

Plano de estudos / Study plan

| Unidade Curricular | Horas | ECTS |
|--|-------|------|
| 1º Ano | | |
| 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 |
| 2º Ano | | |
| 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 |
| 3º Ano | | |
| 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 |
| 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 |

4.4.1.1. Unidade curricular:

Álgebra Linear / *Linear Algebra*

4.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

MAT (Matemática)

4.4.1.3. Duração:

Semestral

4.4.1.4. Horas de trabalho:

125

4.4.1.5. Horas de contacto:

TP-43; O-2

4.4.1.6. ECTS:

5

4.4.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

Realizar as operações básicas de cálculo matricial; utilizar a teoria das matrizes no estudo e na resolução de sistemas de equações lineares; Aplicação das técnicas de álgebra linear na geometria analítica; Interpretação e aplicação dos conceitos associados aos espaços vetoriais e aos valores e vetores próprios; Reconhecimento da importância dos algoritmos nas aplicações da álgebra linear.

Competências:

- Abstração, demonstração e algorítmicas, nomeadamente, teoria das matrizes, sistemas de equações lineares, aplicações na Geometria Analítica e também em problemas específicos de engenharia informática.

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

Perform the basic operations of matrix calculation; use matrix theory in the study and resolution of systems of linear equations; Application of linear algebra techniques in analytical geometry; Interpretation and application of concepts associated with vector spaces and eigenvalues and eigenvectors; Recognition of the importance of algorithms in the applications of linear algebra.

Competences:

- Abstraction, demonstration and algorithms, namely, matrix theory, systems of linear equations, applications in Analytical Geometry and also in specific computer engineering problems.

4.4.5. Conteúdos programáticos:

1. Operações e estruturas fundamentais

Grupóides, semigrupos e grupos. Subgrupos; Grupos finitos; Teorema de Lagrange.

Anéis; O grupo dos elementos invertíveis de um anel com unidade; Teorema de Euler; Corpos.

Vetores e matrizes (sobre um corpo); Adição e multiplicação por escalares; Transposição de matrizes; Produto dematrizes; Matriz inversa.

2. Elementos de Álgebra Linear

Matrizes e sistemas: Sistemas de equações lineares; Algoritmos de eliminação; Matrizes elementares; Aplicação ao cálculo da matriz inversa.

Determinantes e aplicação dos determinantes: Propriedades dos determinantes; Fórmulas fechadas para determinantes; Regra de Laplace; Cofatores e matriz inversa; Regra de Cramer.

Espaços vetoriais e transformações lineares: Espaços vetoriais; Subespaços; Expansões lineares; Independência linear; Bases e dimensão de um espaço; Transformações lineares; Representação por matrizes; Mudança de bases; Vetores e valores próprios.

4.4.5. Syllabus:

1. Fundamental operations and structures

Groups, semigroups and groups. Subgroups; Finite groups; Lagrange theorem.

Rings; The group of invertible elements of a unit ring; Euler's theorem; Bodies Vectors and matrices (over a body); Addition and multiplication by scalars; Matrix transposition; Matrix product; Inverse matrix.

2. Elements of Linear Algebra

Arrays and systems: Systems of linear equations; Elimination algorithms; Elementary matrices; Application to inverse matrix calculation.

Determinants and application of determinants: Properties of determinants; Closed formulas for determinants; Laplace Rule; Cofactors and inverse matrix; Cramer's Rule.

Vector spaces and linear transformations: Vector spaces; Subspaces; Linear expansions; Linear independence; Bases and dimension of a space; Linear transformations; Matrix representation; Change of bases; Vectors and own values.

4.4.6. 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.

4.4.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

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.

4.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Metodologia de ensino:

A abordagem dos assuntos a lecionar será feita de uma forma simples onde o aluno terá como principal papel transmitir e manifestar as suas lacunas, quer no que diz respeito ao domínio das matérias, quer na sua correta interpretação e utilização.

A abordagem pedagógica dos conteúdos é feita em três fases devidamente acompanhadas: interpretação de enunciados, resolução dos exercícios por parte dos estudantes, discussão coletiva e individualizada das questões que o problema suscita e sua resolução.

Metodologia de Avaliação:

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

1. Avaliação Contínua:

- 2 teste intermédios; 90%;

- Assiduidade; 10%;

ou

- 2 teste intermédios; 100%;

2. Avaliação Final:

- Teste de Avaliação Global (TAG); 100%;

Observação: A assiduidade como elemento de avaliação tem por objetivo incentivar a frequência das aulas e apenas será considerada se o nº de presenças for maior ou igual a 75%.

Todos os estudantes que não tenham concluído com sucesso a avaliação podem realizar um exame final na época avaliação definida pela instituição.

4.4.7. *Teaching methodologies (including assessment):*

Teaching Methodology:

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.

Assessment Methodology:

Students choose between Continuous Assessment (1) or Final Assessment (2).

1. Continuous evaluation:

- 2 intermediate tests; 90%;

- Attendance; 10%;

or

- 2 intermediate tests; 100%;

2. Final Evaluation:

- Global Assessment Test (TAG); 100%;

Note: Attendance as an element of assessment aims to encourage attending classes and will only be considered if the number of attendance is greater than or equal to 75%.

All students who have not successfully completed the assessment can take a final exam at the time defined by the institution.

4.4.8. 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 no quadro.

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

The lessons 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 problems of the practical workbooks will be chosen so that the student gradually acquires mastery of the programmatic subjects and acquires autonomy in their resolution.

4.4.9. Bibliografia principal:

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

Material disponibilizado na plataforma Moodle

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

[Índice](#)

4.4.1.1. Unidade curricular:

Fundamentos de Programação / Programming Fundamentals

4.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

CIN (Ciências Informáticas)

4.4.1.3. Duração:

Semestral

4.4.1.4. Horas de trabalho:

150

4.4.1.5. Horas de contacto:

TP-58; O-2

4.4.1.6. ECTS:

6

4.4.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

Programar os computadores para a resolução de problemas. Algoritmia. Pseudocódigo. Programação estruturada. Estudo das estruturas de dados fundamentais em programação. Algoritmos elementares de ordenação e pesquisa. Utilização de uma linguagem de programação, o Python. Introdução aos novos paradigmas de programação .NET / Java e programação orientada a objetos.

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

Competências:

- Aplicar métodos adequados na descrição detalhada da solução do problema;
- Análise e resolução de problemas de uma forma estruturada;
- Aplicação das metodologias de desenvolvimento de software;
- Conhecimento das principais estruturas de dados;
- Conhecimento das principais estruturas de programação;
- Conhecimento dos paradigmas de programação procedimental e orientada a objetos;
- Desenvolvimento de algoritmos e implementação dos mesmos em linguagem de programação;
- Construção e modulação de programas;
- Aplicação dos algoritmos na linguagem de programação Python.

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

Programming computers to solve problems. Algorithms. Pseudocode. Structured programming. Study of fundamental data structures in programming. Basic algorithms for sorting and searching. Using a programming language, the Python. Introduction to new programming paradigms. NET / Java and object-oriented programming.

In resume construction of algorithms that are the basis of programming.

Competences:

- Apply appropriate methods in the detailed description of the solution;*
- Analysis and problem solving in a structured method;*
- Application of software development methodologies;*

- Knowledge of the main data structures;*
- Knowledge of the main programming structures;*
- Knowledge of procedural programming paradigms and object-oriented;*
- Development and implementation of these algorithms in a programming language;*
- Modular program construction;*
- Application of algorithms in the Python programming language.*

4.4.5. Conteúdos programáticos:

1. Conceitos

Conceitos de computação

Análise de problemas

Representação lógica de processo

Metodologia de aproximação descendente e modular

Metodologia de programação estruturada e estilo de programação

Algoritmos e a modelação de problemas

Linguagens e paradigmas de programação

Fases do desenvolvimento de uma aplicação

Princípio no 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: Vectors 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

Execução de algoritmos na aplicação Portugal

3. Linguagens programação

Metodologia Procedimental versus Orientada a Objeto

.NET versus Java

4. Linguagem Python

Estrutura

Operadores

Funções

Bibliotecas

Implementação dos algoritmos e estruturas de dados em Python

4.4.5. *Syllabus:*

1. *Concepts*

Computing concepts

Analysis of 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

Implementation of algorithms in the application Portugal

3. *Programming languages*

Procedural versus Object Oriented Methodology

.NET versus Java

4. *Python Language*

Structure

Operators

Functions

Libraries

Implementation of algorithms and data structures in Python

4.4.6. 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.

4.4.6. *Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:*

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.

4.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Metodologia de ensino:

As aulas teóricas de exposição da matéria recorrendo ao método expositivo, interrogativo e interativo, sendo complementadas com aplicação prática de imediato através de exercícios e trabalhos.

Assim, cada tópico estudado é reforçado através de exercícios práticos. Portanto, será usada a metodologia de Aprendizagem Baseada em Resolução de Problemas (ABRP).

Metodologia de avaliação:

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

1. Avaliação Contínua:

- Trabalho prático (Relatório e projeto); 40%;
- Teste final prático; 60%;

2. Avaliação Final:

- Teste de Avaliação Global (TAG) prático; 100%;

Todos os estudantes que não tenham concluído com sucesso a avaliação podem realizar um exame final prático na época de avaliação definida pela instituição.

4.4.7. *Teaching methodologies (including assessment):*

Teaching method:

The theoretical exposition of the subject using the lecture method, interrogative and interactive, are complemented with immediate practical application through exercises and practical work.

Thus, each topic studied is reinforced through practical exercises. Therefore, the methodology used is Problem-based learning (PBL).

Assessment methodology:

Students choose between Continuous Assessment (1) or Final Assessment (2).

1. Continuous Assessment:

- Practical work (Report and project); 40%;

- Final practical test; 60%;

2. Final Assessment:

- Practical Global Assessment Test (GAT); 100%;

All students who have not successfully completed the assessment can take a final practical exam at the time of assessment defined by the institution.

4.4.8. 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.

4.4.8. *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.

4.4.9. Bibliografia principal:

CARVALHO, Adelaide, Algoritmia e Programação Estruturada, FCA, 2010

CARVALHO, Adelaide, Práticas de C# - Algoritmia e Programação Estruturada, FCA, 2010

CORMEN, Thomas, Algoritmos, Teoria e prática, Editora Campus

COSTA, Ernesto, Programação em Python - Fundamentos e Resolução de Problemas, FCA, 2015

MAGRI, João Alexandre, Lógica de Programação, Editora Erica, 2003

MOREIRA, José Joaquim, eBook Estrutura de Dados e Algoritmia I, ISLA-Gaia, 2007

VASCONCELOS, José Braga, Algoritmia e Estruturas de Dados, Centro Atlântico, 2005

4.4.1.1. Unidade curricular:

Fundamentos de Base de Dados / Database Fundamentals

4.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

CIN (Ciências Informáticas)

4.4.1.3. Duração:

Semestral

4.4.1.4. Horas de trabalho:

150

4.4.1.5. Horas de contacto:

TP-58; O-2

4.4.1.6. ECTS:

6

4.4.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

Os estudantes deverão desenvolver os seguintes objectivos de aprendizagem, e demonstrar possuir os seguintes conhecimentos e capacidades:

- Compreender a finalidade dos sistemas de bases de dados relacionais;
- Perceber os conceitos do modelo relacional de bases de dados;
- Compreender e saber aplicar as técnicas de normalização de tabelas;
- Saber usar o modelo entidade-associação para desenhar bases de dados;
- Conhecer e saber utilizar as operações relacionais com tabelas;
- Compreender e saber utilizar um sistema de gestão de base de dados;
- Compreender e saber utilizar a linguagem SQL para a criação, consulta e modificação de bases de dados.

4.4.4. *Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):**Students should develop the following learning objectives, and demonstrate the following knowledge and skills:*

- *Understand the purpose of relational database systems;*
- *Understand the concepts of the relational database model;*
- *Understand and know how to apply table normalization techniques;*
- *Know how to use the entity-association model to design databases;*
- *Know and know how to use relational operations with tables;*
- *Understand and know how to use a database management system;*
- *Understand and know how to use SQL language to create, query and modify databases.*

4.4.5. Conteúdos programáticos:

Bases de Dados relacionais

- Conceito
- Bases de dados e sistemas de gestão de bases de dados (SGBD)
- Objetivos dos SGBD

- O modelo relacional

- Conceito de relação
- Conceito de tabela
- Conceito de chave
- Chaves candidatas e chave primária
- Chaves externas
- Restrições de integridade
- Restrições de domínio
- Integridade de entidade
- Integridade referencial

- Normalização de tabelas
- As formas normais
- Primeira forma normal
- Segunda forma normal
- Dependência funcional
- Atributos mutuamente independentes
- Terceira forma normal
- Forma normal de Boyce/Codd
- Quarta forma normal
- Quinta forma normal

- Desenho de bases de dados relacionais
- Modelo entidade-associação
- Transformação de associações em tabelas
- Exemplos práticos de modelização
- Operações relacionais
- Operações restrição, de união, join e divisão

- Linguagem SQL
- Bases de dados relacionais e linguagem SQL
- Funções de manipulação das tabelas

4.4.5. *Syllabus:*

Relational Databases

- *Concept*
- *Databases and database management systems (DBMS)*
- *Objectives of DBMS*

- *The relational model*
- *Relationship Concept*
- *Table Concept*
- *Key Concept*
- *Candidate Keys and Primary Key*
- *External Keys*
- *Integrity Restrictions*
- *Domain Restrictions*
- *Entity Integrity*
- *Referential Integrity*

- *Table Normalization*
- *The normal forms*
- *First normal form*
- *Second normal form*

- *Functional Dependence*
- *Mutually Independent Attributes*
- *Third normal form*
- *Boyce / Codd Normal Form*
- *Fourth normal form*
- *Fifth normal form*

- *Design of relational databases*
- *Entity-association model*
- *Transforming Table Associations*
- *Practical examples of modeling*
- *Relational Operations*
- *Constraint, join, join, and split operations*

- *SQL language*
- *Relational databases and SQL language*
- *Table manipulation functions*

4.4.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos, tem por base os seguintes conteúdos:

- Os objectivos, compreender a finalidade dos sistemas de bases de dados relacionais e perceber os conceitos do modelo relacional de bases de dados são alcançados através dos quatro primeiros pontos do programa;
- Compreender e saber aplicar as técnicas de normalização de tabelas, é alcançado através do ponto do programa normalização;
- Saber usar o modelo entidade-associação para desenhar bases de dados, é alcançado através do ponto do programa Desenho de bases de dados relacionais;
- Conhecer e saber utilizar as operações relacionais com tabelas, são alcançados no ponto operações relacionais;
- Compreender e saber utilizar um sistema de gestão de base de dados e compreender e saber utilizar a linguagem SQL para a criação, consulta e modificação de bases de dados, serão alcançados no último ponto do programa.

4.4.6. *Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:*

Demonstration of the syllabus coherence with the objectives, is based on the following contents:

- *The objectives, to understand the purpose of relational database systems and to understand the concepts of the relational database model are achieved through the first four points of the program;*
- *Understand and know how to apply table normalization techniques, is achieved through the point of the normalization program;*
- *Knowing how to use the entity-association model to design databases is achieved through the point of the program Design of relational databases;*
- *Knowing and knowing how to use relational operations with tables, are achieved at the point relational operations;*
- *Understanding and knowing how to use a database management system and understanding and knowing how to use the SQL language for creating, querying and modifying databases will be achieved at the last point of the program.*

4.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Metodologia de avaliação:

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

1. Avaliação Contínua:

- Trabalho prático (Relatório e Projeto); 35%;
- Teste final prático; 65%;

2. Avaliação Final:

- Teste de Avaliação Global (TAG) prático; 100%;

Todos os estudantes que não tenham concluído com sucesso a avaliação podem realizar um exame final prático na época de avaliação definida pela instituição.

4.4.7. *Teaching methodologies (including assessment):*

Assessment methodology:

Students choose between Continuous Assessment (1) or Final Assessment (2).

1. *Continuous Assessment:*

- *Practical work (Report and Program); 35%;*
- *Final practical test; 65%;*

2. *Final Assessment:*

- *Practical Global Assessment Test (GAT); 100%;*

All students who have not successfully completed the assessment can take a final practical exam at the time of assessment defined by the institution.

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

As exposições teóricas e a componente prática da unidade curricular permitem aos estudantes, obter os conhecimentos e as capacidades definidas como objetivos da unidade curricular quer no que respeita aos sistemas relacionais quer no que respeita aos sistemas de bases de dados.

A assimilação dos conhecimentos recorre à elaboração de projectos práticos, o estudante atinge os objectivos e desenvolve as competências, uma vez que estas assentam no paradigma de saber-fazer.

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

Theoretical expositions and practical component of the curricular unit allow students to obtain the knowledge and skills defined as objectives of the curricular unit with regard to both relational systems and database systems.

The assimilation of knowledge uses the elaboration of practical projects, the student achieves the objectives and develops the skills, since they are based on the paradigm of know-how.

4.4.9. Bibliografia principal:

Gouveia, Feliz. (2014). Fundamentos das Base de dados. Lisboa: FCA

Damas, Luís. (2017). SQL – Structured Query Language – 14.^a Edição Atualizada. Lisboa: FCA

Silberschatz, Abraham, Korth, Henry F. & Sudarshan, S. (2011). Database System Concept – Sixth Edition. Editor McGrawHill

4.4.1.1. Unidade curricular:

Matemática I / Mathematics I

4.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

MAT (Matemática)

4.4.1.3. Duração:

Semestral

4.4.1.4. Horas de trabalho:

150

4.4.1.5. Horas de contacto:

TP-58; O-2

4.4.1.6. ECTS:

6

4.4.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

O programa desta unidade curricular foi elaborado com o objetivo de consolidar e ampliar os conhecimentos matemáticos dos estudantes. Compreender conceitos e técnicas de cálculo diferencial é o principal objetivo. Pretende-se que o estudante 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 estudante 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.

O estudante, no final da unidade curricular, deve dominar as técnicas de derivação e integração em IR, modelar e resolver problemas de otimização para funções diferenciáveis, calcular a soma de séries geométricas e redutíveis e desenvolver algumas funções em séries de potências, aplicar o cálculo integral em IR à resolução de problemas, desenvolver capacidades de reflexão e cálculo.

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

The syllabus of this curricular unit was designed to consolidate and expand the mathematical knowledge of students. Understanding concepts and techniques of differential calculus is the main objective. It is intended that the student master the subjects exposed in the program, develop skills of abstraction and use with intuition and critical sense learning in this course in their area of training. It is also intended to provide the student with sensitivity to the need for rigor in the use of language and clarity in the exposure and the ability to analyze and autonomy for the use of mathematical techniques particularly in solving concrete problems in their professional life.

The student, at the end of the curricular unit, should master the techniques of derivation and integration in IR, model and solve optimization problems for differentiable functions, calculate the sum of geometric and reducible series and develop some functions in power series, apply the calculation integral in IR to problem solving, develop capacities for reflection and calculation.

