. É usada uma metodologia de desenvolvimento baseada em SCRUM, definida por sprints, com as User Stories identificadas para desenvolvimento de tarefas e respetiva prioridade, bem como reuniões de acompanhamento, sprint planning, sprint reviews e sprint retrospective.

---

**Innovative methodologies to support the teaching-learning process**

The lessons in this curricular unit are practical and are taught in a project-based context, complemented by guidance and mentoring of the work, with role-play client - softwarewhose. A SCRUM-based development methodology is used, defined by sprints, with User Stories identified for task development and their respective priority, as well as follow-up meetings, sprint planning, sprint reviews and sprint retrospective.

---

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

Como esta unidade curricular tem por objetivo a consolidação dos conhecimentos adquiridos, através da realização de todo o ciclo de desenvolvimento de software em projetos aplicados de software com arquiteturas cliente/servidor, acesso bases de dados locais ou remotas, para as plataformas desktop e/ou web e/ou móvel, os projetos propostos pela equipa de docente(s) e os propostos pelos estudantes têm de cumprir estes requisitos. Assim, a seleção do projeto, é efetuada nas primeiras aulas. Para que, depois da exposição por parte do docente de cada etapa do ciclo de desenvolvimento de software onde são abordados os conceitos, metodologias e ferramentas, com exemplos práticos, os estudantes possam aplicar no seu projeto. Desta forma, cada estudante, no final, terá desenvolvido as competências apontadas nos objetivos, comprovadas através da elaboração da documentação técnica de cada etapa do ciclo e com a conclusão do produto de software, para entrega ao cliente.

---

**Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes**

As this curricular unit aims to consolidate the knowledge acquired through the completion of the entire software development cycle in applied software projects with client / server architectures, access local or remote databases, for desktop platforms and / or web and / or mobile, projects proposed by the teaching team(s) and those proposed by students must meet these requirements. Thus, the project selection is made in the first lessons. So that, after the exposure by the teacher of each stage of the software development cycle where the concepts, methodologies and tools are covered, with practical examples, students can apply in their project. In this way, each student will, in the end, have developed the competencies pointed in the objectives, proven by the elaboration of the technical documentation of each stage of the cycle and the conclusion of the software product, for delivery to the client.

---

**Bibliografia principal  
(Referenciação APA)**

- Bittner, K., & Spence, I. (2002). Use case modeling. Addison-Wesley.
- Booch, G., Rumbaugh, J., & Jacobson, I. (1998). The unified modeling language user guide. Addison-Wesley.
- Glinz, M. (2021). Requirements engineering: A modern approach. Springer.
- Guerreiro, S. (2015). Introdução à engenharia de software. FCA.
- Hitz, M., & Seidl, M. (2021). UML for systems engineering: A practical guide to using UML for system design. Springer.
- Kotonya, G., & Sommerville, I. (1998). Requirements engineering: Processes and techniques. John Wiley & Sons.
- Lauesen, S. (2020). Software requirements: Styles and skills. Addison-Wesley.
- Sommerville, I. (2020). Software engineering (10th ed.). Pearson.
- Wiegers, K. (2003). Software requirements. Microsoft Press.

---

**Bibliografia complementar  
(Referenciação APA)**

- Eriksson, H.-E., & Penker, M. (2000). *Business modeling with UML: Business patterns at work*. John Wiley & Sons.
- Magalhães, F., & Pereira, M. (2018). *Regulamento Geral de Proteção de Dados*. Vida Económica.
- Martin, R. (2008). *Clean code*. Pearson.
- Schwaber, K., & Sutherland, J. (2020). *The Scrum guide*. Acedido em 1 de setembro de 2025, de <https://scrumguides.org/scrum-guide.html>

---

**Funcionamento da unidade curricular**

As aulas desta UC serão usadas para desenvolvimento de projetos, numa perspetiva cliente - softwarehouse.

É usada uma metodologia de desenvolvimento baseada em SCRUM, definida por sprints, com as User Stories identificadas para desenvolvimento de tarefas e respetiva prioridade, bem como reuniões de acompanhamento, sprint planning, sprint reviews e sprint retrospective

---

**Avaliação - Instrumentos e Parâmetros de Avaliação**

A avaliação da unidade curricular será feita por avaliação contínua através de um Trabalho Prático que inclui os relatórios de documentação técnica e um produto de software, a submeter e apresentar na última semana aulas (100%)

Todos os estudantes que não tenham concluído com sucesso a avaliação contínua podem realizar um exame final na época de avaliação definida pela instituição.

---

**Utilização de IAGen nas  
atividades letivas da UC**

	SIM	NÃO
É recomendado o uso de IAGen pelos estudantes nas atividades letivas desta UC (quer em aula quer em atividades de trabalho autónomo)?		x

Enquadre a tipologia de utilização da IAGen em atividades de avaliação das aprendizagens:

	SIM	NÃO
É permitido ao estudante usar IAGen em qualquer situação de avaliação presencial?		x
É permitido ao estudante usar IAGen em algumas atividades presenciais de avaliação?		x
É recomendado ao estudante usar IAGen em atividades de trabalho independente que serão objeto de avaliação?		x

**As ações anteriores respeitam e cumprem as regras publicadas para o uso de IAGen na ULusofona.**

---

**Normas específicas relativas ao  
uso de ferramentas IA na UC**

Não aplicável.

---

## Regras IAGen

As ações anteriores devem respeitar e cumprir as regras publicadas para o uso de IAGen, destacando-se os princípios normativos que devem orientar o rigor científico, ético e pedagógico da universidade na interação com as plataformas de IAGen:

### 1.

**TRANSPARÊNCIA** nas tarefas em que professores, investigadores, colaboradores e estudantes utilizam tecnologias de IAGen. A aposição do uso de IAGen, «em parte» ou «no todo» nos trabalhos académicos é uma obrigação de transparência e de boa relação entre quem ensina, quem avalia e quem aprende.

### 2.

**RESPEITO** pelos direitos de autor, em imagem, som, música, textos, projetos e linhas de investigação. Este respeito deve ser extensível, também por obrigação legal, a dados pessoais ou informação confidencial. A responsabilidade ética obriga a que só com o consentimento dos autores e demais envolvidos pode haver publicação de qualquer trabalho académico que contenha conteúdos protegidos legalmente por direitos autorais.

### 3.

**VERIFICAÇÃO**, talvez a tarefa mais importante, quando estamos no uso de uma tecnologia muito recente e ainda pouco consciente dos erros e da falsa informação: a verificação das fontes e sua fiabilidade é essencial para a aprovação académica do que está escrito ou gravado.

---



## Ficha de Unidade Curricular

1º Ciclo | Engenharia Informática (L) (ISLA Gaia)  
Inteligência Artificial  
*Artificial Intelligence*

Estabelecimento / Faculty

ISLA - Instituto Politécnico de Gestão e Tecnologia (ISLA Gaia)

Unidade Orgânica / School

ISLA GAIA - Escola Superior de Tecnologia

Curso / Course	Engenharia Informática (L) (ISLA Gaia) <i>Computing Engineering</i>
Plano Curricular / Curricular Plan	Despacho n.º 6823/2020, de 1 de julho, alterado pelo Despacho n.º 13073/2022, de 10 de novembro <i>Despacho n.º 6823/2020, de 1 de julho, alterado pelo Despacho n.º 13073/2022, de 10 de novembro</i>
Ramo / Branch	Tronco comum <i>Tronco comum</i>
Grau ou Diploma / Degree	Licenciatura <i>Bachelor</i>

Unidade Curricular / Course Unit	Inteligência Artificial <i>Artificial Intelligence</i>
Nível / Level	1º Ciclo <i>1st Cycle</i>
ECTS	6
Código / Number	2129
Tipo / Type	Semestral <i>Semester</i>
Ano e Semestre / Year and Semester	3º Ano / 1º Semestre <i>3º Year / 1st Semester</i>
Estágio Profissional / Traineeship	Não <i>No</i>

<b>Horas Contacto / Contact Hours</b>	(T) Teórica / <i>Theoretical</i>	0000:00	<b>Total horas de contacto / Sum contact hours</b>	0060:00
	(TP) Teórico-Pratica / <i>Theory/Practical</i>	0058:00		
	(PL) Prática laboratorial / <i>Laboratory practice</i>	0000:00		
	(TC) Trabalho de campo / <i>Field research</i>	0000:00		
	(S) Seminário / <i>Seminar</i>	0000:00		
	(E) Estágio / <i>Traineeship</i>	0000:00		
	(OT) Orientação tutorial / <i>Tutorial guidance</i>	0000:00		
	(O) Outra / <i>Other</i>	0002:00		
<b>Horas dedicadas / <i>Dedicated hours</i></b>		0090:00		
<b>Total de horas de trabalho / <i>Sum working hours</i></b>		0150:00		

---

**Docentes Responsáveis /  
Coordinating Teachers**

---

**Docentes e respetivas cargas  
letivas / Teachers and their  
teaching hours**

---

**Disciplinas complementares  
recomendadas** NA

---

**Recommended complementary  
curricular unit** NA

---

**Apresentação da UC / Âmbito  
da UC (campo de ação, área de  
atuação, domínios de  
intervenção, pertinência da UC  
no ciclo de estudos)**

Esta cadeira apresenta os conceitos e técnicas básicas da Inteligência Artificial (IA), com as subáreas da IA, Machine Learning e DeepLearning. Destaca-se o trabalho a realizar pelos estudantes com a utilização das técnicas de Machine Learning (ML) e o desenvolvimento de algoritmos supervisionados e não supervisionados.

---

<b>Presentation / Scope of the curricular unit (fields of action, intervention areas, relevance of the curricular unit within the studies' cycle)</b>	This course presents the basic concepts and techniques of Artificial Intelligence (AI), with the subareas of AI, Machine Learning and DeepLearning. The work to be carried out by students using Machine Learning (ML) techniques and the development of supervised and unsupervised algorithms stands out.
---	---

---

<b>Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes)</b>	Pretende-se transmitir aos estudantes os princípios e as características da Inteligência Artificial e respetivamente o Machine Learning, destacando-se a Procura, Representação do Conhecimento e Raciocínio, Planeamento e Aprendizagem Automática.  É Introduzido o conceito de Inteligência Artificial com Machine Learning.
	As bases essenciais de inteligência artificial nos domínios de machine learning e data science. O Aprendizado de Máquina ou Machine Learning: algoritmos supervisionados e algoritmos não supervisionados.

---

<b>Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students)</b>	The aim is to transmit to students the principles and characteristics of Artificial Intelligence and, respectively, Machine Learning, highlighting Search, Knowledge Representation and Reasoning, Planning and Automatic Learning.  The concept of Artificial Intelligence with Machine Learning is introduced.
	The essential foundations of artificial intelligence in the domains of machine learning and data science. Machine Learning or Machine Learning: supervised algorithms and unsupervised algorithms.

---

<b>Conteúdos programáticos</b>	<p>Descrição dos conteúdos:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introdução à Inteligência Artificial: motivação, benefícios e o tipo de problemas que pretende resolver.</li> <li>2. Inteligência Artificial em Data Science.</li> <li>3. Inteligência Artificial - Tecnologias que permitem o funcionamento.</li> <li>4. Machine Learning - processo de aprendizagem.</li> <li>5. Tipos de Machine Learning.</li> <li>6. Machine Learning - Tipologias de Algoritmos. <ul style="list-style-type: none"> <li>6.1. Algoritmos Supervisionados.</li> <li>6.2. Algoritmos Não Supervisionados.</li> </ul> </li> <li>7. Desenvolvimento e implementação de algoritmos de aprendizado de máquina.</li> </ol>
--------------------------------	--

---

## Syllabus

1. Introduction to Artificial Intelligence: motivation, benefits and the type of problems it aims to solve.
  2. Artificial Intelligence in Data Science.
  3. Artificial Intelligence - Technologies that allow it to function.
  4. Machine Learning - learning process.
  5. Types of Machine Learning.
  6. Machine Learning - Algorithm Typologies.
    - 6.1. Supervised Algorithms
    - 6.2. Unsupervised Algorithms
  7. Development and implementation of machine learning algorithms.
- 

### Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular

A unidade curricular foi desenvolvida tendo por base o que se pretende obter com o resultado da aprendizagem e quais os seus contributos para todo o curso. Assim, confia-se que exista uma completa coerência entre os dois pontos. Quer a sequência de tópicos quer a metodologia de ensino/aprendizagem visam dotar os estudantes com competências que lhes permitam escolher de forma informada este tipo de paradigmas face a outros, por serem capazes de analisar e formular soluções para problemas que lhe são colocados e para poderem usar ferramentas comerciais e de código aberto na sua implementação, com grande autonomia.

---

### Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcome

The curricular unit was developed based on what is intended to be obtained from the learning result and what are its contributions to the entire course. Thus, it is believed that there is complete coherence between the two points. Both the sequence of topics and the teaching/learning methodology aim to provide students with skills that allow them to choose this type of paradigms in an informed way over others, as they are able to analyze and formulate solutions to problems that are posed to them and to be able to use commercial and open source tools in its implementation, with great autonomy.

---

### Metodologias inovadoras de suporte ao processo de ensino-aprendizagem

A metodologia de ensino consiste na apresentação e discussão dos temas, e sempre que possível apresentar tecnologias existentes, através da concretização de exemplos de aplicações que demonstrem os conceitos envolvidos. No final de cada tema, são propostos exercícios para consolidar a aprendizagem. Também, são exploradas novas metodologias de ensino com os estudantes a envolverem-se com a exploração de novas técnicas de desenvolvimento e implementação com suporte ao aprendizado de máquina.

Metodologia de avaliação:  
Avaliação Curricular:

Teste de avaliação com peso de 60% na nota final, e nota mínima de 8 valores.

Trabalho prático com um peso de 30% na nota final.

Assiduidade e participação nas aulas com uma valorização de 10%. Mínimo de 70% de presenças nas aulas.

Avaliação Final: Todos os estudantes terão direito a um exame final.

---

**Innovative methodologies to support the teaching-learning process**

The teaching methodology consists of presenting and discussing topics and, whenever possible, introducing existing technologies through practical examples of applications that demonstrate the concepts involved. At the end of each topic, exercises are proposed to consolidate learning. New teaching methodologies are also explored, with students engaging in the exploration of new development and implementation techniques supported by machine learning.

Metodologia de avaliação:  
Curriculum Assessment:

Assessment test weighted at 60% of the final grade, with a minimum grade of 8.

Practical work weighted at 30% of the final grade.

Attendance and participation in classes weighted at 10%. Minimum attendance of 70% in classes.

Final Assessment: All students will be entitled to a final examination.

---

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

A metodologia de ensino/aprendizagem praticada permite uma grande interatividade entre docente, propondo-se aos alunos exercícios de complexidade crescente que lhes permitem adquirir conhecimentos que os tornarão autónomos na utilização dos tópicos lecionados. Com esta estratégia propicia-se aos alunos um contexto onde podem desenvolver as capacidades e as atitudes necessárias ao cumprimento dos objetivos enunciados.

---

**Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes**

The teaching/learning methodology practiced allows for great interactivity between students and teachers, proposing to students exercises of increasing complexity that allow them to acquire knowledge that will make them autonomous in the use of the topics taught. With this strategy, students are provided with a context where they can develop the skills and attitudes necessary to fulfill the stated objectives.