4.4.5. Conteúdos programáticos:

1. Funções reais de uma variável real

1.1. Definição

- 1.2. Gráfico
- 1.3. Funções injetivas e sobrejetivas
- 1.4. Composição de funções
- 1.5. Algumas classes de funções
- 2. Limites e Continuidade
 - 2.1. Noção de limite
 - 2.2. Definição de limite
 - 2.3. Limites laterais
 - 2.4. Teoremas sobre o cálculo de limites
 - 2.5. Indeterminações no cálculo de limites
 - 2.6. Definição de continuidade
 - 2.7. Teoremas sobre continuidade
- 3. Cálculo Diferencial
 - 3.1. Definição de derivada
 - 3.2. Interpretação geométrica da definição de derivada
 - 3.3. Diferenciabilidade e Continuidade
 - 3.4. Regras de derivação
 - 3.5. Derivada da função implícita
 - 3.6. Derivadas sucessivas
 - 3.7. Regra de Cauchy e regra de L'Hôpital
 - 3.8. Indeterminações no cálculo de limites
 - 3.9. Aplicações das derivadas
 - 3.10. Máximos e mínimos
 - 3.11. Concavidade de uma função
 - 3.12. Pontos de inflexão
 - 3.13. Assíntotas verticais, horizontais e oblíquas
- 4. Cálculo Integral
 - 4.1. Primitivas
 - 4.2. Regras de integração
 - 4.3. Integração por partes
 - 4.4. Integração por substituição
 - 4.5. Integração de funções racionais
 - 4.6. Integral definido
 - 4.7. Teorema fundamental do cálculo
 - 4.8. Propriedades do integral definido
 - 4.9. Aplicações do cálculo integral: áreas e volumes
 - 4.10. Integrais impróprios
- 5. Séries Numéricas
 - 5.1. Definições e Generalidades
 - 5.2. Sucessões
 - 5.3. Séries e convergência

- 5.4. Critério do integral
- 5.5. Comparação de séries
- 5.6. Séries alternadas
- 5.7. Critérios do quociente e da raiz
- 5.8. Séries de potências

4.4.5. Syllabus:

- 1. *Real functions of a real variable*
 - 1.1. *Definition*
 - 1.2. *Graphic*
 - 1.3. *Injective and surjective functions*
 - 1.4. *Composition of functions*
 - 1.5. *Some function classes*
- 2. *Limits and Continuity*
 - 2.1. *Notion of limit*
 - 2.2. *Limit setting*
 - 2.3. *Lateral limits*
 - 2.4. *Limit calculation theorems*
 - 2.5. *Indeterminations in the calculation of limits*
 - 2.6. *Definition of continuity*
 - 2.7. *Continuity theorems*
- 3. *Differential Calculation*
 - 3.1. *Derivative definition*
 - 3.2. *Geometric interpretation of the derivative definition*
 - 3.3. *Differentiability and Continuity*
 - 3.4. *Derivation rules*
 - 3.5. *Derived from implicit function*
 - 3.6. *Successive derivatives*
 - 3.7. *Cauchy rule and L'Hôpital rule*
 - 3.8. *Indeterminations in the calculation of limits*
 - 3.9. *Derivative applications*
 - 3.10. *Maximum and minimum*
 - 3.11. *Concavity of a function*
 - 3.12. *Inflection points*
 - 3.13. *Vertical, horizontal and oblique asymptotes*
- 4. *Integral Calculation*
 - 4.1. *Primitives*
 - 4.2. *Integration rules*
 - 4.3. *Integration by parts*
 - 4.4. *Substitution integration*
 - 4.5. *Integration of rational functions*
 - 4.6. *Defined integral*
 - 4.7. *Fundamental theorem of calculus*
 - 4.8. *Defined integral properties*
 - 4.9. *Applications of integral calculus: areas and volumes*

4.10. *Improper integrals*

5. *Numerical Series*

5.1. *Definitions and General*

5.2. *Successions*

5.3. *Series and convergence*

5.4. *Full criterion*

5.5. *Comparison of series*

5.6. *Alternating series*

5.7. *Quotient and root criteria*

5.8. *Power series*

- 4.4.6. 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 estudante dos conhecimentos sobre funções. Pretende-se fornecer uma preparação básica em Análise Matemática e desenvolver capacidades de reflexão e cálculo. Com estes capítulos o estudante deve dominar 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, 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. Pretende-se que o processo de aprendizagem do estudante favoreça o desenvolvimento do raciocínio lógico e do espírito crítico do estudante.

- 4.4.6. *Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:*

Bearing in mind that the objective is to develop the capacities of abstraction and logical-deductive reasoning and provide the student with knowledge about functions. It is intended to provide a basic preparation in Mathematical Analysis and to develop skills of reflection and calculation. With these chapters, the student should master the syllabus in order to establish, whenever possible, the connection with real life and use them in other areas that are part of his training; and even if it develops the capacity for inductive, deductive reasoning, which 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. It is intended that the student's learning process favors the development of the student's logical reasoning and critical spirit.

- 4.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Metodologia de ensino:

A abordagem dos assuntos a lecionar será feita de uma forma simples onde o estudante terá como principal papel transmitir e manifestar as suas lacunas, quer no que diz respeito ao domínio das matérias, quer na sua correta interpretação e utilização.

A abordagem pedagógica dos conteúdos é feita em três fases devidamente acompanhadas: interpretação de enunciados, resolução dos exercícios por parte dos estudantes, discussão coletiva e individualizada das questões que o problema suscita e sua resolução.

Metodologia de Avaliação:

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

1. Avaliação Contínua:

- 2 teste intermédios; 90%;

- Assiduidade; 10%;

ou

- 2 teste intermédios; 100%;

2. Avaliação Final:

- Teste de Avaliação Global (TAG); 100%;

Observação: A assiduidade como elemento de avaliação tem por objetivo incentivar a frequência das aulas e apenas será considerada se o nº de presenças for maior ou igual a 75%.

Todos os estudantes que não tenham concluído com sucesso a avaliação podem realizar um exame final na época avaliação definida pela instituição.

4.4.7. *Teaching methodologies (including assessment):*

Teaching Methodology:

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.

Assessment Methodology:

Students choose between Continuous Assessment (1) or Final Assessment (2).

1. Continuous evaluation:

- 2 intermediate tests; 90%;

- Attendance; 10%;

or

- 2 intermediate tests; 100%;

2. Final Evaluation:

- Global Assessment Test (TAG); 100%;

Note: Attendance as an element of assessment aims to encourage attending classes and will only be considered if the number of attendance is greater than or equal to 75%.

All students who have not successfully completed the assessment can take a final exam at the time defined by the institution.

4.4.8. 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 no quadro.

4.4.8. *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 on the board.

4.4.9. **Bibliografia principal:**

Ayres, F. & Mendelson, E. 2000. Cálculo. McGraw-Hill Schaum's Easy Outlines.

Budnick, F. S. (1993). Applied Mathematics for Business, Economics, and the Social Sciences (4ª ed.). McGraw-Hill.

Jerónimo, M. e Azenha, A. (1995). Cálculo Diferencial e Integral em R e Rn. (Vol. 1). (pp. 1-610). Lisboa: Mac Graw-Hill

J. Marsden and A. Weinstein, Calculus I, Second Edition, Springer, 1985.

Sarrico, C. (1999). Análise Matemática – leituras e exercícios (3ª ed.). Lisboa: Editora Gradiva.

Stewart, James - Cálculo - volume II. 5ª edição. São Paulo: Thomson Pioneira. 2005. ISBN: 9788522104840

[Índice](#)

4.4.1.1. Unidade curricular:

Arquitetura de Computadores / Computer Architecture

4.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

CIN (Ciências Informáticas)

4.4.1.3. Duração:

Semestral

4.4.1.4. Horas de trabalho:

75

4.4.1.5. Horas de contacto:

PL-28; O-2

4.4.1.6. ECTS:

3

4.4.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

Introdução à arquitetura de computadores, expor o funcionamento interno dos modernos computadores digitais a um nível que desmistifica o que acontece dentro da máquina.

Compreensão da arquitetura básica e o funcionamento dos computadores digitais, do modelo convencional Von Neumann, do modelo de barramento de sistema, e todos os itens de um computador típico, com especial ênfase nos componentes de multimédia. Fornecer conhecimentos para manipulação dos vários componentes dos computadores, para conjugá-los de forma a criar uma máquina.

- Compreender a logica digital.
- Conhecer e compreender a arquitetura e funcionamento dos computadores
- Conhecer e compreender a arquitetura e funcionamento dos microprocessadores
- Distinguir, caracterizar e classificar computadores e microprocessadores segundo características arquiteturais relevantes.

Compreender a arquitetura, o funcionamento e alguns conceitos de programação da plataforma Arduino e a sua integração com a Internet das Coisas.

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

Introduction to computer architecture, exposing the inner workings of modern digital computers to a level that demystifies what happens inside the machine.

Understanding the basic architecture and operation of digital computers, the conventional von Neumann model, the system bus model, and all the items of a typical computer, with particular emphasis on multimedia components.

Provide knowledge for manipulating the various components of computers to combine them to create a machine.

- *Understand the digital logic.*
- *Know and understand the architecture and operation of computers.*
- *Know and understand the architecture and operation of microprocessors*
- *Distinguish, characterize and classify computers and microprocessors according to relevant architectural characteristics.*

Understand the architecture, operation, and some programming concepts of the Arduino platform and its integration with the Internet of Things.

4.4.5. Conteúdos programáticos:

1. Introdução

O modelo Von Neumann e de barramento de sistema

Níveis de computadores

2. Sistema de computador típico

Motherboards, CPU, Memória, A Arquitetura do conjunto de Instruções, Tipos de dados, Endereços e dados, Armazenamento, Entrada de Dados e saída de Informação

3. Dispositivos de memória

Memórias RAM, ROM

PAL, FPGA

4. Internet das Coisas

A Internet das Coisas: Conceito, breve introdução histórica, presente e futuro

Tecnologias disponíveis

Comunicação na Internet das Coisas

Casos de uso: domótica, indústria, agricultura, ambiente, lazer, etc.

Plataformas: Arduino e Raspeberry Pi

5. Plataforma Arduino

Hardware: arquitetura, modelos e escalabilidade

Integração com Internet das Coisas

Software: IDE e linguagem de programação

Estrutura do sketch (programa)

Funções importantes: void setup() e void loop()

Funções nativas disponíveis, analógicas e digitais

Inclusão de Bibliotecas (packages)

4.4.5. Syllabus:

1. Introduction

The Von Neumann model and the system bus

Computer Levels

2. Typical computer system

Motherboards, CPU, Memory, The Instruction Set Architecture, Data Types, Addresses and Data, Storage, Data Entry and Information Output

3. Memory devices

RAM, ROM

PAL, FPGA

4. Internet of Things

The Internet of Things: Concept, brief historical introduction, present and future

Available technologies

Internet of Things Communication

Use cases: home automation, industry, agriculture, environment, leisure, etc.

Platforms: Arduino and Raspberry Pi

5. Arduino platform

Hardware: architecture, models, and scalability

Integration with Internet of Things

Software: IDE and programming language

Sketch structure (program)

Important functions: void setup () and void loop ()

Native functions available, analog and digital

Inclusion of Libraries (packages)

4.4.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

A UC inicia com uma visão geral e com os conceitos básicos sobre a máquina que vamos identificar os diferentes componentes e problemas. Avançamos para o estudo de como resolver problemas do computador.

Como é construído a máquina e identificação dos problemas que podem surgir em um computador e seus componentes, sendo estudados todos os conceitos e estruturas.

Assim, são estudados todos os conceitos e as estruturas principais de um computador e seus componentes.

Seguidamente é abordado o tema da Internet das Coisas: tecnologias disponíveis, comunicação entre dispositivos, casos de uso no mundo real.

A UC continua com o estudo da plataforma Arduino, no sentido da compreensão da sua arquitetura, o seu funcionamento e de alguns conceitos de programação e a sua integração com a Internet das Coisas.

4.4.6. *Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:*

The UC starts with an overview and basic machine concepts that will identify the different components and problems. We move on to the study of how to solve computer problems.

How is the machine built and identification of problems that can arise in a computer and its components, being studied all concepts and structures.

Thus, all the concepts and the main structures of a computer and its components are studied.

The topic of the Internet of Things approaches available technologies, communication between devices, use cases in the real world.

UC continues with the study of the Arduino platform, to understand its architecture, its operation, and some programming concepts and its integration with the Internet of Things.

4.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Metodologia de ensino:

Aulas teóricas de exposição da matéria recorrendo ao método expositivo e interrogativo, sendo complementadas com aplicação prática de imediato através de exercícios e trabalhos.

Metodologia de Avaliação:

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

1. Avaliação Contínua

Trabalho prático: 40%;

Teste final teórico-prático: 60%;

2. Avaliação Final

Teste de Avaliação Global (TAG) teórico-prático; 100%;

Todos os estudantes que não tenham concluído com sucesso a avaliação podem realizar um exame final teórico-prático na época de avaliação definida pela instituição.

4.4.7. *Teaching methodologies (including assessment):*

Teaching Methodology:

Theoretical classes of exposition of the subject using the expository and interrogative method, being complemented with practical application immediately through exercises and assignments.

Assessment methodology:

Students choose between Continuous Assessment (1) or Final Assessment (2).

1. Continuous Assessment:

- Practical work; 40%;

- Final theoretical-practical test; 60%;

2. Final theoretical practical Assessment:

- Theoretical-practical Global Assessment Test (GAT); 100%;

All students who have not successfully completed the assessment can take a final theoretical-practical exam at the time of assessment defined by the institution.

4.4.8. 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 componente prática.

Os estudantes devem selecionar um trabalho para apresentar no final do semestre, que deve contemplar uma área à escolha dos diferentes temas da arquitetura de computadores.

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

As this course aims to lead the student to problem solving in a structured and systematic way, analyzing all the intervening elements, and therefore has a practical component.

Students should select a work to present at the end of the semester, which should cover an area to choose from the different topics of computer architecture.

4.4.9. Bibliografia principal:

ARDUINO, site oficial (www.arduino.cc), abril de 2020;

BANZI, Massimo, Getting Started with Arduino Second Edition, O'Reilly, 2012

COELHO, Pedro, Internet das Coisas, FCA, 2017



instituto politécnico de gestão e tecnologia

LICENCIATURA EM **ENGENHARIA INFORMÁTICA**
UNDERGRADUATE **INFORMATICS ENGINEERING**

DELGADO, José, RIBEIRO, Carlos, Arquitetura de Computadores - 5ª Ed. Revista e Atualizada, FCA

GOUVEIA, José, MAGALHÃES, Alberto, “Hardware – PCs e Periféricos – Curso Completo 4ª Edição Atualizada e Aumentada”, FCA

JOSÉ ALBERTO BAPTISTA TOME, Controlo de sistemas digitais

LISTER, A. M., Introdução à arquitetura dos computadores, Editora campos

NOBLE, Joshua, Programming Interactivity, Second Edition, O'Reilly, 2012

STALLINGS WILLIAM, Computer Organization and Architecture, MacMillian U.S.A.

[Índice](#)

4.4.1.1. Unidade curricular:

Fundamentos de Física / *Physics Fundamentals*

4.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

FIS (Física)

4.4.1.3. Duração:

Semestral

4.4.1.4. Horas de trabalho:

100

4.4.1.5. Horas de contacto:

TP-43; O-2

4.4.1.6. ECTS:

4

4.4.4. 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 electrostática e electricidade, eletromagnetismo, Ótica.

Adquirir conhecimentos essenciais de física quântica.

4.4.4. *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.

Acquire essential knowledge of quantum physics

4.4.5. Conteúdos programáticos:

1. Electroestática e Eletricidade
 - 1.1. Carga Elétrica e Campo Elétrico.
 - 1.1.1. Condutores e isoladores.
 - 1.1.2. Polarização.
 - 1.1.3. Lei de Coulomb.
 - 1.1.4. Campo elétrico.
 - 1.2. Lei de Gauss.
 - 1.2.1. Carga e Fluxo elétrico.
 - 1.3. Potencial elétrico.
 - 1.3.1. Energia potencial elétrica.
 - 1.3.2. Superfícies equipotenciais.
 - 1.4. Corrente, Resistência e Força eletromotriz.
 - 1.4.1. Corrente elétrica, resistência e força eletromotriz.
 - 1.5. Circuitos de Corrente Contínua.
 - 1.5.1. Circuito simples – lei de Ohm.
 - 1.5.2. Leis de Kirshhoff.
 - 1.5.3. Carga e descarga de um circuito RC.
2. Eletromagnetismo
 - 2.1. Campo Magnético e Força Magnética.
 - 2.1.1. Origens do campo magnético.
 - 2.1.2. Linhas de campo magnético e fluxo magnético.
 - 2.1.3. Movimento de partículas carregadas no campo magnético.
 - 2.2. Indução Eletromagnética
 - 2.2.1. Lei de Faraday.
 - 2.2.2. Lei de Leny.
 - 2.2.3. Força de eletromotriz produzida pelo movimento.
 - 2.3. Fundamentos para a Geração da Corrente Alternada.
3. Ótica
 - 3.1. Natureza de Propagação da Luz.
 - 3.1.1. Natureza da Luz.
 - 3.1.2. Leis da reflexão e refração.
 - 3.2. Ótica Geométrica.
 - 3.2.1. Reflexão e refração em superfície plana e esférica.
 - 3.2.2. Tipos de lentes.
4. Noções básicas de Física Quântica.
 - 4.1. Radiação de um corpo negro.
 - 4.2. Efeito fotoelétrico: conceitos e aplicações.
 - 4.3. Laser: conceitos e aplicações.

4.4.5. Syllabus:

1. *Electrostatics and Electricity*

1.1 *Electric Charge and Electric Field*

1.1.1. *Conductors and insulators.*

1.1.2 *Polarization.*

1.1.3. *Coulomb's law.*

1.1.4. *Electric field*

1.2. *Gauss's Law*

1.2.1. *Line Charge and electric.*

1.3. *Electric Potential.*

1.3.1. *Electrical potential energy.*

1.3.2. *Equipotential surfaces.*

1.4. *Current, Resistance and Electromotive Force.*

1.4.1. *Electric current, resistance and electromotive force*

1.5. *Direct Current Circuits.*

1.5.1. *Simple circuit - Ohm's Law*

1.5.2. *Kirshhoff's Laws*

1.5.3. *Loading and unloading of an RC circuit*

2. *Electromagnetism*

2.1. *Magnetic Field and Magnetic Force.*

2.1.1. *Origins of the magnetic field*

2.1.2. *Magnetic field lines and magnetic flux*

2.1.3. *Movement of charged particles in magnetic field*

2.2. *Electromagnetic Induction*

2.2.1. *Faraday's Law*

2.2.2. *Lenz's Law*

2.2.3. *Electromotive force produced by movement*

2.3. *Rationale for Current Generation Alternating.*

3. *Optics*

3.1. *Nature of Light Propagation.*

3.1.1. *Nature of Light.*

3.1.2. *Laws of reflection and refraction.*

3.2. *Geometrical Optics.*

3.2.1. *Reflection and refraction at plane and spherical surface.*

3.2.2. *Types of lenses.*

4.1 *Basic notions of Quantum Physics.*

4.1. *Black body radiation.*

4.2. *Photoelectric effect: concepts and applications.*

4.3. *Laser: concepts and applications.*

4.4.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

A unidade curricular inicia com os conceitos fundamentais de electrostática e electricidade, 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.