---

**Bibliografia principal (Referenciação APA)**

- Oliveira, A. (2019). Inteligência Artificial. Ensaios da Fundação, Edição 2019, ISBN: 9789898943309, Fundação Francisco Manuel dos Santos.
- Costa, E., Simões, A. (2008). Inteligência Artificial ? Fundamentos e Aplicações, 2<sup>a</sup> Ed. At. e Aum., Edição 2008, ISBN: 978-972-722-340-4, Editora: FCA.
- Russell R. & Norvig P. (2010) Artificial Intelligence: A Modern Approach. Third Edition, Prentice Hall.
- Nilsson, N. J. (2014). Principles of artificial intelligence. Morgan Kaufmann.
- Mitchell, M. (1998). An introduction to genetic algorithms. MIT press, 1998.
- Michalewicz, Z. (1996). Genetic Algorithms + data Structures = Evolution Programs , 3 rd edition, Springer Verlag, ISBN 3540606769, 1996.

---

**Bibliografia complementar (Referenciação APA)**

NA

---

**Funcionamento da unidade curricular**

A UC realiza-se ao longo de 15 semanas de aulas, com uma aula de 4 horas de cariz teórico-prático por semana em formato preferencialmente presencial. Na última aula ocorre o teste de avaliação.

---

**Avaliação - Instrumentos e Parâmetros de Avaliação**

Teste de avaliação: 60%

Trabalho de Avaliação: 30%

Assiduidade e Participação: 10%

---

**Utilização de IAGen nas atividades letivas da UC**

	SIM	NÃO
É recomendado o uso de IAGen pelos estudantes nas atividades letivas desta UC (quer em aula quer em atividades de trabalho autónomo)?	X	

Enquadre a tipologia de utilização da IAGen em atividades de avaliação das aprendizagens:

	SIM	NÃO
É permitido ao estudante usar IAGen em qualquer situação de avaliação presencial?		X
É permitido ao estudante usar IAGen em algumas atividades presenciais de avaliação?		X
É recomendado ao estudante usar IAGen em atividades de trabalho independente que serão objeto de avaliação?	X	

**As ações anteriores respeitam e cumprem as regras publicadas para o uso de IAGen nas IES Ensino Lusófona .**

---

**Normas específicas relativas ao uso de ferramentas IA na UC**

As normas específicas são as instituídas pelo ISLA Gaia.

---

## Regras IAGen

As ações anteriores devem respeitar e cumprir as regras publicadas para o uso de IAGen, destacando-se os princípios normativos que devem orientar o rigor científico, ético e pedagógico da universidade na interação com as plataformas de IAGen:

### 1.

**TRANSPARÊNCIA** nas tarefas em que professores, investigadores, colaboradores e estudantes utilizam tecnologias de IAGen. A aposição do uso de IAGen, «em parte» ou «no todo» nos trabalhos académicos é uma obrigação de transparência e de boa relação entre quem ensina, quem avalia e quem aprende.

### 2.

**RESPEITO** pelos direitos de autor, em imagem, som, música, textos, projetos e linhas de investigação. Este respeito deve ser extensível, também por obrigação legal, a dados pessoais ou informação confidencial. A responsabilidade ética obriga a que só com o consentimento dos autores e demais envolvidos pode haver publicação de qualquer trabalho académico que contenha conteúdos protegidos legalmente por direitos autorais.

### 3.

**VERIFICAÇÃO**, talvez a tarefa mais importante, quando estamos no uso de uma tecnologia muito recente e ainda pouco consciente dos erros e da falsa informação: a verificação das fontes e sua fiabilidade é essencial para a aprovação académica do que está escrito ou gravado.

---

## Ficha de Unidade Curricular

1º Ciclo | Engenharia Informática (L) (ISLA Gaia)  
Gestão das Organizações  
*Organizational Management*

Estabelecimento / Faculty

ISLA - Instituto Politécnico de Gestão e Tecnologia (ISLA Gaia)

Unidade Orgânica / School

ISLA GAIA - Escola Superior de Tecnologia

Curso / Course	Engenharia Informática (L) (ISLA Gaia) <i>Computing Engineering</i>
Plano Curricular / Curricular Plan	Despacho n.º 6823/2020, de 1 de julho, alterado pelo Despacho n.º 13073/2022, de 10 de novembro <i>Despacho n.º 6823/2020, de 1 de julho, alterado pelo Despacho n.º 13073/2022, de 10 de novembro</i>
Ramo / Branch	Tronco comum <i>Tronco comum</i>
Grau ou Diploma / Degree	Licenciatura <i>Bachelor</i>

Unidade Curricular / Course Unit	Gestão das Organizações <i>Organizational Management</i>
Nível / Level	1º Ciclo <i>1st Cycle</i>
ECTS	5
Código / Number	3432
Tipo / Type	Semestral <i>Semester</i>
Ano e Semestre / Year and Semester	3º Ano / 1º Semestre <i>3º Year / 1st Semester</i>
Estágio Profissional / Traineeship	Não <i>No</i>

---

<b>Horas Contacto / Contact Hours</b>	(T) Teórica / <i>Theoretical</i>	0000:00	<b>Total horas de contacto / Sum contact hours</b>	0060:00	
	(TP) Teórico-Pratica / <i>Theory/Practical</i>	0000:00			
	(PL) Prática laboratorial / <i>Laboratory practice</i>	0058:00			
	(TC) Trabalho de campo / <i>Field research</i>	0000:00			
	(S) Seminário / <i>Seminar</i>	0000:00			
	(E) Estágio / <i>Traineeship</i>	0000:00			
	(OT) Orientação tutorial / <i>Tutorial guidance</i>	0000:00			
	(O) Outra / <i>Other</i>	0002:00			
<b>Horas dedicadas / <i>Dedicated hours</i></b>				0065:00	
<b>Total de horas de trabalho / <i>Sum working hours</i></b>				0125:00	

---

**Docentes Responsáveis /  
Coordinating Teachers**

---

**Docentes e respetivas cargas  
letivas / Teachers and their  
teaching hours**

---

**Disciplinas complementares  
recomendadas** N/A

---

**Recommended complementary  
curricular unit** N/A

---

---

<b>Apresentação da UC / Âmbito da UC (campo de ação, área de atuação, domínios de intervenção, pertinência da UC no ciclo de estudos)</b>	Esta UC proporciona aos estudantes uma visão geral sobre as organizações e sobre a sua gestão no contexto das sociedades atuais. Acompanhar a evolução das principais teorias de gestão. Analisar os principais conceitos e teorias no quadro das funções do processo de gestão. Abordar as diferentes áreas funcionais das organizações e suas inter-relações. Conhecer as principais tendências da gestão moderna e das diferentes formas organizacionais da atualidade. Contextualizar a organização face à sua envolvente com base nos diferentes paradigmas organizacionais. Definir missão, estratégia e objetivos organizacionais. Caracterizar as diversas formas de estrutura organizacional. Enquadrar os subsistemas de gestão no contexto europeu e mundial.
---	--

---

<b>Presentation / Scope of the curricular unit (fields of action, intervention areas, relevance of the curricular unit within the studies' cycle)</b>	This course provides students with an overview of organizations and their management in the context of today's societies. Follow the evolution of the main management theories. Analyze the main concepts and theories within the framework of management process functions. Address the different functional areas of organizations and their interrelationships. Learn about the main trends in modern management and the different organizational forms of today. Contextualize the organization in relation to its environment based on different organizational paradigms. Define organizational mission, strategy, and objectives. Characterize the various forms of organizational structure. Frame management subsystems in the European and global context.
---	--

---

<b>Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes)</b>	O estudante deverá ficar apto para compreender os papéis do gestor numa organização (OA1); Identificar e analisar as variáveis do meio envolvente e a influência que as mesmas têm nas organizações (OA2); analisar a interação existente entre as diferentes áreas funcionais da organização (OA3); ser capaz de efetuar uma análise estratégica à organização (OA4); definir e saber empregar os diferentes instrumentos de análise e controlo dos processos organizacionais (OA5); recolher, tratar e interpretar informação essencial para a gestão de uma organização (OA6).
--	---

---

<b>Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students)</b>	Students should be able to understand the roles of managers in an organization (LO1); Identify and analyze the variables of the surrounding environment and the influence they have on organizations (LO2); analyze the interaction between the different functional areas of the organization (LO3); be able to perform a strategic analysis of the organization (LO4); define and know how to use the different tools for analyzing and controlling organizational processes (LO5); collect, process, and interpret information essential for the management of an organization (LO6).
---	--

---

## Conteúdos programáticos

### I. Introdução à gestão das Organizações

- As organizações e o seu meio ambiente.
- A gestão e as funções do gestor.
- As abordagens da gestão e sua evolução.

### II. O planeamento da Organização

- A análise do envolvente externo
- A análise do envolvente interno.
- A definição de missão, objetivos e estratégias.
- Tomada de Decisão: Modelos de tomada de decisão e tomada de decisão em grupo

### III. As estruturas organizacionais

- As estruturas organizacionais: macroestruturas e microestruturas organizacionais
- Complexidade, Formalização e Centralização

### IV. O controlo da atividade empresarial

- Perspetivas do controlo na Gestão
- Controlo de gestão: objetivos e instrumentos
- As técnicas de controlo.

### V. Instrumentos intangíveis de intervenção na gestão

- A motivação e a satisfação de necessidades.
- Estilos e tipos de liderança.
- A comunicação e os seus efeitos.
- A cultura organizacional

---

## Syllabus

- I. Introduction to Organizational Management
  - Organizations and their environment.
  - Management and the roles of the manager.
  - Management approaches and their evolution.
- II. Organizational Planning
  - Analysis of the external environment
  - Analysis of the internal environment.
  - Defining mission, objectives, and strategies.
  - Decision-making: Decision-making models and group decision-making
- III. Organizational structures
  - Organizational structures: organizational macrostructures and microstructures
  - Complexity, formalization, and centralization
- IV. Controlling business activity
  - Perspectives on control in management
  - Management control: objectives and instruments
  - Control techniques.
- V. Intangible instruments of intervention in management
  - Motivation and satisfaction of needs.
  - Leadership styles and types.
  - Communication and its effects.
  - Organizational culture

---

### Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular

- Os conteúdos programáticos foram definidos tendo em consideração os objetivos e competências que os discentes deve adquirir, nomeadamente:
- O capítulo I dos conteúdos pretende atingir o objetivo OA1;
  - O capítulo II dos conteúdos pretende atingir o objetivo OA2;
  - O capítulo III dos conteúdos pretende atingir o objetivo OA3 e OA4;
  - O capítulo IV dos conteúdos pretende atingir o objetivo OA5;
  - O capítulo V dos conteúdos pretende atingir o objetivo OA6.

---

**Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcome**

The program content was defined taking into account the objectives and skills that students should acquire, namely:

- Chapter I of the content aims to achieve objective OA1;
- Chapter II of the content aims to achieve objective OA2;
- Chapter III of the content aims to achieve objectives OA3 and OA4;
- Chapter IV of the syllabus aims to achieve objective OA5;
- Chapter V of the syllabus aims to achieve objective OA6.

---

**Metodologias inovadoras de suporte ao processo de ensino-aprendizagem**

- Aulas expositivas ? apresentação dos quadros teóricos de referência;
- Aulas participativas ? gamificação, mas também aprendizagem ativa e colaborativa, baseada em projetos (Project-based learning) e sala de aula invertida

---

**Innovative methodologies to support the teaching-learning process**

- Lectures ? presentation of theoretical frameworks;
- Participatory classes ? gamification, but also active and collaborative learning, based on projects (project-based learning) and flipped classrooms.

---

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

- Aulas expositivas ? apresentação dos quadros teóricos de referência;
- Aulas participativas ? com introdução da gamificação; introdução de metodologias ativas e colaborativas (realização de trabalhos de grupo, apresentação e discussão); metodologia baseada em projetos (Project-based learning) e sala de aula invertida.

---

**Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes**

- Lectures ? presentation of theoretical frameworks;
- Participatory classes ? with the introduction of gamification; introduction of active and collaborative methodologies (group work, presentations, and discussions); project-based learning and flipped classroom methodology.

---

**Bibliografia principal  
(Referenciação APA)**

- Sebenta disponibilizada pela docente.
  - Teixeira, S. (2022). Gestão das Organizações. Escolar Editora.
  - Almeida, F. (2016). Introdução à Gestão de Organizações (4<sup>a</sup> edição). Escolar Editora.
  - Reis, F.L. (2020). Manual de Gestão das Organizações ? Teoria e Prática com exercícios e casos de estudo (2<sup>a</sup> edição). Edições Sílabo.
- 

**Bibliografia complementar  
(Referenciação APA)**

- Carvalho, L.C.; Bernardo, M.R.M.; Sousa, I.D.; Negas, M.C. (2023). Gestão das Organizações ? Uma abordagem integrada e prospectiva (4<sup>a</sup> edição). Edições Sílabo.
  - Chiavenato, I. (2009). Iniciação à Administração Geral. Editora Manole.
  - Chiavenato, I. (2022). Iniciação à Teoria das Organizações (2<sup>a</sup> edição). Editora Atlas.
  - Lisboa, J.; Coelho, A; Coelho, F.; Almeida, F. (2011). Introdução à Gestão das Organizações (3<sup>a</sup> edição). Vida Económica.
- 

**Funcionamento da unidade  
curricular**

N/A

---

**Avaliação - Instrumentos e  
Parâmetros de Avaliação****Avaliação contínua:**

- Teste de avaliação escrito ? 60%
- Trabalho escrito e apresentação oral ? 40%

**Avaliação por TAG:**

Teste de avaliação global (TAG) ? 100%

**Nota:**

Os estudantes que não tenham sucesso na avaliação contínua ou na avaliação por TAG podem realizar exames nas épocas de avaliação definidas pela instituição (normal e de recurso). Considera-se que um aluno teve sucesso numa UC se o mesmo obtiver uma nota final superior ou igual a 9,5 valores.

---

**Utilização de IAGen nas  
atividades letivas da UC**

	SIM	NÃO
É recomendado o uso de IAGen pelos estudantes nas atividades letivas desta UC (quer em aula quer em atividades de trabalho autónomo)?	X	

Enquadre a tipologia de utilização da IAGen em atividades de avaliação das aprendizagens:

	SIM	NÃO
É permitido ao estudante usar IAGen em qualquer situação de avaliação presencial?		X
É permitido ao estudante usar IAGen em algumas atividades presenciais de avaliação?		X
É recomendado ao estudante usar IAGen em atividades de trabalho independente que serão objeto de avaliação?	X	

**As ações anteriores respeitam e cumprem as regras publicadas para o uso de IAGen na ULusofona.**

---

**Normas específicas relativas ao  
uso de ferramentas IA na UC**

**Regulamento sobre o uso de IA em trabalhos académicos**

- Identificação obrigatória das ferramentas e da finalidade para o uso da mesma.
- O/A autor/a é sempre responsável pelo conteúdo.
- Validar textos, dados e referências.
- É proibido incluir dados confidenciais ou fabricar resultados.
- Figuras geradas por IA são aceites se forem objeto de estudo.
- A IA pode ser utilizada como ferramenta de apoio, não devendo substituir o pensamento crítico do/a aluno/a.

---

## Regras IAGen

As ações anteriores devem respeitar e cumprir as regras publicadas para o uso de IAGen, destacando-se os princípios normativos que devem orientar o rigor científico, ético e pedagógico da universidade na interação com as plataformas de IAGen:

1.

**TRANSPARÊNCIA** nas tarefas em que professores, investigadores, colaboradores e estudantes utilizam tecnologias de IAGen. A aposição do uso de IAGen, «em parte» ou «no todo» nos trabalhos académicos é uma obrigação de transparência e de boa relação entre quem ensina, quem avalia e quem aprende.

2.

**RESPEITO** pelos direitos de autor, em imagem, som, música, textos, projetos e linhas de investigação. Este respeito deve ser extensível, também por obrigação legal, a dados pessoais ou informação confidencial. A responsabilidade ética obriga a que só com o consentimento dos autores e demais envolvidos pode haver publicação de qualquer trabalho académico que contenha conteúdos protegidos legalmente por direitos autorais.

3.

**VERIFICAÇÃO**, talvez a tarefa mais importante, quando estamos no uso de uma tecnologia muito recente e ainda pouco consciente dos erros e da falsa informação: a verificação das fontes e sua fiabilidade é essencial para a aprovação académica do que está escrito ou gravado.

---

## Ficha de Unidade Curricular

1º Ciclo | Engenharia Informática (L) (ISLA Gaia)  
Gestão de Projetos  
*Project Management*

Estabelecimento / Faculty

ISLA - Instituto Politécnico de Gestão e Tecnologia (ISLA Gaia)

Unidade Orgânica / School

ISLA GAIA - Escola Superior de Tecnologia

Curso / Course	Engenharia Informática (L) (ISLA Gaia) <i>Computing Engineering</i>
Plano Curricular / Curricular Plan	Despacho n.º 6823/2020, de 1 de julho, alterado pelo Despacho n.º 13073/2022, de 10 de novembro <i>Despacho n.º 6823/2020, de 1 de julho, alterado pelo Despacho n.º 13073/2022, de 10 de novembro</i>
Ramo / Branch	Tronco comum <i>Tronco comum</i>
Grau ou Diploma / Degree	Licenciatura <i>Bachelor</i>

Unidade Curricular / Course Unit	Gestão de Projetos <i>Project Management</i>
Nível / Level	1º Ciclo <i>1st Cycle</i>
ECTS	5
Código / Number	7428
Tipo / Type	Semestral <i>Semester</i>
Ano e Semestre / Year and Semester	3º Ano / 1º Semestre <i>3º Year / 1st Semester</i>
Estágio Profissional / Traineeship	Não <i>No</i>

---

<b>Horas Contacto / Contact Hours</b>	(T) Teórica / <i>Theoretical</i>	0000:00	<b>Total horas de contacto / Sum contact hours</b>	0060:00	
	(TP) Teórico-Pratica / <i>Theory/Practical</i>	0000:00			
	(PL) Prática laboratorial / <i>Laboratory practice</i>	0058:00			
	(TC) Trabalho de campo / <i>Field research</i>	0000:00			
	(S) Seminário / <i>Seminar</i>	0000:00			
	(E) Estágio / <i>Traineeship</i>	0000:00			
	(OT) Orientação tutorial / <i>Tutorial guidance</i>	0000:00			
	(O) Outra / <i>Other</i>	0002:00			
<b>Horas dedicadas / <i>Dedicated hours</i></b>				0065:00	
<b>Total de horas de trabalho / <i>Sum working hours</i></b>				0125:00	

---

**Docentes Responsáveis /  
Coordinating Teachers**

---

**Docentes e respetivas cargas  
letivas / Teachers and their  
teaching hours**

---

**Disciplinas complementares  
recomendadas**

Nada a assinalar.

---

**Recommended complementary  
curricular unit**

Nothing to report.

---

<p><b>Apresentação da UC / Âmbito da UC (campo de ação, área de atuação, domínios de intervenção, pertinência da UC no ciclo de estudos)</b></p>	<p>Proporcionar a obtenção de conhecimentos na área da gestão de projetos. Proceder à conceção, modificação ou o fim de projetos da forma mais eficaz e eficiente nas mais diversas dimensões. Desenvolver o planeamento e estruturação dos projetos utilizando as principais ferramentas de suporte ao desenvolvimento dos projetos, a WBS - <i>Work Breakdown Structure</i>, as redes de atividades (<i>Scheduling</i>) e as técnicas de acompanhamento e controlo de projetos, com suporte ao MS-Project e a apresentação de dashboards.</p> <p>Potenciar a aquisição de conhecimentos no âmbito do framework PMBok com especial destaque à edição 6 do guia, proporcionando uma abordagem cumulativa com a edição 7 dando um contexto geral acerca dos 12 princípios e os 8 domínios de atuação.</p> <p>Introduzir os alunos aos conceitos de Gestão de Sistemas de Informação e respetivo desenvolvimento de projetos nessa âmbito com especial destaque aos Sistemas de Informação para a Gestão e Sistemas de Gestão de Bases de Dados.</p>
--	--

---

<p><b>Presentation / Scope of the curricular unit (fields of action, intervention areas, relevance of the curricular unit within the studies' cycle)</b></p>	<p>To provide knowledge in the area of project management. Designing, modifying, or finalizing projects most effectively and efficiently in diverse dimensions.</p> <p>To develop project planning and structuring using the main tools to support project development, the WBS - Work Breakdown Structure, activity networks (Scheduling), and project monitoring and control techniques, with MS-Project support and dashboard presentation.</p> <p>Promote knowledge acquisition of the PMBok framework, with special emphasis on edition 6 of the guide, providing a cumulative approach with edition 7, giving a general context of the 12 principles and 8 areas of action.</p> <p>To introduce students to the concepts of Information Systems Management and the respective development of projects in this area, with special emphasis on Management Information Systems and Database Management Systems.</p>
--	--

---

<p><b>Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proporcionar aos estudantes a obtenção de conhecimentos na área da gestão de projetos com especial enfoque na metodologia PMBOK (edição 6 e 7).</li> <li>• <b>Compreender as Fases do Processo de Gestão de Projetos</b> : Os alunos devem ser capazes de identificar e descrever as diferentes fases do ciclo de vida de um projeto, desde a iniciação até o encerramento.</li> <li>• <b>Desenvolver Competências de Planeamento e Organização</b> : Os alunos devem aprender a criar planos de projeto detalhados, incluindo a definição de objetivos, cronogramas, orçamentos e alocação de recursos.</li> <li>• <b>Utilizar Ferramentas e Técnicas de Gestão de Projetos</b> : Os alunos devem ser capazes de aplicar metodologias e ferramentas específicas, como o diagrama de Gantt, a análise SWOT, e o método do caminho crítico (CPM), para gerir projetos de forma eficaz.</li> <li>• Elaboração e apresentação dos dados dos projetos em gráficos de Gantt e dashboards, a partir do software MS-Project.</li> </ul>
---	---

---

**Intended learning outcomes  
(knowledge, skills and  
competences to be developed  
by the students)**

- To provide students with knowledge in the area of project management with a special focus on the PMBOK methodology (editions 6 and 7).
- Understand the Phases of the Project Management Process: Students should be able to identify and describe the different phases of a project's life cycle, from initiation to closure.
- Develop Planning and Organisational Skills: Students should learn how to create detailed project plans, including the definition of objectives, schedules, budgets, and resource allocation.
- Use Project Management Tools and Techniques: Students should be able to apply specific methodologies and tools, such as the Gantt chart, SWOT analysis, and the critical path method (CPM), to manage projects effectively.
- Preparation and presentation of project data in Gantt charts and dashboards, using MS Project software.

---

**Conteúdos programáticos**

- Conceitos introdutórios da gestão de projetos
- PMI - Project Management Institute  
O PMBOK - Project Management Body of Knowledge
- A ISO 21500:2012 (norma)
  - O Projeto
  - A gestão de projetos
  - O Gestor de Projeto
  - A Equipa de Projeto
  - O Ciclo de Vida do Projeto
  - Áreas do Conhecimento
  - Fatores de sucesso na gestão de projetos
  - A gestão de projetos e a gestão de processos
  - Grupos de processos e os fatores críticos de sucesso
  - Projetos e as principais causas de fracasso
  - Sistemas aplicacionais de suporte à gestão de projetos
  - A gestão de projetos e os sistemas de informação
  - Técnicas de redes de atividades (Scheduling)
  - Técnicas e ferramentas de acompanhamento e controlo de projetos
  - MS Project
  - Apresentação dos dados a partir do MS-Project, com a criação de dashboards

---

## Syllabus

- Introductory concepts of project management
- PMI - Project Management Institute  
The PMBOK - Project Management Body of Knowledge
- ISO 21500: 2012 (standard)
  - The project
  - Project management
  - The Project Manager
  - The Project Team
  - The Project Life Cycle
  - Knowledge areas
  - Success factors in project management
  - Project management and process management
  - Process groups and critical success factors
  - Projects - main causes of failure
  - Application systems to support project management
  - Project management and information systems
  - Activity network techniques (Scheduling)
  - Project monitoring and control techniques and tools
  - MS Projects
  - Presentation of data from MS-Project, with the creation of dashboards

---

### Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular

A UC foi estruturada de forma a garantir que os conteúdos programáticos abordados estão em perfeita sintonia com os objetivos de aprendizagem estabelecidos.

**1. Conteúdos :** Gestão de Projetos, Ciclo de Vida do Projeto, Fases de Iniciação, Planeamento, Execução, Monitorização e Encerramento

- **Coerência:** Estes conteúdos fornecem uma base sólida para que os alunos compreendam cada fase do ciclo de vida de um projeto, desde a sua conceção até à conclusão

**2. Conteúdos :** Planeamento de Projetos, Definição de Objetivos, EAP, Cronogramas, Orçamentação e Alocação de Recurso:

- **Coerência :** Através destes tópicos, os alunos aprendem a criar planos detalhados e a organizar os recursos necessários para a execução eficaz dos projetos.

**3. Conteúdos :** Ferramentas de Gestão de Projetos (MS Project), Técnicas de Planeamento (Gantt, CPM, PERT), Análise SWOT.

- **Coerência :** A inclusão destas ferramentas e técnicas no programa permite que os alunos adquiram competências práticas essenciais para a gestão de projetos.

---

**Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcome**

The course has been structured in such a way as to ensure that the syllabus covered is perfectly in line with the established learning objectives.

1. Contents: Project Management, Project Life Cycle, Initiation, Planning, Execution, Monitoring and Closure Phases

Coherence: These contents provide a solid basis for students to understand each phase of a project's life cycle, from conception to completion.

2. Content: Project Planning, Defining Objectives, WBS, Timetables, Budgeting and Resource Allocation:

Coherence: Through these topics, students learn to create detailed plans and organize the resources needed for effective project execution.

3. Content: Project Management Tools (MS Project), Planning Techniques (Gantt, CPM, PERT), SWOT Analysis.

Coherence: The inclusion of these tools and techniques in the program enables students to acquire practical skills essential for project management.

---

**Metodologias inovadoras de suporte ao processo de ensino-aprendizagem**

1. **Storytelling** : Utilização de histórias para transmitir conceitos e conteúdos. Esta técnica torna a aprendizagem mais memorável e significativa, conectando os alunos emocionalmente aos conteúdos lecionados.
2. **Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP)** : Os alunos trabalham em projetos reais que exigem pesquisa, planeamento e execução. Esta metodologia promove a aprendizagem ativa e o desenvolvimento de habilidades práticas.

---

**Innovative methodologies to support the teaching-learning process**

1. **Storytelling** : Using stories to convey concepts and content. This technique makes learning more memorable and meaningful, connecting students emotionally to the content being taught.
2. **Project-Based Learning (PBL)**: Students work on real projects that require research, planning, and execution. This methodology promotes active learning and the development of practical skills.

---

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

O desenvolvimento das aulas decorrerá harmonizando as metodologias de ensino com os objetivos fundamentais da unidade curricular. Esta será uma unidade curricular de aplicação, onde os estudantes aprenderão como planejar, avaliar e decidir. Nas aulas teórico-práticas desenvolve-se o contacto com as técnicas de Gestão de Projetos, o que é atingido plenamente com a utilização das diferentes metodologias de ensino, incluindo metodologias inovadoras. O trabalho prático individual ou em grupo exigido aos estudantes terá um importante contributo para a realização dos objetivos definidos para a unidade curricular, proporcionando a compreensão e a aplicação das temáticas em estudo, bem como permitirá mostrar os benefícios e contributos da gestão de projetos para a competitividade e o desenvolvimento das empresas.

---

**Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes**

Lessons will be developed by harmonizing teaching methodologies with the fundamental objectives of the course. This will be an application course, where students will learn how to plan, evaluate and decide. Theoretical-practical classes develop contact with Project Management techniques, which is fully achieved through the use of different teaching methodologies, including innovative ones. The individual or group practical work required of students will make an important contribution to achieving the objectives set for the course, providing an understanding and application of the topics under study, as well as showing the benefits and contributions of project management to the competitiveness and development of companies.

---

**Bibliografia principal  
(Referenciação APA)**

Bredillet, C., Tywoniak, S., Dwivedula, R. What is a good Project manager. An Aristotelian perspective. International Journal of Project Management, v. 33, n. 2, 2015.  
Brocke, J. V., Rosemann, M. Manual de BPM . Gestão de processos de negócio. Editor: Bookman, ISBN : 9 7 8 8 5 8 2 6 0 0 6 5 8 , 2 0 1 3 .  
Gestão Moderna de Projetos - Melhores Técnicas e Práticas, António Miguel, - 7<sup>a</sup> Ed. At. e Aum., Edição 2013, ISBN: 978-972-722-766-2, Editora: FCA, 2013.  
Miguel A., Gestão Moderna de Projetos. Melhores técnicas e práticas, FCA Editores, ISBN: 9 7 8 - 9 7 2 - 7 2 2 - 7 6 6 - 2 , 2 0 1 3 .  
Um Guia do Conhecimento em Gerenciamento de Projetos (Guia PMBOK)/Project Management Institute. Sexta edição. Newtown Square, PA: Project Management Institute, 2017. Série: Guia PMBOK ISBN : ISBN 9 7 8 1 6 2 8 2 5 3 9 0 0 , 2 0 1 7 .  
Zandhuis, A., & Stellingwerf, R. ISO 21500: Guidance on Project Management. (S. Newton, Ed.), Iso. Van Haren Publishing, 2013.

---

**Bibliografia complementar  
(Referenciação APA)**

Kerzner, H. (2024). Project Management: A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling (14<sup>a</sup> ed.). Wiley

Project Management Institute. (2025). *A guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK guide)* (7<sup>a</sup> ed.). Project Management Institute.

---

**Funcionamento da unidade curricular**

Informações de carácter geral acerca do modo de funcionamento da UC (serve de introdução ao ponto seguinte - Planeamento)  
(Ex: Tutorias, seminários, visitas de estudo, utilização da plataforma Moodle, o que é expectável por parte dos estudantes...)

---

Avaliação Curricular

- Um teste de avaliação, peso de 60% e nota mínima de 9,5 valores.
- Um trabalho prático, que terá um peso de 40% e nota mínima de 10 valores.

Nota final = Média Ponderada | Teste (60%) + Trabalho (40%)

OU

Avaliação Final

- TAG na mesma data do Teste com peso de 100% com nota mínima de 9,5 valores.
- Exame final com peso de 100% com nota mínima de 9,5 valores.

---

**Utilização de IAGen nas  
atividades letivas da UC**

	SIM	NÃO
É recomendado o uso de IAGen pelos estudantes nas atividades letivas desta UC (quer em aula quer em atividades de trabalho autónomo)?	x	

Enquadre a tipologia de utilização da IAGen em atividades de avaliação das aprendizagens:

	SIM	NÃO
É permitido ao estudante usar IAGen em qualquer situação de avaliação presencial?		x
É permitido ao estudante usar IAGen em algumas atividades presenciais de avaliação?		x
É recomendado ao estudante usar IAGen em atividades de trabalho independente que serão objeto de avaliação?		x

**As ações anteriores respeitam e cumprem as regras publicadas para o uso de IAGen nas IES Ensino Lusófona .**

---

#### Normas específicas relativas ao uso de ferramentas IA na UC

- Nas avaliações, deve ser explicitado quais recursos, incluindo possíveis ferramentas de IA, os alunos podem usar legitimamente, tal como ocorre para consulta a formulários ou outros materiais.
  - Os usos de IA em trabalhos devem ser devidamente referenciados e declarados pelos estudantes, assegurando a integridade académica e respeito às normas de referenciação.
- 

#### Regras IAGen

As ações anteriores devem respeitar e cumprir as regras publicadas para o uso de IAGen, destacando-se os princípios normativos que devem orientar o rigor científico, ético e pedagógico da universidade na interação com as plataformas de IAGen:

1.