4.4.6. *Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:*

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.

4.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Metodologia de ensino:

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 adequa.

Metodologia de Avaliação:

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

1. Avaliação Contínua:

- 2 teste intermédios; 100%;

2. Avaliação Final:

- Teste de Avaliação Global (TAG); 100%;

Todos os estudantes que não tenham concluído com sucesso a avaliação podem realizar um exame final na época avaliação definida pela instituição.

4.4.7. *Teaching methodologies (including assessment):*

Teaching Methodology:

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.

Assessment Methodology:

Students choose between Continuous Assessment (1) or Final Assessment (2).

1. Continuous evaluation:

- 2 intermediate tests; 100%;

2. Final Evaluation:

- Global Assessment Test (TAG); 100%;

All students who have not successfully completed the assessment can take a final exam at the time defined by the institution.

4.4.8. 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.

4.4.8. *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.

4.4.9. Bibliografia principal:

Alonso, M. & Finn, E. J. (1981). Física – um curso universitário (vol. I e II). São Paulo: Ed. Edgard Blucher, Lda.

Bueche, F. J., Física Geral – Problemas resolvidos., São Paulo: Ed. McGraw-Hill do Brasil.

Deus, J. D. (1992). Introdução à Física. Lisboa: Editora McGraw-Hill de Portugal, Lda,

Halliday, D. & Resnick, R. Física (vol. 1, 2, 3 e 4). Rio de Janeiro: Ed. Livros Técnicos e Científicos Editora Lda.

Nussenzveig, H. Moysés (1998). Curso de Física básica: Ótica, Relatividade, Física Quântica.

Tipler, P. Física (vol. 1, 2 e 3). Rio de Janeiro: Ed. Guanabara Koogan.

Zitzewitz, P. W. (1999). Physics: Principles and Problems - Student Edition, McGraw-Hill Editions.

[Índice](#)

4.4.1.1. Unidade curricular:

Algoritmos e Estruturas de Dados / Algorithms and Data Structures

4.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

CIN (Ciências Informáticas)

4.4.1.3. Duração:

Semestral

4.4.1.4. Horas de trabalho:

150

4.4.1.5. Horas de contacto:

PL-58; O-2

4.4.1.6. ECTS:

6

4.4.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

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#.

Competências:

- 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 arvores;
- Uso técnicas algorítmicas, como seja pesquisa, ordenação;
- Compreender e implementar técnicas de programação recursivas;
- Dominar a linguagem C#.

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

Analyze the complexity of the main dynamic data structures: arrays, arrays, lists, stacks, queues. Study the main search and sort algorithms. Implement the structures and algorithms in C#.

Competences:

- 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.*

4.4.5. Conteúdos programáticos:

1. Conceitos de Algoritmos e Estruturas de Dados

Análise 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#

Modelo de camadas

Ficheiros, streams e serialização

Aplicações com base de dados

Tratamento de erros

4.4.5. *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#

Layer model

Files, streams and serialization

Database applications

Error handling

4.4.6. 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.

4.4.6. *Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:*

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.

4.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Metodologia de ensino:

As aulas teóricas de exposição da matéria recorrendo ao método expositivo, interrogativo e interativo, sendo complementadas com aplicação prática de imediato através de exercícios e trabalhos.

Assim, cada tópico estudado é reforçado através de exercícios práticos. Portanto, será usada a metodologia de Aprendizagem Baseada em Resolução de Problemas (ABRP).

Metodologia de avaliação:

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

1. Avaliação Contínua:

- Trabalho prático (Relatório e projeto); 40%;

- Teste final prático; 60%;

2. Avaliação Final:

-Teste de Avaliação Global (TAG) prático; 100%;

Todos os estudantes que não tenham concluído com sucesso a avaliação podem realizar um exame final prático na época de avaliação definida pela instituição.

4.4.7. *Teaching methodologies (including assessment):*

Teaching method:

The theoretical exposition of the subject using the lecture method, interrogative and interactive, are complemented with immediate practical application through exercises and practical work.

Thus, each topic studied is reinforced through practical exercises. Therefore, the methodology used is Problem-based learning (PBL).

Assessment methodology:

Students choose between Continuous Assessment (1) or Final Assessment (2).

1. Continuous Assessment:

- Practical work (Report and project); 40%;

- Final practical test; 60%;

2. Final Assessment:

- Practical Global Assessment Test (GAT); 100%;

All students who have not successfully completed the assessment can take a final practical exam at the time of assessment defined by the institution.

4.4.8. 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.

4.4.8. 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.

4.4.9. Bibliografia principal:

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

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

ROCHA, António M., A.; Análise da Complexidade de Algoritmos, FCA, 2014

VASCONCELOS, José Braga, Algoritmia e Estruturas de Dados, Centro Atlântico, 2005

4.4.1.1. Unidade curricular:

Programação de Bases de Dados/ Database Programming

4.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

CIN (Ciências Informáticas)

4.4.1.3. Duração:

Semestral

4.4.1.4. Horas de trabalho:

150

4.4.1.5. Horas de contacto:

TP-58; O-2

4.4.1.6. ECTS:

6

4.4.4. 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.

4.4.4. *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.*

4.4.5. 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

4.4.5. 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*

4.4.6. 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.

Verificamos então, que o objectivo 1 é alcançado através do primeiro ponto do programa, os restantes objectivos, são alcançados através do desenvolvimento dos pontos do programa.

4.4.6. *Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:*

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.

We then find that Objective 1 is achieved through the first program points, the remaining objectives are achieved through the development of the program points.

4.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Metodologia de avaliação:

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

1. Avaliação Contínua:

- Trabalho prático (Relatório e projeto); 35%;
- Teste final prático; 65%;

2. Avaliação Final:

- Teste de Avaliação Global (TAG) prático; 100%;

Todos os estudantes que não tenham concluído com sucesso a avaliação podem realizar um exame final prático na época de avaliação definida pela instituição.

4.4.7. *Teaching methodologies (including assessment):*

Assessment methodology:

Students choose between Continuous Assessment (1) or Final Assessment (2).

1. Continuous Assessment:

- Practical work (Report and project); 35%;*
- Final practical test; 65%;*

2. Final Assessment:

- Practical Global Assessment Test (GAT); 100%;*

All students who have not successfully completed the assessment can take a final practical exam at the time of assessment defined by the institution.

4.4.8. 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.

4.4.8. *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.

4.4.9. **Bibliografia principal:**

Damas, L. (2017). SQL-structured query language, 14ª edição. Editora FCA
Gouveia, F. (2014). Fundamentos das Base de dados. Lisboa. FCA

[Índice](#)

4.4.1.1. Unidade curricular:

Matemática II / *Mathematics II*

4.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

MAT (Matemática)

4.4.1.3. Duração:

Semestral

4.4.1.4. Horas de trabalho:

150

4.4.1.5. Horas de contacto:

TP-58; O-2

4.4.1.6. ECTS:

6

4.4.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

A unidade curricular 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 sejam atingidos. O estudante 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 e dotar o estudante dos conhecimentos sobre Lógica.

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

The Mathematical II curricular unit is one of the training components, following the Mathematical I curricular unit. The objectives must converge in order that the objectives of the degree are achieved. The student will have contact with the theoretical knowledge and its application. The concepts and techniques presented aim to develop the capacities of abstraction and logical-deductive reasoning, providing basic tools of Mathematical Analysis necessary for the progression of the study and providing the student with knowledge about Logic.

4.4.5. Conteúdos programáticos:

1. Funções com mais de uma variável

1.1. Dervadas Parciais de 1ª e 2ª ordem

1.2. Otimização de Funções com mais de uma variável

1.3. Otimização Condicionada e Multiplicadores de Lagrange

2. Integrais Múltiplos:

2.1. Integrais duplos: Definição e propriedades.

2.2. Aplicações dos integrais duplos.

2.3. Integrais triplos: Definição e propriedades.

2.4. Aplicações dos integrais triplos.

2.5. Mudança de variáveis em integrais múltiplos.

3. Equações Diferenciais Ordinárias

3.1. Equações Diferenciais Ordinárias de 1ª ordem.

3.1.1. Equações Diferenciais Separáveis

3.1.2. Equações Diferenciais Exatas

3.1.3. Equações Diferenciais Lineares

3.2. Equações lineares homogêneas e não-homogêneas de segunda ordem

4. Teoria de conjuntos e lógica

4.1. Representação de conjuntos.

4.2. Relação de pertença e inclusão de conjuntos.

4.3. Operações sobre conjuntos: reunião, intersecção, diferença e complementação.

4.4. Definição e valor lógico de uma proposição.

4.5. Cálculo proposicional: negação, conjunção e disjunção de proposições.

4.6. Tabelas de verdade.

4.7. Propriedades do cálculo proposicional.

4.8. Simplificação de expressões lógicas.

4.4.5. *Syllabus:**1. Functions with more than one variable**1.1. 1st and 2nd order partial notes**1.2. Optimization of Functions with more than one variable**1.3. Conditional Optimization and Lagrange Multipliers**2. Multiple Integrals:**2.1. Double integrals: Definition and properties.**2.2. Applications of double integrals.**2.3. Triple integrals: Definition and properties.**2.4. Applications of triple integrals.**2.5. Changing variables in multiple integrals.**3. Ordinary Differential Equations**3.1. 1st order Ordinary Differential Equations.**3.1.1. Separable Differential Equations**3.1.2. Exact Differential Equations**3.1.3. Linear Differential Equations**3.2. Second order homogeneous and non-homogeneous linear equations**4. Set theory and logic**4.1. Representation of sets.**4.2. Relationship of belonging and inclusion of sets.**4.3. Set operations: meeting, intersection, difference and complementation.**4.4. Definition and logical value of a proposition.**4.5. Propositional calculation: negation, conjunction and disjunction of propositions.**4.6. Real tables.**4.7. Properties of propositional calculus.**4.8. Simplification of logical expressions*

4.4.6. 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, o programa inicia com Funções com mais de uma variável, seguido de Integrais Múltiplos, Equações Diferenciais Ordinárias e a Teoria de conjuntos e lógica. Com os capítulos propostos

pretende-se que o estudante 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, 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.

4.4.6. *Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:*

Given that the goal is to develop the skills of abstraction and logical-deductive reasoning, the program starts with Integral Calculus followed by Differential Equations, Ordinary Differential Equations and Theory of set and Logic. With these two chapters it is intended that the student master the syllabus in order to establish, whenever possible, the connection with real life and use them in other areas that are part of their training; and yet develops the capacity for inductive, deductive reasoning that 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.

4.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Metodologia de ensino:

A abordagem dos assuntos a lecionar será feita de uma forma simples onde o estudante terá como principal papel transmitir e manifestar as suas lacunas, quer no que diz respeito ao domínio das matérias, quer na sua correta interpretação e utilização.

A abordagem pedagógica dos conteúdos é feita em três fases devidamente acompanhadas: interpretação de enunciados, resolução dos exercícios por parte dos estudantes, discussão coletiva e individualizada das questões que o problema suscita e sua resolução.

Metodologia de Avaliação:

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

1. Avaliação Contínua:

- 2 teste intermédios; 90%;

- Assiduidade; 10%;

ou

- 2 teste intermédios; 100%;

2. Avaliação Final:

- Teste de Avaliação Global (TAG); 100%;

Observação: A assiduidade como elemento de avaliação tem por objetivo incentivar a frequência das aulas e apenas será considerada se o nº de presenças for maior ou igual a 75%.

Todos os estudantes que não tenham concluído com sucesso a avaliação podem realizar um exame final na época avaliação definida pela instituição.

4.4.7. *Teaching methodologies (including assessment):*

Teaching Methodology:

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.

Assessment Methodology:

Students choose between Continuous Assessment (1) or Final Assessment (2).

1. Continuous evaluation:

- 2 intermediate tests; 90%;

- Attendance; 10%;

or

- 2 intermediate tests; 100%;

2. Final Evaluation:

- Global Assessment Test (TAG); 100%;

Note: Attendance as an element of assessment aims to encourage attending classes and will only be considered if the number of attendance is greater than or equal to 75%.

All students who have not successfully completed the assessment can take a final exam at the time defined by the institution.

4.4.8. 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 no quadro.

4.4.8. 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 on the board.

4.4.9. Bibliografia principal:

Ayres, F. & Mendelson, E. 2000. Cálculo. McGraw-Hill Schaum's Easy Outlines.

Jerónimo, M. e Azenha, A. (1995). Cálculo Diferencial e Integral em R e Rn. (Vol. 1). (pp. 1-610). Lisboa: Mac Graw-Hill

Sarrico, C. (1999). Análise Matemática – leituras e exercícios (3ª ed.). Lisboa: Editora Gradiva.

Stewart, James - Cálculo - volume II. 5ª edição. São Paulo: Thomson Pioneira. 2005. ISBN: 9788522104840

Tecnologias Multimédia/ Multimedia Technologies[Índice](#)

4.4.1.1. Unidade curricular:

Tecnologias Multimédia/ Multimedia Technologies

4.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

CIN (Ciências Informáticas)

4.4.1.3. Duração:

Semestral

4.4.1.4. Horas de trabalho:

125

4.4.1.5. Horas de contacto:

PL-43; O-2

4.4.1.6. ECTS:

5

4.4.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

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.

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.

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

The curricular unit is intended for the student to learn the fundamentals on the following subjects: multimedia; digitization; compression; color and color coding; digital imaging; digital image compression; digital sound; digital video.

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.

4.4.5. Conteúdos programáticos:

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

4.4.5. *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

4.4.6. 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.

4.4.6. *Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:*

Curricular unit contents will be taught that allow the student to know multimedia techniques and tools. 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.

4.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Metodologia de ensino:

Exposição de cada tópico da matéria, com aplicação prática de imediato através de exercícios e trabalhos, uma vez que, esta unidade curricular é essencialmente de prática laboratorial. Portanto, será usada a metodologia Aprendizagem Baseada em Resolução de Problemas (ABRP).

Metodologia de Avaliação:

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

1. Avaliação Contínua

Trabalho prático: 40%;

Teste final prático: 60%;

2. Avaliação Final

Teste de Avaliação Global (TAG) prático; 100%;

Todos os estudantes que não tenham concluído com sucesso a avaliação podem realizar um exame final prático na época de avaliação definida pela instituição.

4.4.7. *Teaching methodologies (including assessment):*

Teaching Methodology:

Exposure of each topic of the subject, with practical application immediately through exercises and assignments, since this course is essentially laboratory practice. Therefore, the Problem Based Learning (ABRP) methodology will be used.

Assessment methodology:

Students choose between Continuous Assessment (1) or Final Assessment (2).

1. Continuous Assessment:

- Practical work; 40%;

- Final practical test; 60%;

2. Final Assessment:

- *Practical Global Assessment Test (GAT); 100%;*

All students who have not successfully completed the assessment can take a final practical exam at the time of assessment defined by the institution.

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

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.

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

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 dimension.

4.4.9. **Bibliografia principal:**

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

[Índice](#)

4.4.1.1. Unidade curricular:

Sistemas Operativos / Operating Systems4.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:
CIN (Ciências Informáticas)4.4.1.3. Duração:
Semestral4.4.1.4. Horas de trabalho:
1004.4.1.5. Horas de contacto:
PL-43; O-24.4.1.6. ECTS:
4

4.4.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

Esta unidade curricular, tem por finalidade dotar os estudantes de conhecimentos sobre a estrutura e funcionamento de um sistema operativo.

No final desta unidade curricular, os estudantes deverão ser capazes de:

- Descrever as funções e a estrutura de um sistema operativo, e identificar as suas abstrações principais que ele fornece;
- Compreender o funcionamento dos componentes essenciais de um sistema operativo, a forma como esses componentes interagem entre si e os algoritmos fundamentais usados na sua implementação;
- Desenvolver programas para configurar o sistema em ambiente Linux;
- Executar tarefas básicas de administração de acordo com políticas de segurança.

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

This course aims to provide students with knowledge about the structure and operating system.

Learning outcomes of the course unit At the end of this course unit students should be able to:

- *Describe the functions and structure of an operating system, and identify its abstractions principal he provides;*
- *Understand the operation of the essential components of an operating system, the way in which These components interact with each other and the fundamental algorithms used in their implementation.*
- *Develop programs to configure the system in Linux environment;*
- *Perform basic administration tasks in accordance with security policies.*

4.4.5. Conteúdos programáticos:

1. Conceito e panorâmica geral de um sistema operativo:

Conceitos, funções e interfaces;

2. Arquitectura do SO. Núcleo ("kernel") do SO.

Núcleos monolíticos e micro-núcleos;

3. Gestão de processos.

Modelo, escalonamento de processos e comunicação entre processos.

API para gestão de processos.

4. Processos: noção, descrição e estados;

Concorrência entre processos: exclusão mútua, sincronização, inanição e encravamentos;

Escalonamento de processos: algoritmos para uniprocessador e multiprocessador;

5. Gestão de memória e memória virtual: Paginação e segmentação;

6. Sistemas de entrada/saída;

7. Sistema de ficheiros: abstrações e sua implementação. API para acesso a ficheiros;

8. Configuração do sistema;

9. Noções sobre administração e segurança do sistema.

Autenticação e autorização. Mecanismos de proteção e de confinamento.

10. Sistema Operativo Linux

Programação de sistema (linux)

Manipulação de ficheiros e diretórios

Programação Shell

4.4.5. *Syllabus:*

1. Concept and overview of an operating system:

concepts, functions and interfaces;

2. OS architecture. OS kernel.

Monolithic cores and micro cores;

3. Process management.

Model, process scheduling and inter-process communication.

API for process management.

4. Processes: notion, description and states;

Competition between processes: mutual exclusion, synchronization, starvation and interlocks;

Process scheduling: algorithms for uniprocessor and multiprocessor;

5. Memory and virtual memory management: Paging and segmentation;

6. input / output systems;

7. File system: abstractions and their implementation. API for file access;

8. system configuration;

9. Understanding system administration and security.

Authentication and authorization. Protection and containment mechanisms.

10. Linux Operating System

System Programming (Linux)

File and directory handling

Shell Programming

4.4.6. 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 os sistemas operativos, seu funcionamento e resolução de problemas. De que forma o SO funciona, os algoritmos para melhoria do desempenho da máquina dos diferentes componentes e do próprio SO.

Visto os estudantes terem já conhecimentos na arquitectura do computador, torna-se mais acessível aos mesmos perceberem de que forma o SO interage com a máquina e de que forma podem resolver os diferentes problemas que possam surgir na instalação do SO e durante o seu funcionamento.

Com a gestão de processos, gestão de memória, sistemas de entrada/saída e sistema de ficheiros os estudantes descreverão o funcionamento dos componentes essenciais de um sistema operativo, a forma como esses componentes interagem entre si e os algoritmos fundamentais usados na sua implementação.

A programação de sistema permitirá que os estudantes sejam capazes de desenvolver programas que usem e explorem o sistema operativo Linux.