**TRANSPARÊNCIA** nas tarefas em que professores, investigadores, colaboradores e estudantes utilizam tecnologias de IAGen. A aposição do uso de IAGen, «em parte» ou «no todo» nos trabalhos académicos é uma obrigação de transparência e de boa relação entre quem ensina, quem avalia e quem aprende.

2.

**RESPEITO** pelos direitos de autor, em imagem, som, música, textos, projetos e linhas de investigação. Este respeito deve ser extensível, também por obrigação legal, a dados pessoais ou informação confidencial. A responsabilidade ética obriga a que só com o consentimento dos autores e demais envolvidos pode haver publicação de qualquer trabalho académico que contenha conteúdos protegidos legalmente por direitos autorais.

3.

**VERIFICAÇÃO**, talvez a tarefa mais importante, quando estamos no uso de uma tecnologia muito recente e ainda pouco consciente dos erros e da falsa informação: a verificação das fontes e sua fiabilidade é essencial para a aprovação académica do que está escrito ou gravado.

---

#### Observações

Nada a assinalar.

## Ficha de Unidade Curricular

1º Ciclo | Engenharia Informática (L) (ISLA Gaia)  
Tecnologias Web Avançadas  
*Advanced Web Technologies*

Estabelecimento / Faculty

ISLA - Instituto Politécnico de Gestão e Tecnologia (ISLA Gaia)

Unidade Orgânica / School

ISLA GAIA - Escola Superior de Tecnologia

Curso / Course	Engenharia Informática (L) (ISLA Gaia) <i>Computing Engineering</i>
Plano Curricular / Curricular Plan	Despacho n.º 6823/2020, de 1 de julho, alterado pelo Despacho n.º 13073/2022, de 10 de novembro <i>Despacho n.º 6823/2020, de 1 de julho, alterado pelo Despacho n.º 13073/2022, de 10 de novembro</i>
Ramo / Branch	Tronco comum <i>Tronco comum</i>
Grau ou Diploma / Degree	Licenciatura <i>Bachelor</i>

Unidade Curricular / Course Unit	Tecnologias Web Avançadas <i>Advanced Web Technologies</i>
Nível / Level	1º Ciclo <i>1st Cycle</i>
ECTS	3
Código / Number	22357
Tipo / Type	Semestral <i>Semester</i>
Ano e Semestre / Year and Semester	3º Ano / 1º Semestre <i>3º Year / 1st Semester</i>
Estágio Profissional / Traineeship	Não <i>No</i>

---

<b>Horas Contacto / Contact Hours</b>	(T) Teórica / <i>Theoretical</i>	0000:00	<b>Total horas de contacto / Sum contact hours</b>	0030:00	
	(TP) Teórico-Pratica / <i>Theory/Practical</i>	0000:00			
	(PL) Prática laboratorial / <i>Laboratory practice</i>	0028:00			
	(TC) Trabalho de campo / <i>Field research</i>	0000:00			
	(S) Seminário / <i>Seminar</i>	0000:00			
	(E) Estágio / <i>Traineeship</i>	0000:00			
	(OT) Orientação tutorial / <i>Tutorial guidance</i>	0000:00			
	(O) Outra / <i>Other</i>	0002:00			
<b>Horas dedicadas / <i>Dedicated hours</i></b>				0045:00	
<b>Total de horas de trabalho / <i>Sum working hours</i></b>				0075:00	

---

**Docentes Responsáveis /  
Coordinating Teachers**

**Docentes e respetivas cargas  
letivas / Teachers and their  
teaching hours**

**Disciplinas complementares  
recomendadas**

Programação Web - Cliente

Programação Web - Servidor

**Recommended complementary  
curricular unit**

Web Programming - Client

Web Programming - Server

**Apresentação da UC / Âmbito  
da UC (campo de ação, área de  
atuação, domínios de  
intervenção, pertinência da UC  
no ciclo de estudos)**

A UC possibilita aos estudantes conhecerem e explorarem tecnologias web utilizadas em ambientes profissionais. É também uma oportunidade de se discutir boas práticas em desenvolvimento de software.

---

**Presentation / Scope of the curricular unit (fields of action, intervention areas, relevance of the curricular unit within the studies' cycle)**

The curricular unit allows students to know and explore web technologies used and valued in professional environments. It is also an opportunity to discuss best practices in software development.

---

**Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes)**

Consolidar e adquirir novos conhecimentos de bibliotecas e frameworks emergentes, modelos de desenvolvimento para a web e dados persistentes num contexto cliente / servidor.

Competências:

- Capacidade de usar uma tecnologia emergente baseada em javascript;
- Conhecimento das tecnologias web emergentes e a sua aplicação em sistemas de informação web;
- Conhecimento das principais linguagens de troca de dados;
- Selecionar as tecnologias adequadas;
- Conhecimento e aplicar modelos de desenvolvimento de sistemas de informação para a web;
- Capacidade de conceber sistemas com armazenamento persistente de dados.

---

**Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students)**

Consolidate and acquire new knowledge of emerging libraries and frameworks, web development models and persistent data in a client/server context.

- Ability to use an emerging technology based on javascript;
- Knowledge of emerging web technologies and their application in web information systems;
- Knowledge of the main languages of data exchange;
- Select the appropriate technologies;
- Knowledge and apply models of development of information systems for the web;
- Ability to design systems with persistent data storage.

---

**Conteúdos programáticos**

1. Javascript avançado
  1. Bibliotecas e frameworks
  2. Estudo das frameworks emergentes
  3. React, Angular e NodeJS
  4. Tecnologias de servidor e cliente (Back-End, Front-End e Full-Stack)
  5. Linguagem XML
  6. Formato de Dados JSON
  7. Canvas
2. Modelos de Desenvolvimento para a Web
  1. AMP: Accelerated Mobile Pages;
  2. SPA: Single Page Application
  3. PWA: Progressive Web Application
  4. Universal Web Development
3. Acesso a Dados
  1. Web storage
  2. Base de Dados Relacionais
  3. Base de Dados Não Relacionais

---

## Syllabus

1. Advanced Javascript
  1. Libraries and frameworks
  2. Study of emerging frameworks
  3. React, Angular e NodeJS
  4. Server and Client Technologies (Back-End, Front-End, and Full-Stack)
  5. XML language
  6. JSON data format
  7. Canvas
2. Web Development Patterns
  1. AMP: Accelerated Mobile Pages;
  2. SPA: Single Page Application
  3. PWA: Progressive Web Application
  4. Universal Web Development
3. Data Access
  1. Web storage
  2. Relational database
  3. Non-relational database

---

### Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular

Os conteúdos programáticos estão organizados de modo a permitir uma progressiva compreensão das matérias e a sua prática laboratorial contribuindo assim para o objetivo definido que é dotar os estudantes de competências para o desenvolvimento completo de aplicações, usando tecnologias web emergentes.

---

### Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcome

The syllabus is organized in such a way as to allow a progressive understanding of the subjects and their laboratory practice, thus contributing to the defined objective of providing students with skills for the complete development of applications using emerging web technologies.

---

### Metodologias inovadoras de suporte ao processo de ensino-aprendizagem

- Inclusão de metodologias ativas de aprendizagem
- Exposição interativa
- Aprendizagem baseada em problemas

---

### Innovative methodologies to support the teaching-learning process

- Inclusion of active learning methodologies
- Interactive exhibition
- Problem-based learning

---

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

Uma vez que esta unidade curricular é também de prática laboratorial, a assimilação dos conhecimentos recorre, por um lado, a uma componente teórica, e por outro lado, a aplicação e utilização das tecnologias na elaboração projetos práticos.

Adicionalmente, os estudantes devem selecionar um trabalho para apresentar no final do semestre, que deve contemplar os tópicos estudados.

---

**Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes**

Since this course is also a laboratory practice, the assimilation of knowledge uses, on the one hand, a theoretical component, and on the other, the application and use of technologies in the elaboration of practical projects.

Additionally, students must select an assignment to submit at the end of the semester, which should cover the topics studied.

---

**Bibliografia principal  
(Referenciação APA)**

- ABREU, Luís, Node.js - Construção de Aplicações Web, FCA, 2016
- FERREIRA, Antonio, M., Introdução ao Cloud Computing - IAAS, PAAS, SAAS, Tecnologia, Conceito e Modelos de Negócio, FCA, 2015
- HAJIAN, Majid, Progressive Web Apps with Angular, Apress, 2019

---

**Bibliografia complementar  
(Referenciação APA)**

- PORTELA, Filipe e QUEIRÓS, Ricardo, Introdução ao Desenvolvimento Moderno para a Web - do Front-end ao Back-end: uma visão global, FCA, 2018
- SHAMA, Hoque, Full-Stack React Projects: Modern web development using React 16, Node, Express, and MongoDB, Packt Publishing, 2018
- SHUTE, Zachary, Advanced Javascript, Packt Publishing, 2019
- TAL, Ater, Building Progressive Web Apps: Bringing the Power of Native to the Browser, O'Reilly media, 2017

---

**Funcionamento da unidade curricular**

As aulas serão realizadas com uma breve explicação do conteúdo da sessão, demonstração com código e proposta de exercício a ser resolvido ao final.

---

**Avaliação - Instrumentos e  
Parâmetros de Avaliação**

<i>Descrição</i>	<i>Data limite</i>	<i>Ponderação</i>
TAG	Final do Semestre	100%

---

## Ficha de Unidade Curricular

1º Ciclo | Engenharia Informática (L) (ISLA Gaia)  
Projeto de Engenharia Informática  
*Computer Engineering Project*

Estabelecimento / Faculty

ISLA - Instituto Politécnico de Gestão e Tecnologia (ISLA Gaia)

Unidade Orgânica / School

ISLA GAIA - Escola Superior de Tecnologia

Curso / Course	Engenharia Informática (L) (ISLA Gaia) <i>Computing Engineering</i>
Plano Curricular / Curricular Plan	Despacho n.º 6823/2020, de 1 de julho, alterado pelo Despacho n.º 13073/2022, de 10 de novembro <i>Despacho n.º 6823/2020, de 1 de julho, alterado pelo Despacho n.º 13073/2022, de 10 de novembro</i>
Ramo / Branch	Tronco comum <i>Tronco comum</i>
Grau ou Diploma / Degree	Licenciatura <i>Bachelor</i>

Unidade Curricular / Course Unit	Projeto de Engenharia Informática <i>Computer Engineering Project</i>
Nível / Level	1º Ciclo <i>1st Cycle</i>
ECTS	5
Código / Number	11549
Tipo / Type	Semestral <i>Semester</i>
Ano e Semestre / Year and Semester	3º Ano / 1º Semestre <i>3º Year / 1st Semester</i>
Estágio Profissional / Traineeship	Não <i>No</i>

---

<b>Horas Contacto / Contact Hours</b>	(T) Teórica / <i>Theoretical</i>	0000:00	<b>Total horas de contacto / Sum contact hours</b>	0028:00	
	(TP) Teórico-Pratica / <i>Theory/Practical</i>	0000:00			
	(PL) Prática laboratorial / <i>Laboratory practice</i>	0028:00			
	(TC) Trabalho de campo / <i>Field research</i>	0000:00			
	(S) Seminário / <i>Seminar</i>	0000:00			
	(E) Estágio / <i>Traineeship</i>	0000:00			
	(OT) Orientação tutorial / <i>Tutorial guidance</i>	0000:00			
	(O) Outra / <i>Other</i>	0000:00			
<b>Horas dedicadas / <i>Dedicated hours</i></b>		0097:00			
<b>Total de horas de trabalho / <i>Sum working hours</i></b>		0125:00			

---

**Docentes Responsáveis /  
Coordinating Teachers**

---

**Docentes e respetivas cargas  
letivas / Teachers and their  
teaching hours**

---

**Disciplinas complementares  
recomendadas**

O estudante deve nesta unidade curricular aplicar os conhecimentos adquiridos nas diversas unidades curriculares do curso

---

**Recommended complementary  
curricular unit**

The student must apply in this curricular unit the knowledge acquired in the various curricular units of the study programme.

---

**Apresentação da UC / Âmbito da UC (campo de ação, área de atuação, domínios de intervenção, pertinência da UC no ciclo de estudos)**

O estudante deve nesta unidade curricular aplicar os conhecimentos adquiridos nas diversas unidades curriculares do curso. Assim, deve efetuar o desenvolvimento de trabalho científico-tecnológico na área científica de Ciências Informáticas, que contempla, as etapas, análise e projeto de software, do ciclo de desenvolvimento de software.

---

**Presentation / Scope of the curricular unit (fields of action, intervention areas, relevance of the curricular unit within the studies' cycle)**

The student must apply in this curricular unit the knowledge acquired in the various curricular units of the study programme. Thus, it should develop scientific-technological work in the scientific area of Computer Science, which includes the stages, analysis and software design of the software development cycle.

---

**Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes)**

Objetivos:

- Compreender e aplicar o ciclo de vida de um projeto;
- Selecionar as tecnologias adequadas;
- Análise e modelação de sistemas informáticos;
- Domínio de linguagens de modelação;
- Elaboração de relatórios de conceção;
- Planeamento e gestão de projetos;
- Trabalho em equipa.

---

**Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students)**

Outcomes :

- Understand and apply the life cycle of a project;
- -Select the appropriate technologies;
- -Analysis and modeling of computer systems;
- -Domain of modeling languages;
- -Development design reports;
- -Planning and project management;
- -Teamwork.

---

## Conteúdos programáticos

### 1. Analise

- Especificação de requisitos
- Engenharia de requisitos: análise, especificação, validação e gestão de requisitos
- Metodologias ágeis
- Documentação técnica

### 2. Projeto de software

- Conceção do desenho físico e logico
- Linguagens de modelação
- Desenho de software orientado por objetos. Modelação de arquitetura, estrutura de classes e comportamento
- Desenho de interfaces
- Documentação técnica

---

## Syllabus

### 1. Analyze

- Requirements specification
- Requirements engineering: Analysis, Specification, Validation and management Requirements
- Agile Methodologies
- Technical documentation

### 2. Software Design

- Physical and logical design conception
- Modeling languages
- Object-oriented software design. Architecture modeling, Class structure, and behavior
- Interface design
- Technical documentation

---

## Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular

O objetivo desta unidade curricular é que os estudantes obtenham competências de análise e modelação de sistemas de software com respetiva escrita de relatórios de natureza técnica. Nesse sentido, os conteúdos focam todo o processo de investigação, revisão bibliográfica, escrita de relatórios de estado da arte e conceção de projetos. A componente teórica é reforçada pela análise de relatórios similares e pela sua escrita, por parte dos estudantes. Portanto, cada estudante, tem que completar as etapas, análise e projeto de software, do ciclo de desenvolvimento de software, elaborando o respetivo relatório técnico de cada etapa.

---

**Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcome**

The objective of this curricular unit is that students obtain skills of analysis and modeling of software systems with their writing of technical reports. In this sense, the contents focus on the entire research process, literature review, state-of-the-art report writing and project design.

The theoretical component is reinforced by the analysis of similar reports and their writing by the students.

Therefore, each student has to complete the steps, software analysis and design, of the software development cycle, and preparing the respective technical report of each step.

---

**Metodologias inovadoras de suporte ao processo de ensino-aprendizagem**

- Inclusão de metodologias ativas de aprendizagem
- Exposição interativa
- Aprendizagem baseada em problemas

---

**Innovative methodologies to support the teaching-learning process**

- Inclusion of active learning methodologies
- Interactive exhibition
- Problem-based learning

---

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

O objetivo do projeto é o de permitir que o estudante integre os conhecimentos e competências que adquiriu ao longo do curso, que se familiarize com as regras normativas de elaboração de trabalhos técnicos e que demonstre capacidade de iniciativa na apresentação de trabalhos inovadores e úteis para o mundo empresarial.

---

**Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes**

The aim of the project is to enable the student to integrate the knowledge and skills acquired throughout the study programme, to become familiar with the normative rules for the elaboration of technical works and to demonstrate initiative in presenting innovative and useful works for the business world.

---

**Bibliografia principal  
(Referenciação APA)**

- HENRIQUES, Telmo, Gestão de Sistemas de Informação - Pessoas, Equipas e Mudança Organizacional, FCA, 2019
- MCCONNELL, Steve, Code Complete: A Practical Handbook of Software Construction, Second Edition, Microsoft Press, 2004.
- MIGUEL, António, Gestão de Projetos de Software, FCA, 2015
- PACTOR BERGMAN, Linda (2009). Academic Research and Writing
- PALHOTO, Tiago, Desenvolvimento Ágil de Software - Guia Prático, FCA, 2016
- PINTO, João, SCRUM - A Gestão Ágil de Projetos, FCA, 2019
- SOMMERVILLE, Ian, Software Engineering, 10ª Edição, Pearson Costum Computer Science, 2015.

---

**Bibliografia complementar  
(Referenciação APA)**

- SOUSA, Maria (2011). Como fazer Investigação, Dissertações, Teses e Relatórios ? segundo Bolonha.

---

**Funcionamento da unidade  
curricular**

As aulas da unidade curricular decorrem em contexto de sala de aula presencial, sendo compostas por aulas teóricas, aulas práticas.

A plataforma Moodle é usada para os estudantes poderem aceder a todos os conteúdos usados nas aulas (powerpoints, fichas de exercícios, etc), bem como para os estudantes submeterem as tarefas / exercícios / trabalhos, bem como a promoção de interação entre docente e estudante através de atividades como o fórum.

Podemos ainda usar ferramentas como o Google Docs para trabalho colaborativo em tempo real.

---

**Avaliação - Instrumentos e Parâmetros de Avaliação**

<i>Descrição</i>	<i>Data limite</i>	<i>Ponderação</i>
Relatório	Fevereiro	70%
Apresentação pública Poster Short Paper	Fevereiro	30%

---

**Utilização de IAGen nas atividades letivas da UC**

	<b>SIM</b>	<b>NÃO</b>
É recomendado o uso de IAGen pelos estudantes nas atividades letivas desta UC (quer em aula quer em atividades de trabalho autónomo)?	X	

Enquadre a tipologia de utilização da IAGen em atividades de avaliação das aprendizagens:

	<b>SIM</b>	<b>NÃO</b>
É permitido ao estudante usar IAGen em qualquer situação de avaliação presencial?		X
É permitido ao estudante usar IAGen em algumas atividades presenciais de avaliação?	X	
É recomendado ao estudante usar IAGen em atividades de trabalho independente que serão objeto de avaliação?	X	

**As ações anteriores respeitam e cumprem as regras publicadas para o uso de IAGen nas IES Ensino Lusófona .**

---

### Regras IAGen

As ações anteriores devem respeitar e cumprir as regras publicadas para o uso de IAGen, destacando-se os princípios normativos que devem orientar o rigor científico, ético e pedagógico da universidade na interação com as plataformas de IAGen:

**1.**

**TRANSPARÊNCIA** nas tarefas em que professores, investigadores, colaboradores e estudantes utilizam tecnologias de IAGen. A aposição do uso de IAGen, «em parte» ou «no todo» nos trabalhos académicos é uma obrigação de transparência e de boa relação entre quem ensina, quem avalia e quem aprende.

**2.**

**RESPEITO** pelos direitos de autor, em imagem, som, música, textos, projetos e linhas de investigação. Este respeito deve ser extensível, também por obrigação legal, a dados pessoais ou informação confidencial. A responsabilidade ética obriga a que só com o consentimento dos autores e demais envolvidos pode haver publicação de qualquer trabalho académico que contenha conteúdos protegidos legalmente por direitos autorais.

**3.**

**VERIFICAÇÃO**, talvez a tarefa mais importante, quando estamos no uso de uma tecnologia muito recente e ainda pouco consciente dos erros e da falsa informação: a verificação das fontes e sua fiabilidade é essencial para a aprovação académica do que está escrito ou gravado.

---

### Observações



## Ficha de Unidade Curricular

1º Ciclo | Engenharia Informática (L) (ISLA Gaia)  
Estágio  
*Traineeship*

Estabelecimento / Faculty

ISLA - Instituto Politécnico de Gestão e Tecnologia (ISLA Gaia)

Unidade Orgânica / School

ISLA GAIA - Escola Superior de Tecnologia

Curso / Course	Engenharia Informática (L) (ISLA Gaia) <i>Computing Engineering</i>
Plano Curricular / Curricular Plan	Despacho n.º 6823/2020, de 1 de julho, alterado pelo Despacho n.º 13073/2022, de 10 de novembro <i>Despacho n.º 6823/2020, de 1 de julho, alterado pelo Despacho n.º 13073/2022, de 10 de novembro</i>
Ramo / Branch	Tronco comum <i>Tronco comum</i>
Grau ou Diploma / Degree	Licenciatura <i>Bachelor</i>

Unidade Curricular / Course Unit	Estágio <i>Traineeship</i>
Nível / Level	1º Ciclo <i>1st Cycle</i>
ECTS	5
Código / Number	814
Tipo / Type	Semestral <i>Semester</i>
Ano e Semestre / Year and Semester	3º Ano / 1º Semestre <i>3º Year / 1st Semester</i>
Estágio Profissional / Traineeship	Não <i>No</i>

---

<b>Horas Contacto / Contact Hours</b>	(T) Teórica / <i>Theoretical</i>	0000:00	<b>Total horas de contacto / Sum contact hours</b>	0028:00
	(TP) Teórico-Pratica / <i>Theory/Practical</i>	0000:00		
	(PL) Prática laboratorial / <i>Laboratory practice</i>	0028:00		
	(TC) Trabalho de campo / <i>Field research</i>	0000:00		
	(S) Seminário / <i>Seminar</i>	0000:00		
	(E) Estágio / <i>Traineeship</i>	0000:00		
	(OT) Orientação tutorial / <i>Tutorial guidance</i>	0000:00		
	(O) Outra / <i>Other</i>	0000:00		
<b>Horas dedicadas / <i>Dedicated hours</i></b>		0097:00		
<b>Total de horas de trabalho / <i>Sum working hours</i></b>		0125:00		

---

**Docentes Responsáveis /  
Coordinating Teachers**

---

**Docentes e respetivas cargas  
letivas / Teachers and their  
teaching hours**

---

**Disciplinas complementares  
recomendadas** N/A

---

**Recommended complementary  
curricular unit** N/A

---

**Apresentação da UC / Âmbito  
da UC (campo de ação, área de  
atuação, domínios de  
intervenção, pertinência da UC  
no ciclo de estudos)**

Com a presente UC pretende-se que os estudantes possam aplicar em contexto empresarial os conhecimentos teóricos-práticos abordados durante os 3 anos do curso. Esta UC será assim o corolário de um percurso académico e pretende-se que seja a ponto para a integração no mundo empresarial.

---

**Presentation / Scope of the curricular unit (fields of action, intervention areas, relevance of the curricular unit within the studies' cycle)**

With this UC it is intended that students can apply in the business context some of the theoretical and practical knowledge covered during the first 3 years of study programme. This UC will thus be the corollary of an academic path and it is intended to be the point for integration in the business world.

---

**Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes)**

- Aprofundar temáticas e conhecimentos adquiridos na parte letiva do curso.
- Permitir aos estudantes o aperfeiçoamento das capacidades de reflexão e síntese e de aplicação de conhecimentos.
- Aplicar os conhecimentos em práticas de trabalho real.

---

**Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students)**

- Deepen themes and knowledge acquired in the academic part of the course.
- Allow students to improve their skills of reflection and synthesis and application of knowledge.
- Apply knowledge in real work practices.

---

**Conteúdos programáticos**

- Formação prática em contexto de trabalho
- Desenvolvimento de projetos
- Elaboração e defesa do relatório da formação em contexto de trabalho

---

**Syllabus**

- Practical training in the workplace
- Project development
- Preparation and defense of the training report in the workplace

---

**Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular**

- Formação prática em contexto de trabalho

---

**Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcome**

- Practical training in the workplace

---

**Metodologias inovadoras de suporte ao processo de ensino-aprendizagem**

- Inclusão de metodologias ativas de aprendizagem
- Aprendizagem baseada em problemas

---

**Innovative methodologies to support the teaching-learning process**

- Inclusion of active learning methodologies
- Problem-based learning

---

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

- Formação em contexto de trabalho

---

**Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes**

- Training in the workplace

---

**Bibliografia principal (Referenciação APA)**

- A designar, mediante a natureza dos trabalhos a desenvolver

---

**Bibliografia complementar (Referenciação APA)**

- A designar, mediante a natureza dos trabalhos a desenvolver

---

**Funcionamento da unidade curricular**

- A unidade curricular é desenvolvida em 600h na entidade, com um horário a definir com a entidade

---

**Avaliação - Instrumentos e  
Parâmetros de Avaliação**

<i>Descrição</i>	<i>Data limite</i>	<i>Ponderação</i>
Avaliação da entidade	Fim estágio	60%
Apresentação e defesa do relatório Poster Short Paper	Fim do estágio	40%

Adicionalmente poderão ser incluídas informações gerais, como por exemplo, referência ao tipo de acompanhamento a prestar ao estudante na realização dos trabalhos; referências bibliográficas e websites úteis; indicações para a redação de trabalho escrito...

---

**Utilização de IAGen nas  
atividades letivas da UC**

	SIM	NÃO
É recomendado o uso de IAGen pelos estudantes nas atividades letivas desta UC (quer em aula quer em atividades de trabalho autónomo)?	X	

Enquadre a tipologia de utilização da IAGen em atividades de avaliação das aprendizagens:

	SIM	NÃO
É permitido ao estudante usar IAGen em qualquer situação de avaliação presencial?		X
É permitido ao estudante usar IAGen em algumas atividades presenciais de avaliação?	X	
É recomendado ao estudante usar IAGen em atividades de trabalho independente que serão objeto de avaliação?	X	

**As ações anteriores respeitam e cumprem as regras publicadas para o uso de IAGen nas IES Ensino Lusófona .**

---

**Normas específicas relativas ao  
uso de ferramentas IA na UC**

Qualquer atividade de uso de IAGen deve cumprir as regras publicadas para o uso de IAGen na IES

---

## Regras IAGen

As ações anteriores devem respeitar e cumprir as regras publicadas para o uso de IAGen, destacando-se os princípios normativos que devem orientar o rigor científico, ético e pedagógico da universidade na interação com as plataformas de IAGen:

### 1.

**TRANSPARÊNCIA** nas tarefas em que professores, investigadores, colaboradores e estudantes utilizam tecnologias de IAGen. A aposição do uso de IAGen, «em parte» ou «no todo» nos trabalhos académicos é uma obrigação de transparência e de boa relação entre quem ensina, quem avalia e quem aprende.

### 2.

**RESPEITO** pelos direitos de autor, em imagem, som, música, textos, projetos e linhas de investigação. Este respeito deve ser extensível, também por obrigação legal, a dados pessoais ou informação confidencial. A responsabilidade ética obriga a que só com o consentimento dos autores e demais envolvidos pode haver publicação de qualquer trabalho académico que contenha conteúdos protegidos legalmente por direitos autorais.

### 3.

**VERIFICAÇÃO**, talvez a tarefa mais importante, quando estamos no uso de uma tecnologia muito recente e ainda pouco consciente dos erros e da falsa informação: a verificação das fontes e sua fiabilidade é essencial para a aprovação académica do que está escrito ou gravado.

---

## Ficha de Unidade Curricular

1º Ciclo | Engenharia Informática (L) (ISLA Gaia)  
Sistemas Distribuídos  
*Distributed Systems*

Estabelecimento / Faculty

ISLA - Instituto Politécnico de Gestão e Tecnologia (ISLA Gaia)

Unidade Orgânica / School

ISLA GAIA - Escola Superior de Tecnologia

Curso / Course	Engenharia Informática (L) (ISLA Gaia) <i>Computing Engineering</i>
Plano Curricular / Curricular Plan	Despacho n.º 6823/2020, de 1 de julho, alterado pelo Despacho n.º 13073/2022, de 10 de novembro <i>Despacho n.º 6823/2020, de 1 de julho, alterado pelo Despacho n.º 13073/2022, de 10 de novembro</i>
Ramo / Branch	Tronco comum <i>Tronco comum</i>
Grau ou Diploma / Degree	Licenciatura <i>Bachelor</i>

Unidade Curricular / Course Unit	Sistemas Distribuídos <i>Distributed Systems</i>
Nível / Level	1º Ciclo <i>1st Cycle</i>
ECTS	3
Código / Number	11123
Tipo / Type	Semestral <i>Semester</i>
Ano e Semestre / Year and Semester	3º Ano / 2º Semestre <i>3º Year / 2nd Semester</i>
Estágio Profissional / Traineeship	Não <i>No</i>

<b>Horas Contacto / Contact Hours</b>	(T) Teórica / <i>Theoretical</i>	0000:00	<b>Total horas de contacto / Sum contact hours</b>	0030:00	
	(TP) Teórico-Pratica / <i>Theory/Practical</i>	0000:00			
	(PL) Prática laboratorial / <i>Laboratory practice</i>	0028:00			
	(TC) Trabalho de campo / <i>Field research</i>	0000:00			
	(S) Seminário / <i>Seminar</i>	0000:00			
	(E) Estágio / <i>Traineeship</i>	0000:00			
	(OT) Orientação tutorial / <i>Tutorial guidance</i>	0000:00			
	(O) Outra / <i>Other</i>	0002:00			
<b>Horas dedicadas / <i>Dedicated hours</i></b>				0045:00	
<b>Total de horas de trabalho / <i>Sum working hours</i></b>				0075:00	

---

**Docentes Responsáveis /  
Coordinating Teachers**

---

**Docentes e respetivas cargas  
letivas / Teachers and their  
teaching hours**

---

**Disciplinas complementares  
recomendadas** NA

---

**Recommended complementary  
curricular unit** NA

---

**Apresentação da UC / Âmbito  
da UC (campo de ação, área de  
atuação, domínios de  
intervenção, pertinência da UC  
no ciclo de estudos)**

Nesta unidade curricular serão lecionadas aulas teóricas com exposição detalhada, recorrendo a meios audiovisuais, dos conceitos, princípios e técnicas fundamentais dos Sistemas Distribuídos, acompanhada de exemplos práticos elementares que despertem o interesse dos alunos pela matéria teórica e exemplifiquem a sua aplicação a situações reais.

Serão também lecionadas aulas teórico-práticas em que se pretende que os estudantes, com a orientação do docente, resolvam alguns exercícios de aplicação prática, que exijam a conjugação de conceitos teóricos distintos e promovam o raciocínio crítico face a problemas mais complexos. As aulas teórico-práticas serão ainda destinadas ao apoio aos trabalhos práticos.

---

**Presentation / Scope of the curricular unit (fields of action, intervention areas, relevance of the curricular unit withing the studies' cycle)**

In this curricular unit, theoretical classes will be taught with detailed exposition, using audiovisual means, of the fundamental concepts, principles, and techniques of Distributed Systems, accompanied by elementary practical examples that arouse students' interest in theoretical matters and exemplify their application to real situations.