4.4.6. *Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:*

This curricular unit starts with an overview and basic concepts of operating systems, their operation and troubleshooting. How does the OS work, the algorithms for improving machine performance of different components and the OS itself.

Since students already have a background in computer architecture, it becomes more accessible for them to understand how the OS interacts with the machine and how they can solve the different problems that may arise during OS installation and operation.

With process management, memory management, input / output systems, and file systems, students will describe how the essential components of an operating system work, how they interact with each other, and the fundamental algorithms used in their implementation.

System programming will allow students to be able to develop programs that use and exploit the Linux operating system.

4.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Metodologia de avaliação:

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

1. Avaliação Contínua:

- Trabalho teórico-prático (Relatório); 40%;
- Teste final teórico-prático; 60%;

2. Avaliação Final:

- Teste de Avaliação Global (TAG) teórico-prático; 100%;

Todos os estudantes que não tenham concluído com sucesso a avaliação podem realizar um exame final teórico-prático na época de avaliação definida pela instituição.

4.4.7. *Teaching methodologies (including assessment):*

Assessment methodology:

Students choose between Continuous Assessment (1) or Final Assessment (2).

1. Continuous Assessment:

- *Theoretical-practical work (Report); 40%;*
- *Final theoretical-practical test; 60%;*

2. *Final Assessment:*

- *Theoretical-practical Global Assessment Test (GAT); 100%;*

All students who have not successfully completed the assessment can take a final theoretical-practical exam at the time of assessment defined by the institution.

4.4.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da 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.

Através deste método, método expositivo, na resolução de exercícios práticos e de trabalho laboratorial, será possível os estudantes descreverem as funções e a estrutura geral de um sistema operativo, e identificar as abstrações principais que ele fornece, bem como o funcionamento dos componentes essenciais de um sistema operativo, a forma como esses componentes interagem entre si e os algoritmos fundamentais usados na sua implementação, e também na elaboração de um trabalho de grupo e da resolução de exercícios práticos, os estudantes serão capazes de desenvolver programas que usem e explorem os sistemas operativos, mais especificamente o sistema Linux

Os estudantes serão avaliados por testes distribuídos pela duração da unidade curricular, de forma que demonstrem a sua aprendizagem.

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

It aims to lead the student to problem solving in a structured and systematized way, analyzing all the intervening elements, and therefore has a great practical component.

Through this method, expository method, in solving practical exercises and laboratory work, students will be able to describe the functions and general structure of an operating system, and identify the main abstractions it provides, as well as the functioning of the essential components of an operating system, how these components interact with each other and the fundamental algorithms used in their implementation, and also in working out group work and solving practical exercises, students will be able to develop programs that use and exploit the systems operating systems, more specifically the Linux system

Students will be assessed by tests distributed over the duration of the course, in order to demonstrate their learning.

4.4.9. Bibliografia principal:

- Tanenbaum, A. S., & Bos, H. (2015). Modern operating systems.
Stallings, W. (2014). Operating systems: internals and design principles. Prentice Hall.
Pereira, F. (2012). Linux – Curso Completo. Editora FCA

4.4.1.1. Unidade curricular:

Sistemas Digitais / Digital Systems

4.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

EAU (Eletrónica e Automação)

4.4.1.3. Duração:

Semestral

4.4.1.4. Horas de trabalho:

75

4.4.1.5. Horas de contacto:

PL-28; O-2

4.4.1.6. ECTS:

3

4.4.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

A unidade curricular tem como objetivo primordial disponibilizar ao estudante o conhecimento e os métodos essenciais à análise e projeto físico de computadores, com uma ênfase nos seus blocos funcionais que se baseiam em circuitos eletrónicos digitais. Pretende-se preparar o estudante para a realização da síntese, minimização e implementação dos circuitos lógicos combinatórios e sequenciais que são utilizados nos subsistemas digitais.

Esta unidade curricular identifica com clareza os princípios teóricos fundamentais dos sistemas digitais, permitindo que o estudante:

Domine as técnicas formais de especificação e representação de circuitos digitais combinatórios e sequenciais;

O domínio das metodologias de utilização de circuitos digitais e o conhecimento dos tipos mais comuns de circuitos utilizados na realização dos blocos funcionais dos computadores.

Adquira os fundamentos de lógica difusa.

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

The curricular unit aims to provide students with the knowledge and methods essential to the analysis and physical design of computers, with an emphasis on their functional blocks that are based on digital electronic circuits. It is intended to prepare the student for the synthesis, minimization and implementation of combinatorial and sequential logic circuits that are used in digital subsystems.

This curricular unit clearly identifies the fundamental theoretical principles of digital systems, allowing the student to:

Master the formal techniques of specification and representation of combinatorial and sequential digital circuits;

Mastery of the methodologies of use of digital circuits and knowledge of the most common types of circuits used in the realization of the functional blocks of computers.

Get the fundamentals of fuzzy logic.

4.4.5. Conteúdos programáticos:

1.Sistemas de numeração

Métodos de sistema de numeração

Métodos das divisões sucessivas

Métodos das Multiplicações sucessivas

Aritmética (Soma, Subtração)

2.Álgebra de Boole

Propriedades e operações fundamentais

Teoremas de Morgan

Portas Lógicas

Suficiência de porta NOR e AND

3.Circuitos combinatórios

Mapas de Karnaugh

Técnicas de Bridging

Somadores e Comparadores

Multiplexores

Representação de Funções com Multiplexores

Portas Tri-State

Descodificadores

Codificadores

4. Projeto de máquinas de estado

Máquinas de Estado

Máquinas de Moore e Mealy

Projeto de máquinas de estado

5.Lógica Difusa

Introdução e conceitos

Lógica Clássica versus Lógica Difusa

Conjunto Clássico versus Conjunto Difuso

Grau e Função de Pertinência

Modificadores

Terminologias

Conjuntos Difusos: Operações e Propriedades

Modificadores

Regras *Fuzzy*

Etapas do Raciocínio *Fuzzy*: *Fuzzificação*, *Inferência* e *Defuzzificação*

4.4.5. *Syllabus*:

*1. Numbering systems**Numbering System Methods**Methods of successive divisions**Successive Multiplication Methods**Arithmetic (Sum, Subtraction)**2. Bool Algebra**Fundamental Properties and Operations**Morgan theorems**Logic Gates**NOR and AND port fill**3. Combinatory Circuits**Karnaugh Maps**Bridging Techniques**Adders and Comparators**Multiplexers**Function Representation with Multiplexers**Tri-State Doors**Decoders**Coders**4. Design of state machines**State Machines**Moore and Mealy Machines**State Machine Design**5. Fuzzy Logic**Introduction and concepts**Classical versus Fuzzy Logic**Classic versus Fuzzy Set**Degree and Function of Relevance**Modifiers**Terminologies**Fuzzy Sets: Operations and Properties**Modifiers**Fuzzy Rules**Reasoning Steps: Fuzziness, Inference, and Defuzziness*

- 4.4.6. 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, bem como permitir uma abordagem, ainda que introdutória da lógica difusa.

4.4.6. *Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:*

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, as well as allowing an approach, albeit introductory to fuzzy logic.

4.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Metodologia de ensino:

Tendo em conta que esta unidade curricular é de cariz teórico-prático e prático-laboratorial, a metodologia de ensino é focada na exposição de cada tema com detalhe com recurso a um projetor mostrando exemplos tipo, seguida de exercícios práticos de aplicação, experimentação e teste em contexto laboratorial.

Metodologia de Avaliação:

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

1. Avaliação Contínua

Trabalho prático com relatório: 40%;

Teste final teórico-prático: 60%;

2. Avaliação Final

Teste de Avaliação Global (TAG) teórico-prático; 100%;

Todos os estudantes que não tenham concluído com sucesso a avaliação podem realizar um exame final teórico-prático na época de avaliação definida pela instituição.

4.4.7. *Teaching methodologies (including assessment):*

Teaching Methodology:

Given that this course unit is a theoretical and practical and practical laboratory, the teaching methodology focuses on the exposure of each theme in detail using a projector showing examples, followed by practical exercises of application, experimentation, and testing in a laboratory context.

Assessment methodology:

Students choose between Continuous Assessment (1) or Final Assessment (2).

1. Continuous Assessment:

- Practical work with Report; 40%;

- Final theoretical practical test; 60%;

2. Final Assessment:

- Theoretical Practical Global Assessment Test (GAT); 100%;

All students who have not successfully completed the assessment can take a final theoretical practical exam at the time of assessment defined by the institution.

4.4.8. 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.

Adicionalmente, os estudantes devem selecionar um trabalho para apresentar no final do semestre, que deve contemplar os tópicos estudados.

4.4.8. *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, and on the other hand, the application and use of this knowledge in the preparation of practical laboratory projects, and also the use of simulation software.

4.4.9. **Bibliografia principal:**

Baptista, C. P., 2002, Fundamental dos Sistemas Digitais, FCA, Editora de Informática.

Kaplan, D. M., White, C. G., 2003, Hands-On Electronics: A Practical Introduction to Analog and Digital Circuits, Cambridge University Press.

Marcovitz, A. B., 2004, Introduction to Logic Design, McGraw-Hill, 2nd Ed..

Nguyen, Hung T., Walker, Carol L., Walker, Elbert A., A First Course in Fuzzy Logic, CRC Press, 2018

Padilla, A. J. G., 1993, Sistemas Digitais, McGraw-Hill de Portugal.

Rodrigues, Victor Pimenta; Araújo, Mário Seia de - Projecto de Sistemas Digitais. Presença

[Índice](#)

4.4.1.1. Unidade curricular:

Programação Orientada a Objetos / Object Oriented Programming

4.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

CIN (Ciências Informáticas)

4.4.1.3. Duração:

Semestral

4.4.1.4. Horas de trabalho:

150

4.4.1.5. Horas de contacto:

PL-58; O-2

4.4.1.6. ECTS:

6

4.4.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

Desenhar e implementar soluções aplicacionais de acordo com o paradigma orientado por objetos. Compreender e aplicar os conceitos avançados da programação orientada por objetos com base nas linguagens Java e C#.

Competências:

- Conhecer os conceitos por detrás da metodologia da programação orientada a objetos;
- Distinguir e comparar paradigmas de programação procedimental e orientada a objetos;
- Programar aplicações orientadas ao objeto em Java;
- Programar aplicações orientadas ao objeto em C#;
- Desenvolver aplicações em camadas;
- Criar aplicações que acedam ficheiros e a bases de dados.

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

Design and implement application solutions according to the object oriented paradigm. Understand and apply the advanced concepts of object oriented programming based on the Java and C# languages.

Competences:

- Know the concepts behind the object-oriented programming methodology;*
- Distinguish and compare procedural and object oriented programming paradigms;*
- Program object oriented applications in Java;*
- Program object oriented applications in C#;*
- Know and develop applications with the Windows Presentation Foundation architecture;*
- Develop applications in layers;*
- Create applications that access files and databases.*

4.4.5. Conteúdos programáticos:

1. Metodologias Orientadas a Objetos

Conceitos básicos

Abstração, Encapsulamento, Herança, Polimorfismo

Modularidade

Hierarquia

Classes e Objetos

Atributos e Métodos

2. Linguagem Java

Aplicações com interface gráfica

Estruturas fundamentais de programação

Construção de classes: campos, propriedades, métodos

Construtores e Destrutores

Delegates, Interfaces e Eventos

Coleções de objetos

Aplicações com base de dados

Tratamento de erros

3. Programação por objetos em C#

Aplicações com interface gráfica

Construção de classes: campos, propriedades, métodos

Construtores e Destrutores

Delegates, Interfaces e Eventos

Coleções de objetos

Aplicações com base de dados

Tratamento de erros

4.4.5. *Syllabus:*

1. Object Oriented Methodologies

Basic concepts

Abstraction, Encapsulation, Inheritance, Polymorphism

Modularity

Hierarchy

Classes and Objects

Attributes and Methods

2. Java Language

Applications with graphical interface

Fundamental programming structures

Class construction: fields, properties, methods

Constructors and Destroyers

Delegates, Interfaces and Events

Object Collections

Database Applications

Error Handling

3. Object Programming in C

Applications with graphical interface

Class construction: fields, properties, methods

Constructors and Destroyers

Delegates, Interfaces and Events

Object Collections

Database Applications

Error Handling

4.4.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

A unidade curricular inicia com uma visão geral sobre os conceitos conceituais do desenvolvimento de software usando o paradigma de programação orientada a objetos, implementando de seguida cada conceito nas linguagens de programação Java e C#, de forma a que os estudantes desenvolvam a capacidade de análise e resolução de problemas em computador, recorrendo à conceção orientada aos objetos.

Termina, com a aplicação do modelo em camadas em Java e em C#, bem como o desenvolvimento de aplicações com acesso a base de dados e tratamento avançado de erros e exceções.

4.4.6. *Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:*

This curricular unit starts with an overview of the conceptual concepts of software development using the object oriented programming paradigm and then implements each concept in the Java and C# programming languages so that students develop the ability to analyze and solve problems, computer problems using object-oriented design.

It ends with the application of the layered model in Java and C#, as well as the development of applications with database access and advanced handling of errors and exceptions.

4.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Metodologia de ensino:

As aulas teóricas de exposição da matéria recorrendo ao método expositivo, interrogativo e interativo, sendo complementadas com aplicação prática de imediato através de exercícios e trabalhos.

Assim, cada tópico estudado é reforçado através de exercícios práticos. Portanto, será usada a metodologia de Aprendizagem Baseada em Resolução de Problemas (ABRP).

Metodologia de avaliação:

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

1. Avaliação Contínua:

- Trabalho prático (Relatório e Programa); 40%;

- Teste final prático; 60%;

2. Avaliação Final:

-Teste de Avaliação Global (TAG) prático; 100%;

Todos os estudantes que não tenham concluído com sucesso a avaliação podem realizar um exame final prático na época de avaliação definida pela instituição.

4.4.7. *Teaching methodologies (including assessment):*

Teaching method:

The theoretical exposition of the subject using the lecture method, interrogative and interactive, are complemented with immediate practical application through exercises and practical work.

Thus, each topic studied is reinforced through practical exercises. Therefore, the methodology used is Problem-based learning (PBL).

Assessment methodology:

Students choose between Continuous Assessment (1) or Final Assessment (2).

1. Continuous Assessment:

- Practical work (Report and Program); 40%;

- Final practical test; 60%;

2. Final Assessment:

- Practical Global Assessment Test (GAT); 100%;

All students who have not successfully completed the assessment can take a final practical exam at the time of assessment defined by the institution.

4.4.8. 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.

Assim, cada tópico estudado é reforçado através de exercícios práticos. Portanto, será usada a metodologia de Aprendizagem Baseada em Resolução de Problemas (ABRP).

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

4.4.8. *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.

Thus, each topic studied is reinforced through practical exercises. Therefore, the methodology used is Problem-based learning (PBL).

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

4.4.9. Bibliografia principal:

CARVALHO, Adelaide, Práticas de C# - Programação Orientada por Objetos, FCA, 2011



instituto politécnico de gestão e tecnologia

LICENCIATURA EM **ENGENHARIA INFORMÁTICA**
UNDERGRADUATE **INFORMATICS ENGINEERING**

CLARK, Dan, Beginning C# Object-Oriented Programming, Apress, 2013

JESUS, Carla, Curso Prático de Java, FCA, 2013

MARQUES, Paulo, Curso Prático de C#, FCA, 2016

MARTINS, Mario, F., Projetos de POO em Java, FCA, 2014

[Índice](#)

4.4.1.1. Unidade curricular:

Redes e Comunicação de Dados I / Networks and Data Communication I

4.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

EAU (Eletrónica e Automação)

4.4.1.3. Duração:

Semestral

4.4.1.4. Horas de trabalho:

150

4.4.1.5. Horas de contacto:

PL-58; O-2

4.4.1.6. ECTS:

6

4.4.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

Proporcionar formação sólida nas áreas de Comunicação de Dados, Redes LAN, WAN e Wireless.

Arquiteturas, Topologias e Protocolos de Comunicação.

Desenho e projeto estruturado de rede.

Preparação para a Certificação CCNA (CCNA1 – Introdução às redes) do Curso CCNA Routing and Switching do Programa Cisco Networking Academy.

Competências:

-Conhecer os principais modelos de rede;

-Conhecer as potencialidades dos meios de comunicação de dados para o desempenho das organizações;

-Identificar os diversos Tipos de Redes;

-Planear projetos de Redes de Comunicação de Dados;

-Identificar protocolos e arquiteturas de redes;

-Criar redes de dados locais e de longa distância;

-Identificar e aplicar os diversos dispositivos de rede;

-Conhecer em detalhe o endereço IP (Internet Protocol v4 e v6) bem como a mecânica da divisão dos endereços IP em sub-redes;

-Configuração de routers e switches;

-Analisar a qualidade nas Redes de Comunicação de Dados.

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

Provide solid training in the areas of data communication, LAN, WAN and Wireless.

Architectures, topologies and communication Protocols.

Design and structured network design.

CCNA Certification Preparation (CCNA1 - Introduction to Networks) of CCNA Routing and Switching Course of Cisco Networking Academy Program.

Competences:

- Know the main network models;*
- Knowledge the potential of data media for the performance of organizations;*
- Identify the various types of networks;*
- Planning projects of data communication networks;*
- Identify protocols and network architectures;*
- Create local and long distance data networks;*
- Identify and apply the various network devices;*
- Know in detail the IP address (Internet Protocol v4 and v6) as well as the mechanics of dividing IP addresses into subnets;*
- Configuration of routers and switches;*
- Analyze the quality in data communication networks.*

4.4.5. Conteúdos programáticos:

Capítulo 1: Explorando a rede

LANs, WANs

A rede como plataforma

Rede em mudança

Capítulo 2: Configuração de um sistema operativo de rede

IOS Bootcamp

Esquemas de endereço

Capítulo 3: Protocolos e comunicações de rede

Regras de comunicação

Protocolos e padrões de rede

Transferência de dados na rede

Capítulo 4: Acesso à rede

Protocolos de camada física

Meios físicos de rede

Controle de acesso ao meio

Capítulo 5: Ethernet

Protocolos

Switches LAN

ARP

Capítulo 6: Camada de rede

Protocolos

Roteamento

Roteadores

Configuração um router

Capítulo 7: Endereçamento IP

Endereços de rede IPv4 e IPv6

Verificação de conectividade

Capítulo 8: Divisão de redes IP em sub-redes

Divisão de uma rede IPv4 em sub-redes

Esquemas de endereçamento

Considerações de projeto para IPv6

Capítulo 9: Camada de transporte

Protocolos de camada de transporte

TCP e UDP

Capítulo 10: Camada de aplicação

Protocolos e serviços camada de aplicação

Capítulo 11: Criação de Rede

Projeto de rede

Segurança de rede

Desempenho básico da rede

4.4.5. *Syllabus:*

Chapter 1: Exploring the Network

LANs, WANs

The Network as a Platform

The Changing Network Environment

Chapter 2: Configuring a Network Operating System

IOS Bootcamp

Addressing Schemes

Chapter 3: Network Protocols and Communications

Rules of Communication

Network Protocols and Standards

Moving Data in the Network

Chapter 4: Network Access

Physical Layer Protocols

Network Media

Media Access Control

Chapter 5: Ethernet

Protocols

LAN Switches

Address Resolution Protocol

Chapter 6: Network Layer

Protocols

Routing

Routers

Configuring a Router

Chapter 7: IP Addressing

IPv4 and IPv6 Network Addresses

Connectivity Verification

Chapter 8: Subnetting IP Networks

Subnetting an IPv4 Network

Addressing Schemes

Design Considerations for IPv6

Chapter 9: Transport Layer

Transport Layer Protocols

TCP and UDP

Chapter 10: Application Layer

Protocols and Service

Chapter 11: Implementing networks

Keeping the Network Safe

Basic Network Performance

Managing IOS Configuration Files

Integrated Routing Services

- 4.4.6. 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.

- 4.4.6. *Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:*

This curricular unit has a twofold purpose: on the one hand, the main topics of modern networking should be studied, and on the other hand, prepare the student for CISCO CCNA certification. Therefore, the course follows the syllabus of CCNA Routing and Switching: Introduction to networks.

Thus, the first chapters cover fundamental network concepts, network types, network models, and major protocols. In a second phase, based on the OSI model, the devices, protocols, cabling, address schemes, planning and network cabling. Using a large laboratory and simulator component, LAN and WAN networks are built. In this course, the fundamental tasks of configuring routers and switches are studied.

- 4.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Metodologia de ensino:

As aulas teóricas de exposição da matéria recorrendo ao método expositivo e demonstrativo são complementadas com aplicação prática de imediato através de exercícios.

Os estudantes estão inscritos na Academia CISCO, plataforma de e-learning. No final de cada capítulo os estudantes fazem um conjunto de exercícios guiados e fazem um teste online na academia Cisco.

Metodologia de avaliação:

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

1. Avaliação Contínua:

- 11 Testes online, ao longo semestre, 5% (Academia Cisco)
- Exame final Cisco online, 30% (Academia Cisco, certificado Cisco)
- Teste final teórico/prático, 65%

2. Avaliação Final:

- Teste de Avaliação Global (TAG) teórico/prático; 100%;

Todos os estudantes que não tenham concluído com sucesso a avaliação podem realizar um exame final teórico/prático na época de avaliação definida pela instituição.

4.4.7. *Teaching methodologies (including assessment):*

Teaching method:

The theoretical lessons of exposition of the subject using the expository and demonstrative method are complemented with practical application immediately through exercises.

Students are enrolled in the CISCO Academy, e-learning platform. At the end of each chapter students take a guided exercise set and take an online exam at the Cisco Academy.

Assessment methodology:

Students choose between Continuous Assessment (1) or Final Assessment (2).

1. Continuous Assessment:

- *11 Online Testing Over Semester, 5% (Cisco Academy)*
- *Cisco Online Final Exam, End Semester, 30% (Cisco Academy, Cisco letter)*
- *Theoretical / practical test, final semester, 65%*

2. Final Assessment:

- *Theoretical / practical Global Assessment Test (GAT); 100%;*

All students who have not successfully completed the assessment can take a final theoretical / practical test exam at the time of assessment defined by the institution.

4.4.8. 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 efetuam 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.

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

Since this curricular unit has a dual purpose, the lessons follow an explanatory approach of each chapter, and then apply in practice through laboratory experimentation following the syllabus of CCNA R&S: Fundamentals of networking.

In this sense, at the end of each chapter, students take an online exam at the CISCO academy web platform, which acts as a formative assessment tool. At the end of the semester, students undergo a final exam at the CISCO academy web platform.

4.4.9. **Bibliografia principal:**

BOAVIDA, Fernando / BERNARDES, Mário, TCP/IP – Teoria e Prática, FCA, 2011

BOAVIDA, Fernando et al., Administração de Redes Informáticas, FCA, 2010

CISCO, The Cisco Certified Network Associate Curriculum, Cisco System (online, Academia Cisco, www.netacad.com)

GOUVEIA, José, Redes de Computadores - Locais e Wireless - Curso Completo, FCA, 2005

MOREIRA, José Joaquim, ebook Redes de Comunicação de Dados I, ISLA-Gaia, 2007

SOUSA, Lindberg, TCP/IP Básico & Conectividade em redes, Editora Eriça, 2006

VÉSTIAS, Mário, Redes Cisco Para Profissionais, 7ª Edição Actualizada e Aumentada, FCA, 2016.

[Índice](#)

4.4.1.1. Unidade curricular:

Programação Web - Cliente / Web Programming - Client

4.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

CIN (Ciências Informáticas)

4.4.1.3. Duração:

Semestral

4.4.1.4. Horas de trabalho:

150

4.4.1.5. Horas de contacto:

PL-58; O-2

4.4.1.6. ECTS:

6

4.4.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

Assimilar os conhecimentos necessários para compreensão do funcionamento da Internet e de todos os serviços que esta disponibiliza.

Compreensão dos principais fundamentos de Web Design. Compreender e aplicar as principais tecnologias e linguagens para a Web.

Capacidade para construção de páginas Web estáticas utilizando uma ferramenta de Web Design, recorrendo às tecnologias HTML, CSS e Javascript (HTML5).

Competências:

- Compreensão do modelo da Internet;
- Fundamentos de Web Design;
- Compreensão e aplicação das principais tecnologias Web;
- Planear e desenhar sítios Web;
- Dominar os princípios do design responsivo;
- Desenvolvimento de sítios Web estáticos;
- Produzir documentos HTML;
- Criar folhas de estilo – CSS;
- Criação de páginas estáticas utilizando uma ferramenta de Web Design;
- Usar frameworks HTML;
- Criação de páginas interativas – Javascript.

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

To assimilate the necessary knowledge to understand the functioning of the Internet and all the services it offers. Understanding the main fundamentals of Web Design. Understand and apply key technologies and languages for the Web.

Ability to build static web pages using a Web Design tool, using HTML, CSS and Javascript technologies (HTML5).

Competences:

- Understanding of the Internet model;*
- Fundamentals of Web Design;*
- Understanding and application of major web technologies;*
- Planning and designing websites;*
- Master the principles of responsive design;*
- Development of static websites;*
- Produce HTML documents;*
- Create style sheets - CSS;*
- Creation of static pages using a Web Design tool;*
- Use HTML5 frameworks;*
- Interactive page creation - Javascript*

4.4.5. Conteúdos programáticos:

1. Redes de Comunicação de Dados

Internet e Web

Modelo OSI; Modelo TCP/IP.

2. Conceitos Programação Web

Modelo Cliente (Browser) – Servidor (Servidor Web)

Linguagens do lado do Cliente e Servidor

3. Web Design

Estrutura e Navegação

Conceitos de Design

Elementos de composição da página

Composição da página

4. Projeto e Planeamento de sítios Web

Análise / Planeamento

Desenho

Implementação

Marketing

5. Desenvolvimento de sítios Web

HTML - HyperText Markup Language

Folhas de estilo – CSS

Formatação de documentos: formatações básicas, tabelas, formulários

Estruturação de páginas: divisórias e secções

Novos elementos HTML5

Programas de desenho de sítios Web

6. Frameworks HTML5

Bootstrap

Foundation

W3.CSS

Outras

7. JavaScript

Modelo de programação

Usar JavaScript

Interatividade

Javascript e Behaviors

Janelas de diálogo

Conceito de AJAX

jQuery

Frameworks

Dados persistentes

8. SEO e acessibilidade

Conceitos e técnicas

4.4.5. *Syllabus:*

1. Data Communication Networks

Internet and web

OSI model; TCP / IP model.

2. Web Programming Concepts

Client (Browser) Template - Server (Web Server)

Client and Server Side Languages

3. Web Design

Structure and Navigation

Design concepts

Page composition elements

Page composition

4. Website design and planning

Analysis / Planning

Design

Implementation

Marketing

5. Website Development

HTML - HyperText Markup Language

Stylesheets - CSS

Document formatting: basic formatting, tables, forms

Page layout: divisions and sections

New HTML5 Elements

Web site design software

6. HTML5 Frameworks

Bootstrap

Foundation

W3.CSS

Others

7. JavaScript

Programming Template

Use JavaScript

Interactivity

Javascript and Behaviors

Dialog windows

AJAX Concept

jQuery

Frameworks

Persistent Data

8. SEO and accessibility

Concepts and techniques

- 4.4.6. 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 ativar a interação Cliente / Servidor.

Seguidamente, são estudadas as metodologias inerentes ao desenvolvimento de projetos 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 a nova versão 5 e de formatação de conteúdo: CSS.

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

Termina, com o estudo de algumas frameworks HTML5, e conceitos de SEO e acessibilidade.

- 4.4.6. *Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:*

The curricular unit starts with a framework and overview of the Internet platform, as support for applications, focusing on the potentials and constraints inherent in the client / server model of web applications and studying the main communication protocol (HTTP) to enable client / server interaction.

Then, we study the methodologies inherent in the development of projects for the Web. Then we study the fundamental concepts of Web Design. Then focus is given to the main information structure protocols: HTML, highlighting the new version 5 and content formatting: CSS.

Consolidated the Web model and how to structure and format Web content, always in a practical perspective, ie knowhow, we move to the interactivity component, with the study of the standard scripting language, the javascript and the AJAX methodology.

It ends with the study of some HTML5 frameworks, SEO concepts, and accessibility.

- 4.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Metodologia de ensino:

Exposição de cada tópico da matéria, com aplicação prática de imediato através de exercícios e trabalhos, uma vez que, esta unidade curricular é essencialmente de prática laboratorial. Portanto, será usada a metodologia Aprendizagem Baseada em Resolução de Problemas (ABRP).

Metodologia de avaliação:

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

1. Avaliação Contínua:

- Trabalho prático (Relatório e projeto); 40%;
- Teste final prático; 60%;

2. Avaliação Final:

- Teste de Avaliação Global (TAG) prático; 100%;

Todos os estudantes que não tenham concluído com sucesso a avaliação podem realizar um exame final prático na época de avaliação definida pela instituição.

4.4.7. *Teaching methodologies (including assessment):*

Teaching method:

Exposure of each topic of the subject, with practical application immediately through exercises and assignments, since this course is essentially laboratory practice. Therefore, the Problem Based Learning (ABRP) methodology will be used.

Assessment methodology:

Students choose between Continuous Assessment (1) or Final Assessment (2).

1. Continuous Assessment:

- Practical work (Report and project); 40%;*
- Final practical test; 60%;*

2. Final Assessment:

- Practical Global Assessment Test (GAT); 100%;*

All students who have not successfully completed the assessment can take a final practical exam at the time of assessment defined by the institution.

4.4.8. 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.

4.4.8. *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, 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.

4.4.9. Bibliografia principal:

ABREU, Luís, HTML5 (4.ª Ed. At. e Aum.), FCA, 2015

ABREU, Luís, JavaScript 6, FCA, 2014

FEATHER, Stephen, JavaScript em Exemplos, Makron books, 2000

FIGUEIREDO, Bruno, Web Design – Estrutura, Conceção e Produção de Sites Web - 2ª Edição Actualizada e Aumentada, FCA, 2004

HOLZNER, Steve, Ajax For Dummies, Wiley, 2006

NEVES, Pedro, O Guia Prático da HTML, Centro Atlântico, 2004

PORTELA, Filipe, QUEIRÓS, Ricardo, Introdução ao desenvolvimento moderno para a web - do front-end ao back-end: uma visão global!, FCA, 2018

REMOALDO, Pedro, CSS3, FCA, 2012

SOARES, Luis, jQuery: A sua Biblioteca JavaScript, FCA, 2013

UGHETTO, Vico, CSS – Criação Inovadora de Sites, FCA, 2006

[Índice](#)

4.4.1.1. Unidade curricular:

Estatística / *Statistic*

4.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

EST (Estatística)

4.4.1.3. Duração:

Semestral

4.4.1.4. Horas de trabalho:

150

4.4.1.5. Horas de contacto:

TP-58; O-2

4.4.1.6. ECTS:

6

4.4.4. 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 estudantes de um conjunto de técnicas e métodos estatísticos que facilitem a análise e a interpretação da informação.

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

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

4.4.5. Conteúdos programáticos:

1. Estatística Descritiva:

1.1. Conceitos

1.2. Frequências absolutas e relativas

1.3. Frequências acumuladas

1.4. Medidas de Tendência Central: Média, Mediana e Moda

1.5. Medidas de Tendência Não-Central: Quartis, Decis e Percentis

1.6. Medidas de Dispersão: Variância e Desvio-padrão

1.7. Medidas de Assimetria

1.8. Medidas de Achatamento

2. Teoria das Probabilidades:

2.1. Conceitos Básicos

2.2. Definição Clássica

2.3. Axiomas das probabilidades

2.4. Probabilidades Condicionadas

2.5. Acontecimentos Independentes

2.6. Teorema de Bayes.

2.7. Análise Combinatória

3. Distribuições de Probabilidade

3.1. Distribuições Discretas de Probabilidade: Binomial, Multinomial, Hipergeométrica e Poisson

3.2. Aproximação por Poisson de Probabilidades Binomiais

3.3. Distribuições Contínuas de Probabilidade: Normal (Distribuição de Gauss), exponencial e T Student

3.4. Aproximação pela Distribuição Normal da Distribuição Binomial

3.5. Aproximação pela Distribuição Normal da Distribuição de Poisson

4.4.5. *Syllabus:*1. *Descriptive Statistics:*1.1. *Concepts*1.2. *Absolute and relative frequencies*1.3. *Accumulated Frequencies*1.4. *Central Trend Measurements: Average, Median, and Fashion*1.5. *Non-Central Trend Measurements: Quartiles, Decisions, and Percentiles*1.6. *Scatter Measurements: Variance and Standard Deviation*1.7. *Asymmetry Measures*1.8. *Flattening Measures*2. *Probability Theory:*2.1. *Basic concepts*2.2. *Classic Definition*2.3. *Axioms of Odds*2.4. *Conditioned Odds*2.5. *Independent Events*2.6. *Bayes theorem.*2.7. *Combinatorial Analysis*3. *Probability Distributions*3.1. *Discrete Probability Distributions: Binomial, Multinomial, Hypergeometric, and Poisson*3.2. *Poisson approximation of binomial probabilities*3.3. *Continuous Probability Distributions: Normal (Gaussian Distribution), Exponential and Student T*3.4. *Approximation by Normal Distribution of Binomial Distribution*3.5. *Approximation by Normal Distribution of Poisson Distribution*

4.4.6. 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 estudantes 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.

4.4.6. *Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:*

Given that the fundamental objective of this course is to introduce the statistical tools needed to analyze and interpret a data set and provide students with a set of statistical techniques and methods that facilitate the analysis and interpretation of information, the program begins with Descriptive Statistics. This chapter will cover some concepts, graphical representation of data, frequency distribution, location measurements, dispersion measurements, concentration measurements, symmetry measurements and flatness measurements. Then, in order to understand how the student can generalize to the population the results obtained in a sample, will be addressed the Probability Theory and Probability Distributions.

4.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Metodologia de ensino:

A abordagem dos assuntos a lecionar será feita de uma forma simples onde o aluno terá como principal papel transmitir e manifestar as suas lacunas, quer no que diz respeito ao domínio das matérias, quer na sua correta interpretação e utilização.

A abordagem pedagógica dos conteúdos é feita em três fases devidamente acompanhadas: interpretação de enunciados, resolução dos exercícios por parte dos estudantes, discussão coletiva e individualizada das questões que o problema suscita e sua resolução.

Metodologia de Avaliação:

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

1. Avaliação Contínua:

- 2 teste intermédios; 90%;
- Assiduidade; 10%;

ou

- 2 teste intermédios; 100%;

2. Avaliação Final:

- Teste de Avaliação Global (TAG); 100%;

Observação: A assiduidade como elemento de avaliação tem por objetivo incentivar a frequência das aulas e apenas será considerada se o nº de presenças for maior ou igual a 75%.

Todos os estudantes que não tenham concluído com sucesso a avaliação podem realizar um exame final na época avaliação definida pela instituição.

4.4.7. *Teaching methodologies (including assessment):*

Teaching Methodology:

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.

Assessment Methodology:

Students choose between Continuous Assessment (1) or Final Assessment (2).

1. Continuous evaluation:

- 2 intermediate tests; 90%;*

- Attendance; 10%;

or

- 2 intermediate tests; 100%;

2. Final Evaluation:

- Global Assessment Test (TAG); 100%;

Note: Attendance as an element of assessment aims to encourage attending classes and will only be considered if the number of attendance is greater than or equal to 75%.

All students who have not successfully completed the assessment can take a final exam at the time defined by the institution.

4.4.8. 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 práticos 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.

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

Theoretical-practical classes 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 on the board.

4.4.9. Bibliografia principal:

Johnston, J. (1991). Econometric Methods. McGraw Hill.

Murteira, B., Ribeiro, C. S., Silva, J. A., Pimenta, C. (2002). Introdução à Estatística. McGraw-Hill.

Murteira, J. F. Bento e Black, G. H.J. (1983). Estatística Descritiva. McGraw Hill.

Reis, E. (2008). Estatística Descritiva (7^o ed.). Editora Silabo.

[Índice](#)

4.4.1.1. Unidade curricular:

Análise e Modelação de Sistemas/ Systems Analysis and Modeling

4.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

CIN (Ciências Informáticas)

4.4.1.3. Duração:

Semestral

4.4.1.4. Horas de trabalho:

75

4.4.1.5. Horas de contacto:

PL-28; O-2

4.4.1.6. ECTS:

3

4.4.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

Conhecer e utilizar os conceitos de modelação para o desenvolvimento de Sistemas de Informação.

Analisar e desenhar um Sistema de Informação fazendo uso de técnicas de modelização.

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.

Executar (saber fazer) as tarefas de levantamento, classificação e modelação de requisitos do utilizador, em projectos de mediana complexidade de sistemas de informação.

Competências:

-Pretende-se que o estudante adquira conhecimento das diferentes fases da análise de sistemas, com o intuito de aplicar as ferramentas estudadas para o desenvolvimento do sistema.

4.4.4. *Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):**Know and use the modeling concepts for the development of Information Systems.**Analyze and design an Information System using modeling techniques.**Identify (know that there is) the problems inherent in the execution of the analysis and design phases of information systems. Discuss (know how) problem solving alternatives inherent in the implementation of the analysis and design phases of information systems.**Perform (know how) the requirements gathering, classification and modeling tasks of the user, in projects of medium complexity of information systems.*

Skills:

- It is intended that the student acquires knowledge of the different phases of systems analysis, with in order to apply the studied tools for system development.