Theoretical-practical classes will also be taught in which students, with the guidance of the teacher, will solve some practical application exercises, which require the combination of different theoretical concepts and promote critical thinking in the face of more complex problems. Theoretical-practical classes will also be intended to support practical work.

---

**Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes)**

- Caraterizar e discutir as vantagens, os problemas e desafios que se colocam no desenvolvimento de sistemas distribuídos.
- Utilizar mecanismos de comunicação e interação de objetos e serviços distribuídos, identificando as semelhanças e diferenças relativas aos mecanismos de programação orientada aos objetos num ambiente centralizado.
- Descrever e discutir os componentes e serviços existentes nas plataformas (middleware) mais conhecidas.
- Analisar novos paradigmas emergentes na área de Sistemas Distribuídos.

---

**Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students)**

- Characterize and challenge as advantages, problems and challenges that can affect the development of distributed systems.
- Use the communication and interaction mechanisms of objects and distributed services, identifying how similarities and differences are related to the programming mechanisms designed for centralized objects.
- Describe and know the components and services existing in the platforms (middleware) more.
- Analyze new emerging paradigms in the area of Distributed Systems.

---

**Conteúdos programáticos**

1. Caracterização de sistemas distribuídos.
2. Modelos e arquiteturas de sistemas distribuídos.
3. Arquitetura em camadas.
4. Arquiteturas e modelos de comunicação distribuída.
5. Comunicação entre processos distribuídos.
6. Arquitetura e Middleware de sistemas distribuídos.
7. APIs.
8. Comunicação com Sockets.
9. Implementação de serviços com Python.
10. Cloud Computing.

---

## Syllabus

1. Characterization of distributed systems.
2. Models and architectures of distributed systems.
3. Layered architecture.
4. Distributed communication architectures and models.
5. Communication between distributed processes.
6. Architecture and Middleware of distributed systems.
7. API.
8. Communication with Sockets.
9. Implementing services with Python.
10. Cloud Computing.

---

### Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular

As aulas teóricas são de caráter expositivas, para introdução aos conceitos teóricos e para a realização de elementos de avaliação.  
As aulas em laboratório servem para a implementação de trabalhos de programação de sistemas distribuídos e apoio aos projetos.

---

### Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcome

Theoretical classes are expository in nature, to introduce theoretical concepts and to carry out assessment elements.  
The laboratory classes are used for the implementation of distributed systems programming work and project support.

---

### Metodologias inovadoras de suporte ao processo de ensino-aprendizagem

A metodologia de ensino consiste na apresentação e discussão dos temas, e sempre que possível apresentar tecnologias existentes, através da concretização de exemplos de aplicações que demonstrem os conceitos envolvidos.

Os estudantes são convidados a desenvolver trabalho em grupo, a partir de temas relacionados com a unidade curricular, fazendo uso das novas tecnologias para a experimentação, apresentação, e discussão de resultados de acordo com os objetivos pretendidos.

---

### Innovative methodologies to support the teaching-learning process

The teaching methodology consists of the presentation and discussion of topics, and whenever possible present existing technologies, through the implementation of application examples that demonstrate the concepts involved.

Students are invited to develop group work, based on topics related to the curricular unit, making use of new technologies for experimentation, presentation, and discussion of results in accordance with the intended objectives.

---

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

A partir de uma metodologia de ensino teórico-prática, são apresentados conceitos, modelos e arquiteturas de sistemas distribuídos. Os objetivos são avaliados através de testes escritos individuais, são coerentemente abordados durante a apresentação e demonstração das características dos sistemas distribuídos face a sistemas centralizados. A apostila sistemática de demonstrar e concretizar exemplos de aplicação com as tecnologias existentes, contribuir coerentemente para o modelo de arquiteturas e modelos de programação de sistemas distribuídos, consolidado pela avaliação de trabalhos práticos laboratoriais. A aplicação de uma metodologia sistemática indicativa de fontes de informação e o desafio de os alunos realizarem trabalhos de investigação e síntese sobre tópicos emergentes na área de sistemas distribuídos conduz ao cumprimento do objetivo.

---

**Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes**

Based on a theoretical-practical teaching methodology, concepts, models and architectures of distributed systems are presented. The objectives are evaluated through individual written tests, they are coherently addressed during the presentation and demonstration of the characteristics of distributed systems against centralized systems. The systematic commitment to demonstrate and implement examples of application with existing technologies, contributes coherently to the model of architectures and programming models of distributed systems, consolidated by the evaluation of practical laboratory work. The application of a systematic methodology indicative of information sources and the challenge of students to carry out research and synthesis work on emerging topics in the area of distributed systems leads to the fulfillment of the objective.

---

**Bibliografia principal  
(Referenciação APA)**

Tannenbaum, A. S., Steen, M. V. (2016). *Distributed Systems ? Principles and Paradigms*, Second Edition.  
Kai, H., Dongarra, J., Geoffrey C. F., Jack J. (2012). *Distributed and Cloud Computing ? From Parallel Processing to the Internet of Things*.  
Coulouris, G., Dollimore, F., Kindberg, T., Blair, G. (2012). *Distributed Systems, Concepts and Design*, 5th Edition, ISBN 978-0-273-76059-7, Pearson.  
Ingo, R., & Szpuszta, M. (2005). *Advanced .NET Remoting*, 2nd Edition, ISBN 159059417, Apress.  
Lowy J. (2010). *Programming WCF Services*, 3rd Edition, ISBN 978-0-596-80548-7, O'Reilly.

---

**Bibliografia complementar  
(Referenciação APA)**

NA

---

**Funcionamento da unidade curricular**

Informações de carácter geral acerca do modo de funcionamento da UC (serve de introdução ao ponto seguinte ↴ Planeamento)

(Ex: Tutorias, seminários, visitas de estudo, utilização da plataforma Moodle, o que é expectável por parte dos estudantes...)

---

**Avaliação - Instrumentos e Parâmetros de Avaliação**

Descrição dos instrumentos de avaliação (individuais e de grupo) & testes, trabalhos práticos, relatórios, projetos... respetivas datas de entrega/apresentação... e ponderação na nota final.

Exemplo:

<i>Descrição</i>	<i>Data limite</i>	<i>Ponderação</i>
Prova de avaliação	Última aula	100%

Adicionalmente poderão ser incluídas informações gerais, como por exemplo, referência ao tipo de acompanhamento a prestar ao estudante na realização dos trabalhos; referências bibliográficas e websites úteis; indicações para a redação de trabalho escrito...

---

## Ficha de Unidade Curricular

1º Ciclo | Engenharia Informática (L) (ISLA Gaia)  
Segurança Informática  
*Computer Security*

Estabelecimento / Faculty

ISLA - Instituto Politécnico de Gestão e Tecnologia (ISLA Gaia)

Unidade Orgânica / School

ISLA GAIA - Escola Superior de Tecnologia

Curso / Course	Engenharia Informática (L) (ISLA Gaia) <i>Computing Engineering</i>
Plano Curricular / Curricular Plan	Despacho n.º 6823/2020, de 1 de julho, alterado pelo Despacho n.º 13073/2022, de 10 de novembro <i>Despacho n.º 6823/2020, de 1 de julho, alterado pelo Despacho n.º 13073/2022, de 10 de novembro</i>
Ramo / Branch	Tronco comum <i>Tronco comum</i>
Grau ou Diploma / Degree	Licenciatura <i>Bachelor</i>

Unidade Curricular / Course Unit	Segurança Informática <i>Computer Security</i>
Nível / Level	1º Ciclo <i>1st Cycle</i>
ECTS	3
Código / Number	11194
Tipo / Type	Semestral <i>Semester</i>
Ano e Semestre / Year and Semester	3º Ano / 2º Semestre <i>3º Year / 2nd Semester</i>
Estágio Profissional / Traineeship	Não <i>No</i>

<b>Horas Contacto / Contact Hours</b>	(T) Teórica / <i>Theoretical</i>	0000:00	<b>Total horas de contacto / Sum contact hours</b>	0045:00
	(TP) Teórico-Pratica / <i>Theory/Practical</i>	0000:00		
	(PL) Prática laboratorial / <i>Laboratory practice</i>	0043:00		
	(TC) Trabalho de campo / <i>Field research</i>	0000:00		
	(S) Seminário / <i>Seminar</i>	0000:00		
	(E) Estágio / <i>Traineeship</i>	0000:00		
	(OT) Orientação tutorial / <i>Tutorial guidance</i>	0000:00		
	(O) Outra / <i>Other</i>	0002:00		
<b>Horas dedicadas / <i>Dedicated hours</i></b>		0030:00		
<b>Total de horas de trabalho / <i>Sum working hours</i></b>		0075:00		

---

**Docentes Responsáveis /  
Coordinating Teachers**

---

**Docentes e respetivas cargas  
letivas / Teachers and their  
teaching hours**

---

**Disciplinas complementares  
recomendadas**

Sistemas Operativos Redes de Computadores Computação Distribuída

---

**Recommended complementary  
curricular unit**

Operating Systems Computer Networks Distributed Computing

---

**Apresentação da UC / Âmbito  
da UC (campo de ação, área de  
atuação, domínios de  
intervenção, pertinência da UC  
no ciclo de estudos)**

A presente unidade curricular tem por objectivo formar estudantes com perfis profissionais especializados, capazes de lidar eficazmente com a complexidade crescente das ameaças à segurança das aplicações em rede e na nuvem, utilizando as mais avançadas tecnologias da segurança informática, para implementar elevados padrões de segurança em redes informáticas

---

<b>Presentation / Scope of the curricular unit (fields of action, intervention areas, relevance of the curricular unit withing the studies' cycle)</b>	The objectives of this course is to train students to obtain specialized professional profiles, capable of dealing effectively with the increasing complexity of the security threats to which network and cloud applications are exposed, using the most advanced technologies in computer security to implement high security standards in computer networks.
--	---

---

<b>Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes)</b>	No final da cadeira, os estudantes deverão: Identificar os diferentes domínios e aplicações da segurança informática. Perceber e utilizar os principais algoritmos de encriptação, assim como quantificar os níveis de segurança que permitem assegurar. Conhecer e perceber as actuais ameaças à segurança em redes de dados e as boas práticas necessárias para as evitar. Conceber e implementar aplicações em rede obedecendo a elevados requisitos de segurança mesmo utilizando canais de comunicação inseguros Utilizar os conceitos adquiridos em cenários reais, no contexto do projecto / estágio profissional a realizar no ano lectivo.
--	---

---

<b>Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students)</b>	At the end of the course, students must: Identify the different areas and applications of computer security. Understand and apply the key encryption algorithms, and to assess the security levels they provide Identify and understand the current threats to security in data networks and develop the best practices needed to prevent them Design and implement network applications complying with strong security requirements even using insecure communication channels Apply these concepts to real life scenarios, in the context of their final project or professional internship
---	---

---

<b>Conteúdos programáticos</b>	Introdução à Segurança Informática Conceitos fundamentais de Segurança Informática Paradigmas de Segurança Criptografia Algoritmos de segurança Autenticação e autorização Gestão de chaves Segurança de Redes Firewalls IDS/IPS Redes sem fios Arquitecturas de Segurança Protocolos de comunicação segura Tipificação de vulnerabilidades e ataques Segurança de Software Políticas e gestão de segurança
--------------------------------	--

---

<b>Syllabus</b>	Introduction to IT Security Fundamental concepts of IT Security Security paradigms · Crypto · Security algorithms · Authentication · Key management Network security · Firewalls · IDS/IPS · Wireless · Security architectures · Secure communication · Attacks and vulnerabilities Security management and policies
-----------------	--

---

---

**Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular**

O conteúdo curricular desta Unidade Curricular apresenta aspectos actuais do desenvolvimento das redes de dados, abordando os conceitos fundamentais da segurança numa altura em que as evoluções dos requisitos neste domínio têm vindo a aumentar face à natureza crescente das sofisticação das ameaças reportadas. O conteúdo dá especial enfoque às tecnologias e artefactos de encriptação mais actuais, que permitem a criação das infra-estruturas de autenticação e certificação, indispensáveis ao estabelecimento de confiança entre instituições e indivíduos, nomeadamente em ambientes computacionais em rede e em nuvem. A componente de Cibersegurança introduz as regras e procedimentos necessários na protecção de sistemas em rede. O conteúdo da UC prepara assim os candidatos para uma inserção diferenciadora na vida profissional, fornecendo-lhes igualmente as bases tecnológicas necessárias à abordagem de um 2º ciclo, em sintonia com os objectivos de aprendizagem enunciados.

---

**Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcome**

The content of this course presents aspects of the current development of data networks, addressing the key concepts of security, at a time that the requirements in that area are constantly rising, due to the increasing sophistication of the threats reported. The course contents specifically focus on state-of-the-art encryption technologies that enable the creation of authentication and certification infrastructures, required for the establishment of trust between institutions and individuals. The Cyber-security component introduces the rules and procedures necessary for the protection of networked systems. The course content prepares the candidates for a differentiating insertion in professional, as well as providing the technological bases to approach a 2nd cycle of studies, in coherence with the stated learning outcomes

---

**Metodologias inovadoras de suporte ao processo de ensino-aprendizagem**

Metodologias ativas

---

**Innovative methodologies to support the teaching-learning process**

Active methodologies

---

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

O ensino é ministrado através de aulas teóricas, onde são expostos os aspectos fundamentais dos algoritmos e protocolos de segurança referidos no programa, complementados por práticas laboratoriais avançadas, nas quais os estudantes têm a oportunidade de implementar os conceitos adquiridos. O facto dos temas abordados revestirem aspectos por vezes aspectos complexos, implica a utilização de metodologias de ensino específicas. Assim, para se conseguirem criar ambientes de trabalho capazes de pôr em evidência, por exemplo, os detalhes da autenticação numa rede sem fios, do estabelecimento de um perímetro de segurança ou da utilização de canais de comunicação encriptados, torna-se necessário configurar vários serviços em ambiente de "cloud". Estas configurações, por outro lado, têm de ser implementadas no espaço temporal relativamente curto de uma aula prática, o que obriga a recorrer a configurações previamente estabelecidas que possam ser rapidamente operacionalizadas. Nesse sentido foi criado um ambiente de virtualização facilmente configurável, disponível remotamente a partir do laboratório, onde podem ser rapidamente instanciados os serviços necessários à realização das práticas laboratoriais. Este ambiente desenvolvido especificamente para este tipo de ensino laboratorial permite assim estabelecer uma metodologia de ensino que se coaduna coerentemente com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular

---

**Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes**

Teaching is administered through lectures, where the fundamental aspects of the security algorithms and protocols referred to in the program are exposed, complemented with advanced laboratory sessions, where students have the opportunity to implement the concepts acquired. The fact that the topics covered present complex aspects implies the use of specific teaching methodologies. Therefore, to establish teaching environments adapted, for example, to evidence the authentication details of a wireless network, the creation of a security perimeter, or the use of encrypted communication channels, it is necessary to configure various services in a cloud like environment. These configurations, however, must be implemented within the relatively short period of a laboratory class, forcing the usage of preset configurations than can be quickly deployed. To fulfill these requirements, a virtualization environment has been developed, which is easily configurable and remotely available, where the services needed to carry out laboratory practices can be quickly instantiated. This environment, created specifically for this type of laboratory classes, establishes a teaching methodology which consistently fits the learning outcomes of the curricular unit.