4.4.5. Conteúdos programáticos:

1. Introdução
 - 1.1. O processo de desenvolvimento de um SI
 - 1.2. Ciclo de vida de um sistema
 - 1.3. Tipos de modelos de processo
2. Análise de requisitos e especificação de sistemas
 - 2.1. Enquadramento
 - 2.2. Engenharia de requisitos
 - 2.3. Modelação vs. Especificação
3. Metodologias de Desenvolvimento
 - 3.1. As metodologias estruturadas
 - 3.2. Metodologias Orientadas por Objectos
 - 3.3. Principais metodologias
 - 3.4. Comparação entre metodologias
4. Introdução às técnicas da UML
 - 4.1. Diagramas de Casos-de-Uso
 - 4.2. Diagramas de Atividades
 - 4.3. Diagramas de Classes
 - 4.4. Diagramas de Estados
 - 4.5. Diagramas de Interação
 - 4.6. Diagramas de Componentes
 - 4.7. Diagramas de Implementação
 - 4.8. Outros diagramas e aspectos da UML
5. Projeto de Desenvolvimento
 - 5.1. Trabalho Colaborativo e Cooperativo
 - 5.2. Identificação dos utilizadores
 - 5.3. Criação de personas
 - 5.4. Descrição de cenários
 - 5.5. Construção de protótipos de baixa e alta fidelidade
 - 5.6. Testes de usabilidade

4.4.5. *Syllabus:*

1. Introduction

1.1. The process of developing an IS

1.2. Life cycle of a system

1.3. Process Template Types

2. Requirements Analysis and System Specification

2.1. Framework

2.2. Requirements Engineering

2.3. Modeling vs. Specification

- 3. *Development Methodologies*
 - 3.1. *Structured methodologies*
 - 3.2. *Object Oriented Methodologies*
 - 3.3. *Main methodologies*
 - 3.4. *Comparison between methodologies*
- 4. *Introduction to UML Techniques*
 - 4.1. *Use-Case Diagrams*
 - 4.2. *Activity Diagrams*
 - 4.3. *Class Diagrams*
 - 4.4. *State Diagrams*
 - 4.5. *Interaction Diagrams*
 - 4.6. *Component Diagrams*
 - 4.7. *Implementation Diagrams*
 - 4.8. *Other UML Diagrams and Aspects*
- 5. *Development Project*
 - 5.1. *Collaborative and Cooperative Work*
 - 5.2. *User Identification*
 - 5.3. *Personas Creation*
 - 5.4. *Scenario Description*
 - 5.5. *Low and high fidelity prototype construction*
 - 5.6. *Usability Tests*

4.4.6. 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 de um sistema 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.

4.4.6. *Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:*

This course aims to provide students with a set of fundamental knowledge for the perception and implementation of systems analysis processes. The issues associated with analyzing, choosing, building, implementing and maintaining a systems life cycle are important for organizations to explore the role of information systems and technologies. In contemporary organizations, the framing of activities of planning, development, exploration is fundamental to make known this domain as a professional activity and research domain and in view of the broad program that integrates the main contents and contexts of this area.

The role of Systems Analysis in organizations, the skills and knowledge required for the role is a goal that is broadly achieved with the intended content.

4.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Metodologia de avaliação:

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

1. Avaliação Contínua:

- Trabalho prático; 35%;

- Teste final teórico-prático; 65%;

2. Avaliação Final:

-Teste de Avaliação Global (TAG) teórico-prático; 100%;

Todos os estudantes que não tenham concluído com sucesso a avaliação podem realizar um exame final prático na época de avaliação definida pela instituição.

4.4.7. *Teaching methodologies (including assessment):*

Assessment methodology:

Students choose between Continuous Assessment (1) or Final Assessment (2).

1. Continuous Assessment:

- Practical work; 35%;

- Final theoretical-practical test; 65%;

2. Final Assessment:

- Theoretical-practical Global Assessment Test (GAT); 100%;

All students who have not successfully completed the assessment can take a final practical exam at the time of assessment defined by the institution.

4.4.8. 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

4.4.8. *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 competences, since they are based on the know-how paradigm.

4.4.9. Bibliografia principal:

Borges, J. (2015). Modelação de dados em UML. Editora FCA

Miguel, A. (2003). Gestão de Projectos de Software. Editora FCA.

Sommerville (2007). Software Engineering (8ª edition). Addison Wesley.

[Índice](#)

4.4.1.1. Unidade curricular:

Arquitetura de Sistemas de Informação/ Information Systems Architecture

4.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

CIN (Ciências Informáticas)

4.4.1.3. Duração:

Semestral

4.4.1.4. Horas de trabalho:

75

4.4.1.5. Horas de contacto:

PL-28; O-2

4.4.1.6. ECTS:

3

4.4.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

O impacto dos sistemas de informação nas organizações é inegável. 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 abrangem 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.

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

The impact of information systems on organizations is undeniable. Information systems are now considered essential to adequately support globalization strategies, business process reengineering and competitive advantages, with impact on cost reduction, differentiation and / or innovation strategies, promoting and facilitating relationships and business with partners and customers, ensuring the alignment of information technologies with strategic business objectives.

It is necessary to understand and relate concepts that include the understanding of what information systems are and the role of information technologies in supporting the functioning of organizational systems, comprising different researchers and professionals in the area of information technology and systems.

4.4.5. 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

- Modelação
- Diagrama de Estruturas de Dados
- 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

4.4.5. *Syllabus:*

- *The importance of IT in organizations*
- *IS and the evolution of organizations*
- *IT and competitive advantages*

- *Information systems*
- *Definition and characteristics*
- *The organization viewed as a system*
- *Information needs and levels*
- *SI characteristics*

- *Integration of IS in organizations*

- *IS Development*
- *Paradigms for the development of IS*
- *IS Development Cycle*

- *Modeling*

- *Data Structures Diagram*
- *Development support diagrams and documentation*

- *Maintenance*
- *The current problem*
- *What is Software Maintenance*
- *Types of Software Maintenance*
- *A Software Maintenance Method*
- *Study of a case study*

- *Software quality*
- *Historic evolution*
- *What is Software Quality*
- *How to Get Software Quality*

4.4.6. 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 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 venham a ser capazes de compreender os conceitos e de os aplicar numa organização.

4.4.6. *Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:*

This course aims to provide students with a set of fundamental knowledge for the perception and implementation of information systems processes. The issues associated with the analysis, choice, construction, implementation and maintenance of information systems are relevant so that organizations can explore the role of information systems and technologies. In contemporary organizations, the framing of activities of planning, development, operation and management of information systems is fundamental to make this domain known, as a professional activity and research domain and in view of the broad program that integrates the main contents and In this context, students are expected to be able to understand the concepts and apply them in an organization.

4.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Metodologia de avaliação:

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

1. Avaliação Contínua:

- Trabalho prático; 40%;
- Teste final teórico-prático; 60%;

2. Avaliação Final:

-Teste de Avaliação Global (TAG) teórico-prático; 100%;

Todos os estudantes que não tenham concluído com sucesso a avaliação podem realizar um exame final teórico-prático na época de avaliação definida pela instituição

4.4.7. *Teaching methodologies (including assessment):*

Assessment methodology:

Students choose between Continuous Assessment (1) or Final Assessment (2).

1. Continuous Assessment:

- Practical work; 40%;

- Final theoretical-practical test; 60%;

2. Final Assessment:

- Theoretical-practical Global Assessment Test (GAT); 100%;

All students who have not successfully completed the assessment can take a final theoretical-practical exam at the time of assessment defined by the institution.

4.4.8. 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.

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

This course aims to provide future graduates with contact with Information Systems, which is fully achieved through the use of different teaching methodologies. Particularly noteworthy are the individual and group works, which give substance to the theoretical concepts and allow their full application.

4.4.9. Bibliografia principal:

Amaral, L.A.M. e Varajão, J.,2007, "Planeamento de Sistemas de Informação", 4ª edição, Editora FCA

Laudon, K. e Laudon, E. (2017). Management Information Systems-Managing the Digital Firm, 15th edition, Person

Edition Education Limited, England.

Lopes, F.C., Morais, M.P. e Carvalho, A.J. ,2009. Desenvolvimento de Sistemas de Informação, Editora FCA

Varajão, J., 2005, "Arquitectura da Gestão de Sistemas de Informação", 2005, Editora FCA

[Índice](#)

4.4.1.1. Unidade curricular:

Programação Avançada / *Advanced Programming*

4.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

CIN (Ciências Informáticas)

4.4.1.3. Duração:

Semestral

4.4.1.4. Horas de trabalho:

150

4.4.1.5. Horas de contacto:

PL-58; O-2

4.4.1.6. ECTS:

6

4.4.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

Desenhar e implementar soluções aplicacionais de acordo com o paradigma orientado por objetos com base na linguagem Java. Explorar a tecnologia Windows Presentation Foundation do framework .NET. Explorar o desenvolvimento por padrões. Computação em nuvem. Aplicação de metodologias de testes de software. Usar sistemas de controlo de versões e de documentação de software.

Competências:

- Aplicar os conceitos avançados da programação orientada por objetos usando a linguagem Java;
- 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.
- Conhecer e desenvolver aplicações com a arquitetura Windows Presentation Foundation;

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

Design and implement application solutions according to the object-oriented paradigm based on the Java language. Explore the Windows Presentation Foundation technology of the .NET framework. Explore development by standards. Cloud computing. Application of software testing methodologies. Use version control systems and software documentation.

Competences:

- Apply the advanced concepts of object-oriented programming using the Java language;*
- Programming based on patterns;*
- Program applications using cloud computing;*
- Develop software tests;*
- Use version control systems and software documentation.*
- Know and develop applications with the Windows Presentation Foundation architecture;*

4.4.5. 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

4.4.5. *Syllabus:*

1. Patterns

Good practices

Creation: Prototype, Singleton

Structural: Composite

Behavioral: Template Method, Strategy, Iterator

Layer model

2. Cloud Computing

SaaS, PaaS, IaaS

Azure

AWS

Google Cloud

3. Software Tests

Unit tests, integration, functionality

Non-functionality, acceptance, installation testing

4. Versioning and Collaboration

Version control with Git and GitLab.

5. Software Documentation

Methodologies

Tools

6. Windows Presentation Foundation (WPF) Applications

The XAML Language

WPF Layouts, Windows, and Controls

Coding

4.4.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

A unidade curricular inicia com o estudo da linguagem de programação Java, aplicando todos os conceitos e estruturas estudadas para outras linguagens já abordadas, nomeadamente o paradigma de programação orientada por objetos e acesso a base de dados. De seguida, são estudados os padrões de software e boas práticas no desenvolvimento de software.

Seguidamente, são estudados os conceitos por detrás da computação em nuvem, usando na prática algumas tecnologias para desenvolvimento de software na cloud.

Termina, como o estudo de ferramentas de controlo de versões e de ferramentas de colaboração, e, ainda, metodologias e técnicas para documentação de software.

Assim, os trabalhos práticos, serão objeto de controlo de versões e uso de ferramentas de colaboração, bem como, devem possuir a respetiva documentação técnica.

4.4.6. *Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:*

The curricular unit starts with the study of the Java programming language, applying all the concepts and structures studied to other languages already covered, namely the object oriented programming paradigm and database access. Next, software standards and best practices in software development are studied.

Next, we study the concepts behind cloud computing, using some cloud software development technologies in practice.

It ends, such as the study of version control tools and collaboration tools, as well as methodologies and techniques for software documentation.

Thus, the practical work, will be subject to version control and use of collaboration tools, as well as must have the respect technical documentation.

4.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Metodologia de ensino:

As aulas teóricas de exposição da matéria recorrendo ao método expositivo, interrogativo e interativo, sendo complementadas com aplicação prática de imediato através de exercícios e trabalhos.

Assim, cada tópico estudado é reforçado através de exercícios práticos. Portanto, será usada a metodologia de Aprendizagem Baseada em Resolução de Problemas (ABRP).

Metodologia de avaliação:

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

1. Avaliação Contínua:

- Trabalho prático (Relatório e projeto); 40%;
- Teste final prático; 60%;

2. Avaliação Final:

- Teste de Avaliação Global (TAG) prático; 100%;

Todos os estudantes que não tenham concluído com sucesso a avaliação podem realizar um exame final prático na época de avaliação definida pela instituição.

4.4.7. *Teaching methodologies (including assessment):*

Teaching method:

The theoretical exposition of the subject using the lecture method, interrogative and interactive, are complemented with immediate practical application through exercises and practical work.

Thus, each topic studied is reinforced through practical exercises. Therefore, the methodology used is Problem-based learning (PBL).

Assessment methodology:

Students choose between Continuous Assessment (1) or Final Assessment (2).

1. Continuous Assessment:

- *Practical work (Report and project); 40%;*
- *Final practical test; 60%;*

2. Final Assessment:

- *Practical Global Assessment Test (GAT); 100%;*

All students who have not successfully completed the assessment can take a final practical exam at the time of assessment defined by the institution.

4.4.8. 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.

4.4.8. *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.



instituto politécnico de gestão e tecnologia

LICENCIATURA EM **ENGENHARIA INFORMÁTICA**
UNDERGRADUATE **INFORMATICS ENGINEERING**

4.4.9. Bibliografia principal:

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

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

[Índice](#)

4.4.1.1. Unidade curricular:

Redes e Comunicação de Dados II / *Networks and Data Communication II*

4.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

EAU (Eletrónica e Automação)

4.4.1.3. Duração:

Semestral

4.4.1.4. Horas de trabalho:

150

4.4.1.5. Horas de contacto:

PL-58; O-2

4.4.1.6. ECTS:

6

4.4.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

Proporcionar formação sólida nas áreas de Comunicação de Dados, Redes LAN, WAN e Wireless. Arquiteturas, Topologias e Protocolos de Comunicação.

Desenho e projeto estruturado de rede, configuração de Switches, VLANs, ACLs, programação de Routers, gerir endereços IP (DHCP), gerir o NAT e segurança com ACLs.

Estudar as principais Protocolos de Roteamento, preparação para a Certificação CCNA (CCNA2 – Roteamento e Switching). Criação de aplicações cliente-servidor com Web Services.

Competências:

- Identificar protocolos e arquiteturas de redes;
- Planear projetos de Redes;
- Implementar VLANs;
- Criar redes de dados locais e de longa distância;
- Configuração de routers;
- Aplicação de políticas de segurança (Firewalls com ACLs);
- Protocolos de roteamento estáticos e dinâmicos;
- Otimização do espaço de endereços IP;
- Aplicar os protocolos de roteamento apropriados;
- Conhecer os padrões e modelos da computação distribuída, XML, SOAP, WSDL, UDDI.
- Desenvolvimento / consumo de Web Services.

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

Provide solid training in the areas of data communication, LAN, WAN and Wireless. Architectures, Topologies and Communication Protocols.

Design and structured network design, configuration of switches, VLANs, ACLs, router programming, managing IP addresses (DHCP), managing NAT and security with ACLs.

Study the main routing protocols, preparation for CCNA Certification (CCNA2 - Routing and Switching).

Creation of client-server applications with Web Services.

Competences:

- *Identify protocols and network architectures;*
- *Planning network projects;*
- *Implement VLANs;*
- *Create local and long distance data networks;*
- *Configuration of routers;*
- *Application of security policies (Firewalls with ACLs);*
- *Static and dynamic routing protocols;*
- *Optimization of IP address space;*
- *Apply the appropriate routing protocols;*
- *Know the patterns and models of distributed computing, XML, SOAP, WSDL, UDDI.*
- *Development / consumption of Web Services.*

4.4.5. Conteúdos programáticos:

Capítulo 1: Conceitos de Roteamento

Operação e configuração do router

Decisões de roteamento

Operação do router

Capítulo 2: Roteamento estático

Configurar rotas estáticas e padrão

Identificação e solução de problemas de rotas estáticas e padrão

Capítulo 3: Roteamento dinâmico

Protocolos

RIPv2

Tabela de roteamento

Capítulo 4: Redes com Swiches

Projeto de redes locais

Ambiente comutado

Capítulo 5: Configuração de Swiches

Configuração Básica

Segurança de switch: Gestão e implementação

Capítulo 6: VLANs

Segmentação de VLAN

Implementações de VLAN

Roteamento entre VLANs com uso de routers

Capítulo 7: ACLs

Operação de ACL

ACLs IPv4

Solucionar problemas de ACLs

Capítulo 8: DHCP

DHCPv4

DHCPv6

Capítulo 9: NAT IPv4

Configuração NAT

Solução de problemas NAT

Capítulo 10: Descoberta, gestão e manutenção de dispositivos

Descoberta de dispositivos

Gerir de dispositivos

Programação Distribuída

Web Services : XML, UDDI, SOAP, WSDL

Construção de Web Services

WCF

4.4.5. *Syllabus:*

Chapter 1: Routing concepts

Router operation and Configuration

Routing decisions

Router operation

Chapter 2: Static routing

Configure static and default routes

Identification and troubleshooting of static and standard routes

Chapter 3: Dynamic routing

Protocols

RIPv2

Routing table

Chapter 4: Networks with Swiches

LAN design

Switched environment

Chapter 5: Configuring Swiches

Basic Configuration

Switch Security: Management and Implementation

Chapter 6: VLANs

VLAN segmentation

VLAN implementations

Router-to-Router VLAN Routing

Chapter 7: ACLs

ACL operation

IPv4 ACLs

Troubleshoot ACLs

Chapter 8: DHCP

DHCPv4

DHCPv6

Chapter 9: IPv4 NAT

NAT configuration

NAT troubleshooting

Chapter 10: Device Discovery, Management, and Maintenance

Device discovery

Manage from devices

Distributed Programming

Web Services: XML, UDDI, SOAP, WSDL

Web Services Building

WCF

- 4.4.6. 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: Roteamento e Switching.

Assim, nos primeiros capítulos são abordados os conceitos fundamentais de roteamento, estático e dinâmico, com aplicação em redes com routers.

Depois é estudado as redes comutadas (switch), fazendo a configuração de switches, aplicação de segurança e implementação de VLANs.

Seguidamente, são estudados recursos avançados do router, como implementação de firewalls com ACLs, gestão de endereços IP com DHCP, e conversão de endereços publico e privados com NAT.

Por último são estudados os conceitos de desenvolvimento de aplicações distribuídas com webservices.

- 4.4.6. *Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:*

This curricular unit has a twofold purpose: on the one hand, the main topics of modern networking should be studied, and on the other hand, prepare the student for CISCO CCNA certification. Therefore, the course follows the syllabus of CCNA Routing and Switching: Routing and Switching.

Thus, in the first chapters the fundamental concepts of routing, static and dynamic, with application in routers networks are approached.

Then switch networks are studied, configuring switches, applying security and implementing VLANs.

Next, advanced router features are studied, such as implementing firewalls with ACLs, managing IP addresses with DHCP, and converting public and private addresses with NAT.

Finally we study the concepts of distributed application development with webservices.

- 4.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Metodologia de ensino:

As aulas teóricas de exposição da matéria recorrendo ao método expositivo e demonstrativo são complementadas com aplicação prática de imediato através de exercícios.

Os estudantes estão inscritos na Academia CISCO, plataforma de e-learning. No final de cada capítulo os estudantes fazem um conjunto de exercícios guiados e fazem um teste online na academia Cisco.

Metodologia de avaliação:

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

1. Avaliação Contínua:

- 10 Testes online, ao longo semestre, 5% (Academia Cisco)
- Exame final Cisco online, 30% (Academia Cisco, certificado Cisco)
- Teste final teórico/prático, 65%

2. Avaliação Final:

- Teste de Avaliação Global (TAG) teórico/prático; 100%;

Todos os estudantes que não tenham concluído com sucesso a avaliação podem realizar um exame final teórico/prático na época de avaliação definida pela instituição.

4.4.7. *Teaching methodologies (including assessment):*

Teaching method:

The theoretical lessons of exposition of the subject using the expository and demonstrative method are complemented with practical application immediately through exercises.

Students are enrolled in the CISCO Academy, e-learning platform. At the end of each chapter students take a guided exercise set and take an online exam at the Cisco Academy.

Assessment methodology:

Students choose between Continuous Assessment (1) or Final Assessment (2).

1. Continuous Assessment:

- *10 Online Testing Over Semester, 5% (Cisco Academy)*
- *Cisco Online Final Exam, End Semester, 30% (Cisco Academy, Cisco letter)*
- *Theoretical / practical test, final semester, 65%*

2. Final Assessment:

- *Theoretical / practical Global Assessment Test (GAT); 100%;*

All students who have not successfully completed the assessment can take a final theoretical / practical exam at the time of assessment defined by the institution.

4.4.8. 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: Roteamento e Switching.

Nesse sentido, no final de cada capítulo, os estudantes efetuam 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.

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

Since this curricular unit has a dual purpose, the lessons follow an explanatory approach of each chapter, and then apply in practice through laboratory experimentation following the syllabus of CCNA R&S: Routing and Switching.

In this sense, at the end of each chapter, students take an online exam at the CISCO academy web platform, which acts as a formative assessment tool. At the end of the semester, students undergo a final exam at the CISCO academy web platform.

4.4.9. **Bibliografia principal:**

BOAVIDA, Fernando / BERNARDES, Mário, TCP/IP – Teoria e Prática, FCA, 2011

BOAVIDA, Fernando et al., Administração de Redes Informáticas, FCA, 2010

CISCO, The Cisco Certified Network Associate Curriculum, Cisco System (online, Academia Cisco, www.netacad.com)

GOUVEIA, José, Redes de Computadores - Locais e Wireless - Curso Completo, FCA, 2005

MOREIRA, José Joaquim, ebook Redes de Comunicação de Dados I, ISLA-Gaia, 2007

SOUSA, Lindberg, TCP/IP Básico & Conectividade em redes, Editora Eriça, 2006

VÉSTIAS, Mário, Redes Cisco Para Profissionais, 7ª Edição Actualizada e Aumentada, FCA, 2016.

[Índice](#)

4.4.1.1. Unidade curricular:

Programação Web - Servidor / *Web Programming - Server*

4.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

CIN (Ciências Informáticas)

4.4.1.3. Duração:

Semestral

4.4.1.4. Horas de trabalho:

150

4.4.1.5. Horas de contacto:

PL-58; O-2

4.4.1.6. ECTS:

6

4.4.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

Programação de páginas Web dinâmicas, utilizando diversas linguagens e tecnologias, tanto do lado do cliente como do lado do servidor. Construção de Portais e Intranets.

Estudar a linguagem Web PHP e ASP.NET.

Discutir os conceitos envolvidos na criação, avaliação e manutenção de Portais Web, capacitando o estudante para a implantação de Portais com Gestão de Conteúdos.

Competências:

- Compreensão do modelo cliente-servidor aplicado à Web;
- Perceber o funcionamento de um servidor Web;
- Configurar um servidor Web;
- Perceber a importância de novas tecnologias como o AJAX e XML;
- Criação de páginas dinâmicas recorrendo ao PHP;
- Criação de páginas dinâmicas recorrendo ao ASP.NET C#;
- Criação de sistemas web com acesso a bases de dados;
- Compreender a Metodologia MVC;
- Personalização de portais e Intranets: CMS, LMS e outros

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

Programming of dynamic web pages using various languages and technologies, both client and server side. Construction of portals and Intranets. Study the PHP and ASP.NET web Language.

Discuss the concepts involved in the creation, evaluation and maintenance of web portals, enabling the student to deploy Content Management Portals.

Competences:

- Understanding the client-server model applied to the web;*
- Understand the operation of a web server;*
- Configure a web server;*
- Understand the importance of new technologies such as AJAX and XML;*

- Creation of dynamic pages using *PHP*;
- Creating dynamic pages using *ASP.NET C#*;
- Creation of web systems with access to databases;
- Understand the *MVC Methodology*;
- Customization of portals and intranets: *CMS, LMS, and others.*

4.4.5. Conteúdos programáticos:

1. Servidores Web

Protocolo HTTP

IIS e Apache

2. Desenvolvimento de sítios Web Dinâmicos

Tecnologias de servidor

3. PHP

Fundamentos da linguagem

Ciclo de vida de uma página

Acesso a dados: MySQL

Templates

Segurança

Metodologia MVC

Frameworks PHP

AJAX

4. ASP.NET

Fundamentos da linguagem

Ciclo de vida de uma página

Acesso a dados: ADO.NET, Controlos de dados

Master Pages

Segurança

Metodologia MVC

AJAX

5. CMS (Content Management Systems)

Estudo comparativo de vários sistemas de código aberto

Estudo do caso do Joomla e Wordpress

6. LMS (Learning Management Systems)

Estudo comparativo de vários sistemas de código aberto

Estudo do Caso do Moodle

4.4.5. Syllabus:

1. Web servers

HTTP protocol

IIS and 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. ASP.NET

Fundamentals of language

Page life cycle

Data Access: ADO.NET, Data Controls

Master pages

Security

MVC methodology

AJAX

5. Content Management Systems (CMS)

Comparative study of various open source systems

Joomla and Wordpress case study

6. LMS (Learning Management Systems)

Comparative study of various open source systems

Moodle case study

4.4.6. 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 linguagem ASP.NET C#, os seus fundamentos, construção de páginas, acesso a base de dados, modelos de páginas, segurança.

Será introduzida a metodologia MVC e aplicação às linguagens estudadas. Será estudado, o conceito de Web Services e acesso via AJAX.

O software de código aberto, hoje, tem muita importância, por isso, serão abordadas as principais categorias de sistemas disponíveis como sejam: CMS e LMS entre outros.

4.4.6. *Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:*

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 ASP.NET C# language, its fundamentals, page building, database access, page templates, security.

The MVC methodology will be introduced and its application to the studied languages. Will be studied, the concept of Web Services and access via AJAX.

Open source software today is very important, so we will cover the main categories of systems available such as: CMS and LMS among others.

4.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Metodologia de ensino:

Exposição de cada tópico da matéria, com aplicação prática de imediato através de exercícios e trabalhos, uma vez que, esta unidade curricular é essencialmente de prática laboratorial. Assim, cada tópico estudado é reforçado através de exercícios práticos. Portanto, será usada a metodologia Aprendizagem Baseada em Resolução de Problemas (ABRP).

Metodologia de avaliação:

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

1. Avaliação Contínua:

- Trabalho prático (Relatório e projeto); 40%;
- Teste final prático; 60%;

2. Avaliação Final:

- Teste de Avaliação Global (TAG) prático; 100%;

Todos os estudantes que não tenham concluído com sucesso a avaliação podem realizar um exame final prático na época de avaliação definida pela instituição.

4.4.7. *Teaching methodologies (including assessment):*

Teaching method:

Exposure of each topic of the subject, with practical application immediately through exercises and assignments, since this course is essentially laboratory practice. Therefore, the Problem Based Learning (ABRP) methodology will be used.

Assessment methodology:

Students choose between Continuous Assessment (1) or Final Assessment (2).

1. Continuous Assessment:

- Practical work (Report and project); 40%;*
- Final practical test; 60%;*

2. Final Assessment:

- Practical Global Assessment Test (GAT); 100%;*

All students who have not successfully completed the assessment can take a final practical exam at the time of assessment defined by the institution.

4.4.8. 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.

4.4.8. *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.

4.4.9. Bibliografia principal:

ABREU, Luís e CARREIRO, João, ASP.NET MVC, FCA, 2011

ABREU, Luís, Ajax com ASP.NET Curso Completo, FCA, 2006

ABREU, Luís e CARREIRO, João, ASP.NET 4.5 - Curso Completo, FCA, 2013

FIGUEIRA, Álvaro / FIGUEIRA, Carmen / SANTOS, Hugo, Moodle – Criação e Gestão de cursos online, FCA, 2010.

MOREIRA, José Joaquim, Sebenta Tecnologia e Prática Web II, ISLA-Gaia, 2010

PORTELA, Filipe, QUEIRÓS, Ricardo, Introdução ao desenvolvimento moderno para a web - do front-end ao back-end: uma visão global!, FCA, 2018

TAVARES, Frederico, PHP com Programação Orientada a Objetos, FCA, 2016

TAVARES, Frederico, Desenvolvimento de Aplicações em PHP, FCA, 2012

[Índice](#)

4.4.1.1. Unidade curricular:

Engenharia de Software / Software Engineering

4.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

CIN (Ciências Informáticas)

4.4.1.3. Duração:

Semestral

4.4.1.4. Horas de trabalho:

75

4.4.1.5. Horas de contacto:

PL-28; O-2

4.4.1.6. ECTS:

3

4.4.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

Introdução à Engenharia de Software. Estabelecendo-se uma contextualização a nível de sistemas no geral, apresentam-se algumas noções sobre os processos e a gestão de Engenharia de Software.

São tratados os processos, técnicas e resultados associados à engenharia de requisitos e estuda-se a modularização de sistemas, a especificação formal e técnicas para a especificação de dependências.

Desenho de Software e processos de desenho. Dando uma importância especial à arquitetura de Software, é tratado o desenho orientado a objetos, o desenho de sistemas de tempo real e o desenho de interface com o utilizador.

Competências a desenvolver:

Compreender a importância da Engenharia de Software em termos de processos, gestão e ética.

Conhecer os aspetos básicos sobre engenharia de requisitos e os principais modelos e técnicas que são utilizadas.

Conhecer os principais aspetos relacionados com desenho e arquitetura de sistemas de Software.

4.4.4. *Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):**Goals:**Introduction to Software Engineering. By establishing a system-level context in general, some notions about the processes and management of Software Engineering are presented.**Processes, techniques and results associated with requirements engineering are treated and systems modularization,**formal specification and dependency specification techniques are studied.**Software design and design processes. Giving particular importance to the architecture of Software deals with object-oriented design, real-time system design, and user interface design.**Skills to be developed:**Understand the importance of Software Engineering in terms of processes, management and ethics.**Know the basics of requirements engineering and the key models and techniques that are used.**Know the main aspects related to software systems design and architecture.*

4.4.5. Conteúdos programáticos:

Visão geral

Introdução

Tipos de sistemas

Sistemas críticos

Processos de Software

Gestão de projetos

Requisitos

Requisitos de sistemas

Processos de engenharia de requisitos

Modelos de sistemas

Especificação de sistemas críticos

Especificação formal

Desenho

Desenho da arquitetura

Arquitetura de aplicações

Desenho orientado a objetos

Desenho de Software de tempo real

Desenho de interfaces com o utilizador

4.4.5. *Syllabus:*

Overview

Introduction

Types of systems

Critical Systems

Software Processes

Project management

Requirements

System Requirements

Requirements Engineering Processes

System Models

Specification of critical systems

Formal Specification

Design

Architecture Design

Application Architecture

Object oriented design

Real Time Software Design

Design of user interfaces

4.4.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

Como o principal objetivo é dotar os estudantes de competências na área de Engenharia de Software, assim a unidade curricular aborda todos os principais aspetos relacionados com o ciclo de desenvolvimento e manutenção de sistemas de informação.

4.4.6. *Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:*

As the main objective is to provide students with skills in Software Engineering, thus the course unit addresses all the main aspects related to the cycle of development and maintenance of information systems.

4.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Metodologia de ensino:

Aulas teóricas para exposição da matéria (método expositivo e interrogativo) e apresentações e discussões pelos estudantes (método ativo e participativo).

Estudo de casos, oradores convidados com experiência no campo da Engenharia de Software.

Metodologia de Avaliação:

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

1. Avaliação Contínua

Trabalho prático: 40%;

Teste final: 60%;

2. Avaliação Final

Teste de Avaliação Global (TAG) teórico-prático; 100%;

Todos os estudantes que não tenham concluído com sucesso a avaliação podem realizar um exame final teórico-prático na época de avaliação definida pela instituição.

4.4.7. *Teaching methodologies (including assessment):*

Teaching Methodology:

Given that this course unit is a theoretical and practical and practical laboratory, the teaching methodology focuses on the exposure of each theme in detail using a projector showing examples, followed by practical exercises of application, experimentation, and testing in a laboratory context.

Assessment methodology:

Students choose between Continuous Assessment (1) or Final Assessment (2).

1. Continuous Assessment:

- Practical work; 40%;

- Final test; 60%;

2. Final Assessment:

- Theoretical practical Global Assessment Test (GAT); 100%;

All students who have not successfully completed the assessment can take a final theoretical practical exam at the time of assessment defined by the institution.

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



instituto politécnico de gestão e tecnologia

LICENCIATURA EM **ENGENHARIA INFORMÁTICA**
UNDERGRADUATE **INFORMATICS ENGINEERING**

Como o principal objetivo é munir os estudantes de competências na área de Engenharia de Software, a componente teórica desta unidade curricular é reforçada com o estudo e apresentação individual de temas concretos e através de apresentações de convidados com experiência na área.

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

As the main objective is to provide students with competences in the field of Engineering of Software, the theoretical component of this course is reinforced with the study and presentation specific topics and presentations by guests with experience in the field.

4.4.9. Bibliografia principal:

Sommerville, Ian, Software Engineering, 10ª Edição, Pearson Custom Computer Science, 2015.

Sommerville, Ian, Software Engineering, 9ª Edição, Pearson Custom Computer Science, 2010.

[Índice](#)

4.4.1.1. Unidade curricular:

Programação Dispositivos Móveis / Mobile Programming

4.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

CIN (Ciências Informáticas)

4.4.1.3. Duração:

Semestral

4.4.1.4. Horas de trabalho:

150

4.4.1.5. Horas de contacto:

PL-58; O-2

4.4.1.6. ECTS:

6

4.4.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

O objetivo desta unidade curricular é: proporcionar aos estudantes 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.

4.4.4. *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.

4.4.5. 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;

4.4.5. *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;

4.4.6. 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 para dispositivos móveis, tendo em conta a sua arquitetura, as várias plataformas quer de desenvolvimento quer de destino.

4.4.6. *Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:*

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.

4.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Metodologia de ensino:

Exposição de cada tópico da matéria, com aplicação prática de imediato através de exercícios e trabalhos, uma vez que, esta unidade curricular é essencialmente de prática laboratorial. Portanto, será usada a metodologia Aprendizagem Baseada em Resolução de Problemas (ABRP).

Metodologia de Avaliação:

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

1. Avaliação Contínua

Trabalho prático: 40%;

Teste final prático: 60%;

2. Avaliação Final

Teste de Avaliação Global (TAG) prático; 100%;

Todos os estudantes que não tenham concluído com sucesso a avaliação podem realizar um exame final prático na época de avaliação definida pela instituição.

4.4.7. *Teaching methodologies (including assessment):*

Teaching Methodology:

Exposure of each topic of the subject, with practical application immediately through exercises and assignments, since this course is essentially laboratory practice. Therefore, the Problem Based Learning (ABRP) methodology will be used.

Assessment methodology:

Students choose between Continuous Assessment (1) or Final Assessment (2).

1. Continuous Assessment:

- Practical work with Report; 40%;

- Final practical test; 60%;

2. Final Assessment:

- Practical Global Assessment Test (GAT); 100%;

All students who have not successfully completed the assessment can take a final practical exam at the time of assessment defined by the institution.

4.4.8. *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.

4.4.8. *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.

4.4.9. *Bibliografia principal:*

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

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.

4.4.1.1. Unidade curricular:

Interfaces e Usabilidade / *Interfaces and Usability*

4.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

CIN (Ciências Informáticas)

4.4.1.3. Duração:

Semestral

4.4.1.4. Horas de trabalho:

75

4.4.1.5. Horas de contacto:

PL-28; O-2

4.4.1.6. ECTS:

3

4.4.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

O objetivo desta unidade curricular é introduzir conceitos de Design de Interface e práticas atuais de criação de layouts para sítios web, sistemas e aplicações móveis, capacitando os alunos com competências nas áreas de Web Designer, UX Designer, UI Designer ou Desenvolvedores Web/Mobile utilizando plataformas de desenvolvimento.

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

The purpose of this course is to introduce concepts of Interface Design and current practices of creating layouts for websites, systems and mobile applications, enabling students with skills in the areas of Web Designer, UX Designer, UI Designer or Web / Mobile Developers using development Frameworks.

4.4.5. Conteúdos programáticos:

A importância da Interação Pessoa-Máquina

Humanos versus Computadores: sistema de Perceção; Memória; Processos e Modelos Cognitivos;

Dispositivos e estilos de interação;

Conceitos e requisitos de Usabilidade

Análise de utilizadores e de tarefas

Modelo Conceptual de Interação

Princípios de Desenho de Interfaces: princípios de design de Norman; Regras de ouro de Shneiderman; heurísticas de Nielsen;

Plataformas de desenho de interfaces e prototipagem: vantagens e desvantagens em função do objetivo proposto

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 do utilizador

Desenho de interfaces para dispositivos móveis: tipos de dispositivos móveis e suas especificidades; Interação em dispositivos móveis;

Desenho de interfaces para a web: princípios fundamentais; Layout; conteúdo; navegação; portabilidade; acessibilidade; padrões de desenho Web

Prototipagem: características e tipos de protótipos

4.4.5. *Syllabus:*

The Importance of Person-Machine Interaction

Human versus Computers: perception system; Memory; Cognitive Processes and Models;

Devices and styles of interaction;

Usability Concepts and Requirements

User and task analysis

Conceptual Model of Interaction

Interface Design Principles: Norman's design principles; Shneiderman's Golden Rules; Nielsen heuristics;

Interface design and prototyping platforms: Advantages and disadvantages according to the proposed objective

Introduction to Adobe XD, Axure RP and UXPin frameworks

Screen design: principles of graphic design; use of color; Typography; Screen resolution and Density; writing Messages to the User; division of tasks by screens;

Applied Design: Information Sources and Data Collection

UX - User Experience

Mobile interface design: types of mobile devices and their specificities; Interaction on mobile devices;

Web interface design: fundamental principles; Layout; content; navigation; portability; accessibility; web design patterns

Prototyping: Characteristics and Types of Prototypes

4.4.6. 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 expostas relativamente ao desenho de interfaces, respeitando os princípios fundamentais. A sua prática laboratorial permitir-lhes-á adquirir as competências para o desenvolvimento de protótipos.

4.4.6. *Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:*

The syllabus is organized to allow a progressive understanding of the subjects exposed in relation to interface design, respecting the fundamental principles. Their laboratory practice will enable them to acquire the skills for prototype development.

4.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Metodologia de ensino:

Tendo em conta que esta unidade curricular é de cariz teórico-prático e prático-laboratorial, a metodologia de ensino é focada na exposição de cada tema com detalhe com recurso a um projetor mostrando exemplos tipo, seguida de exercícios práticos de aplicação, experimentação e teste em contexto laboratorial.