---

**Bibliografia principal  
(Referenciação APA)**

- Matt Bishop (2004), Introduction to Computer Security. Addison Wesley Professional.
- William Stallings (2003), Network Security Essentials Applications and Standards, Prentice Hall, 2 Ed.
- William Stallings (2005), Cryptography and Network Security Principles and Practices. Prentice Hall, 4 Ed.
- C. P. Pfleeger, S. L. Pfleeger (2006), Security in Computing, Prentice Hall, 4 Ed
- Bruce Schneier (1996), Applied Cryptography. John Wiley & Sons, 2 Ed.
- A. Zúquete (2006) Segurança em redes informáticas. FCA.
- M. Correia, P. Sousa (2017) Segurança no software. FCA

---

**Bibliografia complementar  
(Referenciação APA)**

N/A

---

**Funcionamento da unidade curricular**

As aulas são do tipo Prático-Laboratorial. Por ser em laboratório os estudantes terão acesso a um computador, onde executarão os trabalhos solicitados.

---

**Avaliação - Instrumentos e Parâmetros de Avaliação**

Exame: 50%

Projecto prático: 50%

## Ficha de Unidade Curricular

1º Ciclo | Engenharia Informática (L) (ISLA Gaia)  
Comércio Eletrónico e Marketing Digital  
*E-Commerce and Digital Marketing*

Estabelecimento / Faculty

ISLA - Instituto Politécnico de Gestão e Tecnologia (ISLA Gaia)

Unidade Orgânica / School

ISLA GAIA - Escola Superior de Tecnologia

Curso / Course	Engenharia Informática (L) (ISLA Gaia) <i>Computing Engineering</i>
Plano Curricular / Curricular Plan	Despacho n.º 6823/2020, de 1 de julho, alterado pelo Despacho n.º 13073/2022, de 10 de novembro <i>Despacho n.º 6823/2020, de 1 de julho, alterado pelo Despacho n.º 13073/2022, de 10 de novembro</i>
Ramo / Branch	Tronco comum <i>Tronco comum</i>
Grau ou Diploma / Degree	Licenciatura <i>Bachelor</i>

Unidade Curricular / Course Unit	Comércio Eletrónico e Marketing Digital <i>E-Commerce and Digital Marketing</i>
Nível / Level	1º Ciclo <i>1st Cycle</i>
ECTS	4
Código / Number	22359
Tipo / Type	Semestral <i>Semester</i>
Ano e Semestre / Year and Semester	3º Ano / 2º Semestre <i>3º Year / 2nd Semester</i>
Estágio Profissional / Traineeship	Não <i>No</i>

<b>Horas Contacto / Contact Hours</b>	(T) Teórica / <i>Theoretical</i>	0000:00	<b>Total horas de contacto / Sum contact hours</b>	0045:00	
	(TP) Teórico-Pratica / <i>Theory/Practical</i>	0043:00			
	(PL) Prática laboratorial / <i>Laboratory practice</i>	0000:00			
	(TC) Trabalho de campo / <i>Field research</i>	0000:00			
	(S) Seminário / <i>Seminar</i>	0000:00			
	(E) Estágio / <i>Traineeship</i>	0000:00			
	(OT) Orientação tutorial / <i>Tutorial guidance</i>	0000:00			
	(O) Outra / <i>Other</i>	0002:00			
<b>Horas dedicadas / <i>Dedicated hours</i></b>				0055:00	
<b>Total de horas de trabalho / <i>Sum working hours</i></b>				0100:00	

---

**Docentes Responsáveis /  
Coordinating Teachers**

---

**Docentes e respetivas cargas  
letivas / Teachers and their  
teaching hours**

---

**Disciplinas complementares  
recomendadas**      Não aplicável.

---

**Recommended complementary  
curricular unit**      Not applicable.

---

**Apresentação da UC / Âmbito  
da UC (campo de ação, área de  
atuação, domínios de  
intervenção, pertinência da UC  
no ciclo de estudos)**

A Internet e a digitalização favoreceram as transações online de bens e serviços entre múltiplos intervenientes, sejam eles empresas, privados ou governos. As inovações tecnológicas continuam a impulsionar a expansão e o alargamento das soluções existentes, através de uma maior confiança e maturidade nos processos de compra, contribuindo decisivamente para o continuado crescimento do comércio eletrónico.

---

<b>Presentation / Scope of the curricular unit (fields of action, intervention areas, relevance of the curricular unit within the studies' cycle)</b>	The Internet and digitization have favored online transactions of goods and services between multiple actors, be they companies, private individuals, or governments. Technological innovations continue to drive the expansion and widening of existing solutions through increased confidence and maturity in purchasing processes, contributing decisively to the continued growth of e-commerce.
---	--

---

<b>Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes)</b>	<p>Tem como finalidade dotar os alunos de conhecimentos das diversas estruturas e tipos de transações, por intermédio de meios eletrónicos, bem como os seus benefícios para as organizações, consumidores e sociedade e as suas limitações e o impacto nas empresas.</p> <p>Preparar para o uso estratégico da internet como instrumento de desenvolvimento de novos modelos de negócio e de comportamento. Consolidar noções básicas sobre a Internet e os serviços disponíveis nesta rede e sobre nomes de domínio e registo e alojamento de sites.</p> <p>Apresentar os diversos tipos de comércio eletrónico e a sua importância para as empresas. Sensibilizar os alunos para as potencialidades do marketing online, para a divulgação de produtos e serviços na Internet e a importância das Redes Sociais.</p>
--	---

---

<b>Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students)</b>	<p>Its purpose is to provide students with knowledge of the various structures and types of transactions, through electronic means, as well as their benefits to organizations, consumers and society and their limitations and the impact on businesses.</p> <p>Prepare for the strategic use of the Internet as an instrument for the development of new business and behavior models. Consolidate basics about the Internet and the services available on this network and about domain names and registration and hosting sites.</p> <p>Present the various types of trade and their importance to companies. Sensitize students to the potentialities of online marketing, the dissemination of products and services on the Internet and the importance of Social Networks.</p>
---	---

---

### Conteúdos programáticos

1. Conceitos fundamentais no âmbito da economia digital.
2. Economia digital. Comércio eletrónico.
3. Conceitos fundamentais no âmbito da economia digital.
4. Principais tipos de comércio eletrónico e modelos de negócio.
5. Uma presença no Comércio Eletrónico.
6. Sites WEB, sites móveis e Apps. Análise e caracterização de um Website de e-commerce. Mercados electrónicos, estrutura e mecanismos.
7. Marketplaces Gestão de conteúdos.
8. Estratégia na criação do seu projeto online. Marketing Digital.
9. Novas competências no Marketing Digital. Estratégias e tecnologias.
10. Projeto Web Marketing e Comércio Eletrónico.
11. Desenvolver e implementar uma estratégia de marketing em ambiente digital.
12. Segurança no e-commerce: Infra-estruturas de chave pública; Tecnologias de encriptação; Certificados digitais e assinaturas digitais.
13. Tecnologias de suporte ao negócio eletrónico.
14. Sistemas de informação para a web. Software de comércio electrónico.
15. Tecnologias de integração empresarial. Legislação.
16. Proteção de dados no CE.

---

## Syllabus

1. Fundamental concepts within the digital economy.
2. Digital economics. E-Commerce.
3. Fundamental concepts within the digital economy.
4. Main types of e-commerce and business models.
5. A presence in e-commerce-web sites, mobile sites and Apps.
6. Analytics and characterization of an e-commerce Website.
7. Electronic markets, structure and mechanisms Marketplaces.
8. Content Management. Strategic guidance for choosing the best platforms available for each project. in creating your online project.
9. Digital Marketing. New skills in Digital Marketing.
10. Dtrategies and Technologies.
11. Web Marketing and e-commerce project.
12. Develop and implement a marketing strategy in digital environment.
13. E-commerce security: - Public key infrastructures; Encryption technologies; digital certificates and digital signatures.
14. Electronic Business Support technologies: Web information systems; E-commerce Software; Enterprise Integration Technologies.
15. Legislation.
16. Protection of personal data in e-commerce.

---

### Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular

A UC inicia com uma visão geral e conceitos sobre o comércio electrónico na sociedade e nas empresas. Demonstração dos diferentes modelos de comércio electrónico aplicáveis nas empresas, quais as suas tecnologias de suporte, segurança na informação e sistemas e qual a legislação aplicável nas plataformas e nos dados. Abordagem na criação de uma estratégia de comunicação na web (briefing com definição de estratégias e planeamento) e na divulgação de uma empresa e/ou produtos/serviços, nas redes sociais (vantagens, desvantagens, perigos). Com tudo isto os alunos conseguem ter a teoria, aplicando na prática (estratégia de comunicação) todos os conhecimentos de criação, manutenção de um sistema de Comercio Electrónico, não esquecendo as leis aplicáveis, a segurança da informação e todas as variáveis inerentes.

---

### Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcome

The uc begins with an overview and concepts of electronic commerce in society and business. Demonstration of different models of electronic commerce aplocaveis in business, what their supporting technologies, and information security systems and which laws are applicable to platforms and data. Approach for creating a communication strategy on the web (briefing with the strategy and planning), the disclosure of a company and / or products / services, social networks (advantages, disadvantages, hazards). With all these students can have a theory, applied in practice (communication strategy) all knowledge creation, maintenance of a system of Electronic Commerce, not forgetting the applicable laws, information security and all the variables involved.

---

### Metodologias inovadoras de suporte ao processo de ensino-aprendizagem

- Desenvolver uma aprendizagem em que os alunos aprendem resolvendo problemas do mundo real, trabalhando em projetos práticos.
- Desenvolver uma aprendizagem colaborativo, com a promoção da colaboração entre os alunos, incentivando a resolução de problemas em grupo e o compartilhamento de conhecimento.

---

**Innovative methodologies to support the teaching-learning process**

- Develop learning in which students learn by solving real-world problems, working on practical projects.
- Develop collaborative learning, promoting collaboration between students, encouraging group problem solving and knowledge sharing.

---

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

A unidade curricular pretende conduzir o estudante à resolução de problemas de uma forma estruturada e sistematizada, analisando todos os elementos intervenientes. Neste sentido, tem uma grande componente de desenvolvimento prático. Os estudantes serão avaliados por teste e trabalhos, distribuídos pela duração da uc no semestre de forma a demonstrar a aprendizagem sobre a importância do Comercio Electrónico. Todos os intervenientes, percebam os pontos necessários para a construção de plataformas para a web.

---

**Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes**

Because this course aims to lead the student to solve problems in a structured and systematic, analyzing all the factors involved, and therefore has a large practical component. Students will be evaluated by testing and work, distributed by the duration of the semester so uc that demonstrate your learning the importance of electronic commerce, all actors and variables, and may know the points needed for the construction of platforms for the web.

---

**Bibliografia principal  
(Referenciação APA)**

Neto, J., Afonso, C., Amaral, I., Monteiro, D., Ramondes, J. (2016). Marketing Digital & E-Commerce, ISBN: 9789728994723, WOOK.  
Antunes, L., (2018). Pôr em Prática o RPGD. O que muda para nós e para as organizações, FCA.  
Rocha M. L., Marques A. M. e Bernardo A. L. (2004). Guia da Lei do Comércio Electrónico, Editora Centro Atlântico, 2004. Integração de Sistemas de Informação , Miguel Mira da Silva, FCA.  
Ramalho, J. C., Henriques, P. XML & XSL, FCA, ISBN: 972-722-347-8.  
Lencastre, A., Marques, A. M., Lopes, R. M. (2004). Guia da Lei do Comércio Electrónico, Edições Centro Atlântico, 2004.

---

**Bibliografia complementar  
(Referenciação APA)**

Vide Moodle

---

**Funcionamento da unidade curricular**

As aulas decorrerão numa sala preparada com o devido equipamento e software informático e serão lecionadas num contexto baseado em projetos práticos. Os alunos deverão utilizar a plataforma Moodle para consultarem toda a informação disponibilizada sobre a matéria lecionada assim como efetuarem a entrega dos trabalhos propostos.

---

**Avaliação - Instrumentos e Parâmetros de Avaliação**

Descrição dos instrumentos de avaliação (individuais e de grupo) & testes, trabalhos práticos, relatórios, projetos... respetivas datas de entrega/apresentação... e ponderação na nota final.

Exemplo:

<i>Descrição</i>	<i>Data limite</i>	<i>Ponderação</i>
Teste de avaliação	Último dia de aulas	60%
Trabalho de avaliação		30%
Assiduidade		10%

**Avaliação Final**

Os estudantes que não tenham sucesso na avaliação curricular podem realizar exames nas épocas de avaliação definidas pela instituição.

---

## Ficha de Unidade Curricular

1º Ciclo | Engenharia Informática (L) (ISLA Gaia)

Projeto Aplicado de Engenharia Informática

*Applied Computer Engineering Project*

Estabelecimento / Faculty

ISLA - Instituto Politécnico de Gestão e Tecnologia (ISLA Gaia)

Unidade Orgânica / School

ISLA GAIA - Escola Superior de Tecnologia

Curso / Course	Engenharia Informática (L) (ISLA Gaia) <i>Computing Engineering</i>
Plano Curricular / Curricular Plan	Despacho n.º 6823/2020, de 1 de julho, alterado pelo Despacho n.º 13073/2022, de 10 de novembro <i>Despacho n.º 6823/2020, de 1 de julho, alterado pelo Despacho n.º 13073/2022, de 10 de novembro</i>
Ramo / Branch	Tronco comum <i>Tronco comum</i>
Grau ou Diploma / Degree	Licenciatura <i>Bachelor</i>

Unidade Curricular / Course Unit	Projeto Aplicado de Engenharia Informática <i>Applied Computer Engineering Project</i>
Nível / Level	1º Ciclo <i>1st Cycle</i>
ECTS	20
Código / Number	22360
Tipo / Type	Semestral <i>Semester</i>
Ano e Semestre / Year and Semester	3º Ano / 2º Semestre <i>3º Year / 2nd Semester</i>
Estágio Profissional / Traineeship	Não <i>No</i>

<b>Horas Contacto / Contact Hours</b>	(T) Teórica / <i>Theoretical</i>	0000:00	<b>Total horas de contacto / Sum contact hours</b>	0002:00	
	(TP) Teórico-Pratica / <i>Theory/Practical</i>	0000:00			
	(PL) Prática laboratorial / <i>Laboratory practice</i>	0000:00			
	(TC) Trabalho de campo / <i>Field research</i>	0000:00			
	(S) Seminário / <i>Seminar</i>	0000:00			
	(E) Estágio / <i>Traineeship</i>	0000:00			
	(OT) Orientação tutorial / <i>Tutorial guidance</i>	0000:00			
	(O) Outra / <i>Other</i>	0002:00			
<b>Horas dedicadas / <i>Dedicated hours</i></b>				0498:00	
<b>Total de horas de trabalho / <i>Sum working hours</i></b>				0500:00	

---

**Docentes Responsáveis /  
Coordinating Teachers**

---

**Docentes e respetivas cargas  
letivas / Teachers and their  
teaching hours**

---

**Disciplinas complementares  
recomendadas**

Esta unidade curricular, pretende que o estudante aplique os conhecimentos e as competências desenvolvidas ao longo do curso.

---

**Recommended complementary  
curricular unit**

This curricular unit aims to apply the knowledge and skills developed throughout the study programme.

---

**Apresentação da UC / Âmbito  
da UC (campo de ação, área de  
atuação, domínios de  
intervenção, pertinência da UC  
no ciclo de estudos)**

Esta unidade curricular, pretende que o estudante aplique os conhecimentos e as competências desenvolvidas ao longo do curso. Nesse sentido, deve dar continuidade ao projeto especificado na unidade curricular "Projeto de Engenharia Informática" completando as restantes etapas de Implementação, Implantação e Manutenção, do ciclo de desenvolvimento de software.

---

<b>Presentation / Scope of the curricular unit (fields of action, intervention areas, relevance of the curricular unit withing the studies' cycle)</b>	This curricular unit aims to apply the knowledge and skills developed throughout the study programme. In this sense, it should continue the project specified in the curricular unit "Informatics Engineering Project" by completing the remaining stages of Coding, Deployment and Maintenance of the software development cycle.
--	--

---

**Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes)****Objetivos:**

- Conhecimento da estrutura, organização, funcionamento e interligação dos sistemas informáticos, fundamentos da sua programação e sua aplicação para a resolução de problemas específicos da engenharia;
- Capacidade de analisar, desenhar, construir e manter aplicações de forma robusta, segura e eficiente;
- Selecionar as tecnologias adequadas;
- Analise e modelação de sistemas informáticos;
- Domínio de linguagens de modelação;
- Elaboração de relatórios de conceção / desenvolvimento de software;
- Trabalho em equipa.

**Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students)****Outcomes:**

- Knowledge of the structure, organization, operation and interconnection of computer systems, fundamentals of its programming and its application to solve specific engineering problems;
- Ability to analyze, design, build and maintain applications robustly, safely and efficiently;
- Select the appropriate technologies;
- Analysis and modeling of computer systems;
- Domain of modeling languages;
- Development of software design / development reports;
- Teamwork.

---

## Conteúdos programáticos

### 1. Revisão e validação do Projeto de Engenharia Informática

- Requisitos
- Desenho físico e logico
- Desenho de interfaces
- Documentação técnica

### 2. Implementação

- Fases da codificação
- Gestão e planeamento de projectos
- Teste de software
- Documentação técnica

### 3. Implantação

- Verificação e validação
- Documentação técnica

### 4. Manutenção

- Manutenção de software
- Gestão de configurações
- Controlo de versões e colaboração
- Documentação técnica

---

## Syllabus

### 1. Review and validation of the Computer Engineering Project

- Requirements
- Physical and logical design conception
- Interface design
- Technical documentation

### 2. Implementation

- Phases of coding
- Project management and planning
- Software testing
- Technical documentation

### 3. Deployment

- Verification and validation
- Technical documentation

### 4. Maintenance

- Software maintenance
- Configuration management
- Versioning and collaboration
- Technical documentation

---

**Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular**

O objetivo desta unidade curricular é que os estudantes obtenham competências de implementação, implantação e manutenção de software com respetiva escrita de relatórios de natureza técnica. Nesse sentido, os conteúdos focam todo o processo de revisão ao projeto de conceção e desenvolvimento de projetos. Portanto, cada estudante, tem que completar as etapas, implementação, implantação e manutenção de software, do ciclo de desenvolvimento de software, elaborando o respetivo relatório técnico de cada etapa.

---

**Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcome**

The objective of this curricular unit is that students obtain skills of implementation, deployment, and maintenance of software with their writing of technical reports. In this sense, the contents focus on the whole process of revising the project conception and development of project. Therefore, each student has to complete the steps, implementation, deployment and maintenance of the software development cycle, preparing the respective technical report of each step.

---

**Metodologias inovadoras de suporte ao processo de ensino-aprendizagem**

- Inclusão de metodologias ativas de aprendizagem
- Exposição interativa
- Aprendizagem baseada em problemas

---

**Innovative methodologies to support the teaching-learning process**

- Inclusion of active learning methodologies
- Interactive exhibition
- Problem-based learning

---

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

O objetivo do projeto é o de permitir que o estudante integre os conhecimentos e competências que adquiriu ao longo do curso, que se familiarize com as regras normativas de elaboração de trabalhos técnicos e que demonstre capacidade de iniciativa na apresentação de trabalhos inovadores e úteis para o mundo empresarial.

---

**Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes**

The aim of the project is to enable the student to integrate the knowledge and skills acquired throughout the study programme, to become familiar with the normative rules for the elaboration of technical works and to demonstrate initiative in presenting innovative and useful works for the business world.

---

**Bibliografia principal  
(Referenciação APA)**

- HENRIQUES, Telmo, Gestão de Sistemas de Informação - Pessoas, Equipas e Mudança Organizacional, FCA, 2019
- MCCONNELL, Steve, Code Complete: A Practical Handbook of Software Construction, Second Edition, Microsoft Press, 2004.
- MIGUEL, António, Gestão de Projetos de Software, FCA, 2015
- PACTOR BERGMAN, Linda (2009). Academic Research and Writing, 2009
- PALHOTO, Tiago, Desenvolvimento Ágil de Software - Guia Prático, FCA, 2016
- PINTO, João, SCRUM - A Gestão Ágil de Projetos, FCA, 2019
- SOMMERVILLE, Ian, Software Engineering, 10ª Edição, Pearson Costum Computer Science, 2015

---

**Bibliografia complementar  
(Referenciação APA)**

- SOUSA, Maria (2011). Como fazer Investigação, Dissertações, Teses e Relatórios ? segundo Bolonha. 2011

---

**Funcionamento da unidade  
curricular**

As aulas da unidade curricular decorrem em contexto de sala de aula presencial, sendo compostas por aulas práticas.

A plataforma Moodle é usada para os estudantes poderem aceder a todos os conteúdos usados nas aulas (powerpoints, fichas de exercícios, etc), bem como para os estudantes submeterem as tarefas / exercícios / trabalhos, bem como a promoção de interação entre docente e estudante através de atividades como o fórum.

Podemos ainda usar ferramentas como o Google Docs para trabalho colaborativo em tempo real.

---

**Avaliação - Instrumentos e Parâmetros de Avaliação**

Descrição dos instrumentos de avaliação (individuais e de grupo) e testes, trabalhos práticos, relatórios, projetos... respetivas datas de entrega/apresentação... e ponderação na nota final.

Exemplo:

<i>Descrição</i>	<i>Data limite</i>	<i>Ponderação</i>
Relatório	Julho / Setembro	40%
Produto de software	Julho / Setembro	50%
Apresentação pública	Julho / Setembro	10%

Adicionalmente poderão ser incluídas informações gerais, como por exemplo, referência ao tipo de acompanhamento a prestar ao estudante na realização dos trabalhos; referências bibliográficas e websites úteis; indicações para a redação de trabalho escrito...

---

**Utilização de IAGen nas  
atividades letivas da UC**

	SIM	NÃO
É recomendado o uso de IAGen pelos estudantes nas atividades letivas desta UC (quer em aula quer em atividades de trabalho autónomo)?	X	

Enquadre a tipologia de utilização da IAGen em atividades de avaliação das aprendizagens:

	SIM	NÃO
É permitido ao estudante usar IAGen em qualquer situação de avaliação presencial?		X
É permitido ao estudante usar IAGen em algumas atividades presenciais de avaliação?	X	
É recomendado ao estudante usar IAGen em atividades de trabalho independente que serão objeto de avaliação?	X	

**As ações anteriores respeitam e cumprem as regras publicadas para o uso de IAGen na IES .**

---

**Normas específicas relativas ao  
uso de ferramentas IA na UC**

Qualquer atividade de uso de IAGen deve cumprir as regras publicadas para o uso de IAGen pela IES.

---

## Regras IAGen

As ações anteriores devem respeitar e cumprir as regras publicadas para o uso de IAGen, destacando-se os princípios normativos que devem orientar o rigor científico, ético e pedagógico da universidade na interação com as plataformas de IAGen:

**1.**

**TRANSPARÊNCIA** nas tarefas em que professores, investigadores, colaboradores e estudantes utilizam tecnologias de IAGen. A aposição do uso de IAGen, «em parte» ou «no todo» nos trabalhos académicos é uma obrigação de transparência e de boa relação entre quem ensina, quem avalia e quem aprende.

**2.**

**RESPEITO** pelos direitos de autor, em imagem, som, música, textos, projetos e linhas de investigação. Este respeito deve ser extensível, também por obrigação legal, a dados pessoais ou informação confidencial. A responsabilidade ética obriga a que só com o consentimento dos autores e demais envolvidos pode haver publicação de qualquer trabalho académico que contenha conteúdos protegidos legalmente por direitos autorais.

**3.**

**VERIFICAÇÃO**, talvez a tarefa mais importante, quando estamos no uso de uma tecnologia muito recente e ainda pouco consciente dos erros e da falsa informação: a verificação das fontes e sua fiabilidade é essencial para a aprovação académica do que está escrito ou gravado.

---



## Ficha de Unidade Curricular

1º Ciclo | Engenharia Informática (L) (ISLA Gaia)  
Estágio  
*Traineeship*

Estabelecimento / Faculty

ISLA - Instituto Politécnico de Gestão e Tecnologia (ISLA Gaia)

Unidade Orgânica / School

ISLA GAIA - Escola Superior de Tecnologia

Curso / Course	Engenharia Informática (L) (ISLA Gaia) <i>Computing Engineering</i>
Plano Curricular / Curricular Plan	Despacho n.º 6823/2020, de 1 de julho, alterado pelo Despacho n.º 13073/2022, de 10 de novembro <i>Despacho n.º 6823/2020, de 1 de julho, alterado pelo Despacho n.º 13073/2022, de 10 de novembro</i>
Ramo / Branch	Tronco comum <i>Tronco comum</i>
Grau ou Diploma / Degree	Licenciatura <i>Bachelor</i>

Unidade Curricular / Course Unit	Estágio <i>Traineeship</i>
Nível / Level	1º Ciclo <i>1st Cycle</i>
ECTS	20
Código / Number	18260
Tipo / Type	Semestral <i>Semester</i>
Ano e Semestre / Year and Semester	3º Ano / 2º Semestre <i>3º Year / 2nd Semester</i>
Estágio Profissional / Traineeship	Não <i>No</i>

<b>Horas Contacto / Contact Hours</b>	(T) Teórica / <i>Theoretical</i>	0000:00	<b>Total horas de contacto / Sum contact hours</b>	0060:00
	(TP) Teórico-Pratica / <i>Theory/Practical</i>	0000:00		
	(PL) Prática laboratorial / <i>Laboratory practice</i>	0058:00		
	(TC) Trabalho de campo / <i>Field research</i>	0000:00		
	(S) Seminário / <i>Seminar</i>	0000:00		
	(E) Estágio / <i>Traineeship</i>	0000:00		
	(OT) Orientação tutorial / <i>Tutorial guidance</i>	0000:00		
	(O) Outra / <i>Other</i>	0002:00		

<b>Horas dedicadas / <i>Dedicated hours</i></b>	0440:00
<b>Total de horas de trabalho / <i>Sum working hours</i></b>	0500:00

---

**Docentes Responsáveis /  
Coordinating Teachers**

---

**Docentes e respetivas cargas  
letivas / Teachers and their  
teaching hours**

---

**Disciplinas complementares  
recomendadas** N/A

---

**Recommended complementary  
curricular unit** N/A

---

**Apresentação da UC / Âmbito  
da UC (campo de ação, área de  
atuação, domínios de  
intervenção, pertinência da UC  
no ciclo de estudos)**

Com a presente UC pretende-se que os estudantes possam aplicar em contexto empresarial os conhecimentos teóricos-práticos abordados durante os 3 anos do curso. Esta UC será assim o corolário de um percurso académico e pretende-se que seja o ponto para a integração no mundo empresarial.

---

**Presentation / Scope of the  
curricular unit (fields of action,  
intervention areas, relevance of  
the curricular unit withing the  
studies' cycle)**

With this UC it is intended that students can apply in the business context some of the theoretical and practical knowledge covered during the first 3 years of study programme. This UC will thus be the corollary of an academic path and it is intended to be the point for integration in the business world.

---

**Objetivos de aprendizagem  
(conhecimentos, aptidões e  
competências a desenvolver  
pelos estudantes)**

- Aprofundar temáticas e conhecimentos adquiridos na parte letiva do curso.
- Permitir aos estudantes o aperfeiçoamento das capacidades de reflexão e síntese e de aplicação de conhecimentos.
- Aplicar os conhecimentos em práticas de trabalho real.

---

**Intended learning outcomes  
(knowledge, skills and  
competences to be developed  
by the students)**

- Deepen themes and knowledge acquired in the academic part of the course.
- Allow students to improve their skills of reflection and synthesis and application of knowledge.
- Apply knowledge in real work practices.

---

**Conteúdos programáticos**

- Formação prática em contexto de trabalho
- Desenvolvimento de projetos
- Elaboração e defesa do relatório da formação em contexto de trabalho

---

**Syllabus**

- Practical training in the workplace
- Project development
- Preparation and defense of the training report in the workplace

---

**Demonstração da coerência  
dos conteúdos programáticos  
com os objetivos de  
aprendizagem da unidade  
curricular**

Formação prática em contexto de trabalho

---

**Evidence of the syllabus  
coherence with the curricular  
unit's intended learning  
outcome**

Practical training in the workplace

---

**Metodologias inovadoras de  
suporte ao processo de  
ensino-aprendizagem**

- Inclusão de metodologias ativas de aprendizagem
- Aprendizagem baseada em problemas

---

**Innovative methodologies to support the teaching-learning process**

- Inclusion of active learning methodologies
- Problem-based learning

---

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

Formação em contexto de trabalho

---

**Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes**

Practical training in the workplace

---

**Bibliografia principal (Referenciação APA)**

- A designar, mediante a natureza dos trabalhos a desenvolver

---

**Bibliografia complementar (Referenciação APA)**

- A designar, mediante a natureza dos trabalhos a desenvolver

---

**Funcionamento da unidade curricular**

A unidade curricular é desenvolvida em 600h na entidade, com um horário a definir com a entidade

---

## Avaliação - Instrumentos e Parâmetros de Avaliação

<i>Descrição</i>	<i>Data limite</i>	<i>Ponderação</i>
Avaliação da entidade	Fim estágio	60%
Apresentação e defesa do relatório	Fim do estágio	40%

Adicionalmente poderão ser incluídas informações gerais, como por exemplo, referência ao tipo de acompanhamento a prestar ao estudante na realização dos trabalhos; referências bibliográficas e websites úteis; indicações para a redação de trabalho escrito.

---

## Utilização de IAGen nas atividades letivas da UC

	<b>SIM</b>	<b>NÃO</b>
É recomendado o uso de IAGen pelos estudantes nas atividades letivas desta UC (quer em aula quer em atividades de trabalho autónomo)?	X	

Enquadre a tipologia de utilização da IAGen em atividades de avaliação das aprendizagens:

	<b>SIM</b>	<b>NÃO</b>
É permitido ao estudante usar IAGen em qualquer situação de avaliação presencial?		X
É permitido ao estudante usar IAGen em algumas atividades presenciais de avaliação?	X	
É recomendado ao estudante usar IAGen em atividades de trabalho independente que serão objeto de avaliação?	X	

**As ações anteriores respeitam e cumprem as regras publicadas para o uso de IAGen na IES .**

---

## Regras IAGen

As ações anteriores devem respeitar e cumprir as regras publicadas para o uso de IAGen, destacando-se os princípios normativos que devem orientar o rigor científico, ético e pedagógico da universidade na interação com as plataformas de IAGen:

### 1.

**TRANSPARÊNCIA** nas tarefas em que professores, investigadores, colaboradores e estudantes utilizam tecnologias de IAGen. A aposição do uso de IAGen, «em parte» ou «no todo» nos trabalhos académicos é uma obrigação de transparência e de boa relação entre quem ensina, quem avalia e quem aprende.

### 2.

**RESPEITO** pelos direitos de autor, em imagem, som, música, textos, projetos e linhas de investigação. Este respeito deve ser extensível, também por obrigação legal, a dados pessoais ou informação confidencial. A responsabilidade ética obriga a que só com o consentimento dos autores e demais envolvidos pode haver publicação de qualquer trabalho académico que contenha conteúdos protegidos legalmente por direitos autorais.

### 3.

**VERIFICAÇÃO**, talvez a tarefa mais importante, quando estamos no uso de uma tecnologia muito recente e ainda pouco consciente dos erros e da falsa informação: a verificação das fontes e sua fiabilidade é essencial para a aprovação académica do que está escrito ou gravado.

---