Metodologia de Avaliação:

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

1. Avaliação Contínua

Trabalho prático: 40%;

Teste final teórico-prático: 60%;

2. Avaliação Final

Teste de Avaliação Global (TAG) teórico-prático; 100%;

Todos os estudantes que não tenham concluído com sucesso a avaliação podem realizar um exame final teórico-prático na época de avaliação definida pela instituição.

4.4.7. *Teaching methodologies (including assessment):*

Teaching Methodology:

Given that this course unit is a theoretical and practical and practical laboratory, the teaching methodology focuses on the exposure of each theme in detail using a projector showing examples, followed by practical exercises of application, experimentation, and testing in a laboratory context.

Assessment methodology:

Students choose between Continuous Assessment (1) or Final Assessment (2).

1. Continuous Assessment:

- Practical work with Report; 40%;*
- Final theoretical practical test; 60%;*

2. Final Assessment:

- Theoretic Practical Global Assessment Test (GAT); 100%;*

All students who have not successfully completed the assessment can take a final theoretical practical exam at the time of assessment defined by the institution.

4.4.8. 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.

4.4.8. *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.

4.4.9. Bibliografia principal:

Fonseca, Manuel J., Campos Pedro, Gonçalves Daniel, Introdução ao Design de Interfaces, 3ªEdição, FCA - Editora de Informática 2017

Nielsen, Jakob; Budi, Radiuca, Usabilidade móvel, Elsevier, Editora Campus 2014

Nielsen, Jakob; Loranger, Hoa, Usabilidade na Web 2007, Elsevier, Editora Campus 2007

4.4.1.1. Unidade curricular:

Laboratório de Programação / *Programming Laboratory*

4.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

CIN (Ciências Informáticas)

4.4.1.3. Duração:

Semestral

4.4.1.4. Horas de trabalho:

150

4.4.1.5. Horas de contacto:

PL-58; O-2

4.4.1.6. ECTS:

6

4.4.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

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 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 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;

-Análise e modelação de sistemas informáticos;

-Domínio de linguagens de modelação;

-Elaboração de relatórios de conceção / desenvolvimento de software;

-Trabalho em equipa.

4.4.4. *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;

-Domain of modeling languages;

-*Development of software design / development reports;*
-*Teamwork.*

4.4.5. 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

4.4.5. 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 following requirements

Technical documentation

4. *Delivery to the customer*

Deployment process

Maintenance process

Technical documentation

4.4.6. 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.

Portanto, 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.

4.4.6. *Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:*

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.

Therefore, 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.

4.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Metodologia de ensino:

Aulas teóricas de exposição da matéria recorrendo ao método expositivo, interrogativo e interativo, também para a apresentação das metodologias e ferramentas a usar no projeto. Sendo complementadas com aplicação prática de imediato no projeto de software selecionado pelo(s) estudante(s).

Assim, no contexto do ciclo de desenvolvimento de software é proposto ao estudante a elaboração de um projeto de software a desenvolver nas aulas práticas. Portanto, será usada a metodologia de Aprendizagem Baseada em Resolução de Problemas (ABRP).

Metodologia de avaliação:

Avaliação Contínua:

- Trabalho prático (Relatórios de documentação técnica e produto de software)); 100%;

Todos os estudantes que não tenham concluído com sucesso a avaliação podem realizar um exame final prático na época de avaliação definida pela instituição.

4.4.7. *Teaching methodologies (including assessment):*

Teaching method:

Theoretical lessons of exposition of the subject using the expository, interrogative and interactive method, also for the presentation of the methodologies and tools to be used in the project. Being complemented with the practical application immediately in the software project selected by the student(s).

Thus, in the context of the software development cycle, the student is proposed to develop a software project to be developed in practical lessons. Therefore, the Problem Based Learning (PBL) methodology will be used.

Assessment methodology:

Continuous Assessment:

- Practical work (Reports of technical documentation and software product); 100%;

All students who have not successfully completed the assessment can take a final practical exam at the time of assessment defined by the institution.

4.4.8. 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.

4.4.8. *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.

4.4.9. Bibliografia principal:

CARVALHO, Adelaide, Práticas de C# - Programação Orientada por Objetos, FCA, 2011

COSTA, Ernesto, Programação em Python - Fundamentos e Resolução de Problemas, FCA, 2015

CORMEN, Thomas, Algoritmos, Teoria e prática, Editora Campus, 2002.

HENRIQUES, Telmo, Gestão de Sistemas de Informação - Pessoas, Equipas e Mudança Organizacional, FCA, 2019

MARQUES, Paulo, Curso Prático de C#, FCA, 2016

MARTINS, Mario, F., Projetos de POO em Java, FCA, 2014

MCCONNELL, Steve, Code Complete: A Practical Handbook of Software Construction, Second Edition, Microsoft Press, 2004.

MIGUEL, António, Gestão de Projetos de Software, FCA, 2015

PALHOTO, Tiago, Desenvolvimento Ágil de Software - Guia Prático, FCA, 2016

PINTO, João, SCRUM - A Gestão Ágil de Projetos, FCA, 2019

ROCHA, António M., A.; Análise da Complexidade de Algoritmos, FCA, 2014

SOMMERVILLE, Ian, Software Engineering, 10ª Edição, Pearson Custom Computer Science, 2015.

4.4.1.1. Unidade curricular:

Inteligência Artificial / *Artificial Intelligence*

4.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

CIN (Ciências Informáticas)

4.4.1.3. Duração:

Semestral

4.4.1.4. Horas de trabalho:

150

4.4.1.5. Horas de contacto:

TP-58; O-2

4.4.1.6. ECTS:

6

4.4.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

Pretende-se estudar as principais áreas da Inteligência Artificial, nomeadamente: Procura e Heurísticas, Representação do Conhecimento e Raciocínio, Planeamento e Aprendizagem Automática.

Competências:

Identificar os problemas que podem ser resolvidos com Inteligência Artificial;

Capacidade de representar o conhecimento com estruturas computacionais;

Compreender e aplicar os principais algoritmos de resolução dos problemas identificados;

Entender os problemas associados à Aprendizagem Automática e as técnicas de resolução mais apropriadas.

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

It is intended to study the main areas of Artificial Intelligence, namely: Search and Heuristics, Representation of Knowledge and Reasoning, Planning and Machine Learning.

Competences:

Identify problems that can be solved with Artificial Intelligence;

Ability to represent knowledge with computational structures;

Understand and apply the main algorithms for solving the problems identified;

Understand the problems associated with Machine Learning and the most appropriate resolution techniques.

4.4.5. Conteúdos programáticos:

1. Introdução à Inteligência Artificial

Motivação

Tipo de problemas em IA

Aplicações de IA

2. Agentes

Agentes inteligentes

Agentes lógicos

4. Métodos de Procura

Informada e não informada

Heurística

Algoritmos evolucionários

5. Aprendizagem Automática

Classificação e categorização

Ciência de dados

Aprendizagem profunda

6. Implementação dos algoritmos

Linguagem C#

Linguagem Java

Uso de bibliotecas em Python

4.4.5. *Syllabus:*

1. Introduction to Artificial Intelligence

Motivation

AI problems

AI applications

2. Agents

Smart agents

Logic agents

4. Search Methods

Informed and not informed

Heuristics

Evolutionary algorithms

5. Machine Learning

Classification and categorization

Data science

Deep learning

6. Implementation of the algorithms

C# language

Java Language

Using libraries in Python

4.4.6. 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 Inteligência Artificial, como suporte para a resolução de problemas complexos.

Seguidamente, são estudados os agentes e os métodos de procura e aprendizagem automática para os dotar de inteligência computacional.

A implementação dos algoritmos abordados será efetuada usando, as linguagens estudadas como C# e Java, bem como a linguagem de referência atual, o Python.

4.4.6. *Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:*

The curricular unit starts with an approach and an overview of Artificial Intelligence, as support for solving complex problems.

Then, are studied the agents and methods of search and machine learning to provide them with computational intelligence.

The implementation of the approached algorithms will be carried out using the languages studied as C# and Java, as well as the current reference language, Python.

4.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Metodologia de ensino:

Exposição de cada tópico da matéria, com aplicação prática de imediato através de exercícios e trabalhos, uma vez que, esta unidade curricular é essencialmente de prática laboratorial. Portanto, será usada a metodologia Aprendizagem Baseada em Resolução de Problemas (ABRP).

Metodologia de Avaliação:

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

1. Avaliação Contínua

Trabalho prático (Relatório e projeto): 40%;

Teste final teórico-prático: 60%;

2. Avaliação Final

Teste de Avaliação Global (TAG) teórico-prático; 100%;

Todos os estudantes que não tenham concluído com sucesso a avaliação podem realizar um exame final teórico-prático na época de avaliação definida pela instituição.

4.4.7. *Teaching methodologies (including assessment):*

Teaching Methodology:

Given that this course unit is a theoretical and practical and practical laboratory, the teaching methodology focuses on the exposure of each theme in detail using a projector showing examples, followed by practical exercises of application, experimentation, and testing in a laboratory context.

Assessment methodology:

Students choose between Continuous Assessment (1) or Final Assessment (2).

1. Continuous Assessment:

- Practical work (Report and project); 40%;

- Final practical test; 60%;

2. Final Assessment:

- Theoretical Practical Global Assessment Test (GAT); 100%;

All students who have not successfully completed the assessment can take a final theoretical practical exam at the time of assessment defined by the institution.

4.4.8. 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 recorrendo à implementação das técnicas nas linguagens estudadas e usando bibliotecas de funções de referência.

Adicionalmente, os estudantes devem selecionar um trabalho para apresentar no final do semestre, que deve contemplar os tópicos estudados.

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

Given that this curricular unit is theoretical-practical and practical-laboratory, the assimilation of knowledge uses, on the one hand, a theoretical component, and on the other, the application and use of this knowledge in the elaboration of practical projects using the implementation of the techniques in the studied languages and using libraries of reference functions.

Additionally, students must select an assignment to submit at the end of the semester, which should cover the topics studied.

4.4.9. **Bibliografia principal:**

Costa, E., Simões, A. Inteligência Artificial – Fundamentos e Aplicações, 2ª Ed. At. e Aum., Edição 2008, ISBN: 978-972-722-340-4, Editora: FCA, 2008.

Costa, E., Programação em Python – Fundamentos e Resolução de Problemas, 1ª Edição, FCA 2015, com reimpressão em 2018, ISBN: 978-972-722-340-4, Editora: FCA, 2015.

Oliveira, A. Inteligência Artificial. Ensaios da Fundação, Edição 2019, ISBN: 9789898943309, Fundação Francisco Manuel dos Santos, 2019

Michalewicz, Z., Genetic Algorithms + data Structures = Evolution Programs, 3rd edition, Springer Verlag, ISBN 3540606769, 1996.

Nilsson, N. J. (2014). Principles of artificial intelligence. Morgan Kaufmann, 2014

Mitchell, M. (1998). An introduction to genetic algorithms. MIT press, 1998.

Russell R. & Norvig P. (2010) Artificial Intelligence: A Modern Approach. Third Edition, Prentice Hall, 2010

[Índice](#)

4.4.1.1. Unidade curricular:
Gestão das Organizações/ Organizational Management

4.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:
GAD (Gestão e Administração)

4.4.1.3. Duração:
Semestral

4.4.1.4. Horas de trabalho:
125

4.4.1.5. Horas de contacto:
TP-58; O-2

4.4.1.6. ECTS:
5

4.4.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

Esta UC proporciona aos estudantes uma visão geral sobre as organizações e sobre a sua gestão no contexto das sociedades actuais. 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 actualidade. Contextualizar a organização face à sua envolvente com base nos diferentes paradigmas organizacionais. Definir missão, estratégia e objectivos organizacionais. Caracterizar as diversas formas de estrutura organizacional.

O estudante deverá ficar apto para compreender os papéis do gestor numa organização; Identificar e analisar as variáveis do meio envolvente e a influência que as mesmas têm nas organizações; analisar a interacção existente entre as diferentes áreas funcionais da organização.

4.4.4. *Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):*
This curricular unit provides students with an overview of organizations and their management in the context of today's societies. Analyze the main concepts and theories within the framework of the management process functions.

Address the different functional areas of organizations and their interrelationships. Know the main trends of modern management and the different organizational forms of today. Contextualize the organization in relation to its surroundings based on different organizational paradigms. Define mission, strategy and organizational objectives.

Characterize the various forms of organizational structure. The student should be able to understand the manager's roles in an organization; Identify and analyze the environment variables and their influence on organizations; analyze the interaction between the different functional areas of the organization.

4.4.5. Conteúdos programáticos:

1. Introdução à gestão das Organizações

1.1 As organizações e o seu meio ambiente

1.2 A gestão e as funções do gestor

1.3 As abordagens da gestão e sua evolução

2. O planeamento da Organização

2.1 A análise do envolvente externo e interno

- 2.2 A definição de missão, objectivos e estratégias
- 3. As estruturas organizacionais
 - 3.1 As macroestruturas organizacionais básicas e complexas
 - 3.2 As microestruturas organizacionais
 - 3.3 classificação das organizações
- 4. O controlo da actividade empresarial
 - 4.1 O processo de controlo e as técnicas de controlo
 - 4.3 Os processos de comunicação
 - 4.4 Os tipos de liderança e a partilha da decisão
- 5. As funções de Direcção da empresa
 - 5.1 comercial e do marketing
 - 5.2 recursos humanos
 - 5.3 produção e das operações
 - 5.4 financeira
- 6. Instrumentos intangíveis de intervenção na gestão
 - 6.1. A motivação e a satisfação de necessidades
 - 6.2. Estilos e tipos de liderança
 - 6.3. A Comunicação e os seus efeitos
 - 6.4. A Cultura organizacional

4.4.5. *Syllabus:*

- 1. Introduction to Organizational Management*
 - 1.1 Organizations and their environment*
 - 1.2 Management and duties of the manager*
 - 1.3 Management approaches and their evolution*
- 2. Organization planning*
 - 2.1 Analysis of external and internal surroundings*
 - 2.2 The definition of mission, objectives and strategies*
- 3. Organizational structures*
 - 3.1 The basic and complex organizational macrostructures*
 - 3.2 Organizational microstructures*
 - 3.3 classification of organizations*
- 4. Control of business activity*
 - 4.1 Control process and control techniques*
 - 4.3 Communication Processes*
 - 4.4 Types of leadership and decision sharing*
- 5. The management functions of the company*
 - 5.1 commercial and marketing*
 - 5.2 human resources*
 - 5.3 production and operations*
 - 5.4 financial*
- 6. Intangible management intervention instruments*
 - 6.1. Motivation and needs satisfaction*
 - 6.2. Leadership Styles and Types*

6.3. *Communication and its effects*

6.4. *The organizational culture*

4.4.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

Para que esteja salvaguardada a coerência entre conteúdos programáticos da UC e os respectivos objectivos, o docente proporciona aos estudantes, durante a exposição em sala, não apenas a fundamentação doutrinária inerente aos conceitos científicos das matérias em causa, mas também a sua transposição para a realidade vivencial e aplicacional no quotidiano profissional.

Procura-se, ainda, acompanhar a evolução dos conteúdos programáticos à luz do desenvolvimento teórico e aplicacional que se vai registando nas diversas escolas e centros de investigação, e bem assim nas melhores práticas reconhecidas quer no país quer no estrangeiro. O docente assegura o acompanhamento da evolução desta unidade curricular, estimulando e orientando os estudantes para a pesquisa e para a análise comparada com o percurso das escolas de referência no sector.

4.4.6. *Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:*

In order to safeguard the coherence between the syllabus and its objectives, the teacher provides students, during the lecture, not only the doctrinal foundation inherent in the scientific concepts of the subjects concerned, but also their transposition into reality. experiential and application in professional daily life.

It also seeks to follow the evolution of the syllabus in light of the theoretical and application development that is taking place in the various schools and research centers, as well as in the best practices recognized both at home and abroad. The teacher ensures the monitoring of the evolution of this course, encouraging and guiding students to research and analysis compared with the path of the reference schools in the sector.

4.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Metodologia de Avaliação:

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

1. Avaliação Contínua:

- 1 trabalho individual ou grupo; 40%
- 1 teste intermédio; 50%;
- Assiduidade; 10%;

2. Avaliação Final:

- Teste de Avaliação Global (TAG); 100%;

Observação: A assiduidade como elemento de avaliação tem por objetivo incentivar a frequentar as aulas e apenas será considerada se o nº de presenças for maior ou igual a 75%.

Todos os estudantes que não tenham concluído com sucesso a avaliação podem realizar um exame final na época avaliação definida pela instituição.

4.4.7. *Teaching methodologies (including assessment):*

Assessment Methodology:

Students choose between Continuous Assessment (1) or Final Assessment (2).

1. *Continuous evaluation:*

- 1 individual or group work; 40%
- 1 intermediate test; 50%;
- Attendance; 10%;

2. Final Evaluation:

- Global Assessment Test (TAG); 100%;

Note: Attendance as an element of assessment aims to encourage attending classes and will only be considered if the number of attendance is greater than or equal to 75%.

All students who have not successfully completed the assessment can take a final exam at the time defined by the institution.

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

Como fora já referido em itens anteriores, o docente inclui, quer nos métodos de progressão dos conteúdos programáticos da unidade curricular, quer nos objectivos a atingir pelos estudantes, o grau de participação daqueles em actividades científicas relacionadas com as temáticas em causa. Nesta perspectiva, ao longo do semestre são desenvolvidas e implementadas iniciativas internas, quer das respectivas turmas quer entre estudantes de outros cursos com afinidades curriculares científicas, que proporcionem o aprofundamento e debate teórico-prático dos conteúdos curriculares respectivos.

A participação e ou organização de iniciativas científicas, por parte dos estudantes, sobre temáticas directa ou complementarmente relacionadas com a UC são um elemento de enriquecimento reconhecido em sede de avaliação de objectivos.

4.4.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

As already mentioned in previous items, the teacher includes, both in the methods of progression of the syllabus of the curricular unit and in the objectives to be achieved by the students, the degree of participation of those in scientific activities related to the themes in question. In this perspective, throughout the semester, internal initiatives are developed and implemented, both in the respective classes and among students of other courses with scientific curriculum affinities, which provide the deepening and theoretical-practical debate of the respective curriculum contents.

The participation and or organization of scientific initiatives by students on topics directly or complementary to UC are an enrichment element recognized in the assessment of objectives.

4.4.9. Bibliografia principal:

- Baranger: "Gestão: As funções da empresa"; Lisboa: Edições Sílabo, 2009
Cardoso, L.: "Gestão Estratégica das Organizações: Ao encontro do 3.º Milénio"; Lisboa: Editorial Verbo, 2007
Chiavenato, Idalberto; Recursos Humanos - São Paulo: editora Atlas, 2008
Lisboa, João; Arnaldo Coelho, Filipe Coelho e Filipe Almeida; "Introdução à Gestão das Organizações"; Vida Económica, 2011
Teixeira, Sebastião; "Gestão das Organizações", McGraw Hill, 2010

4.4.1.1. Unidade curricular:

Gestão de Projetos/ Project Management

4.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

GAD (Gestão e Administração)

4.4.1.3. Duração:

Semestral

4.4.1.4. Horas de trabalho:

125

4.4.1.5. Horas de contacto:

TP-58; O-2

4.4.1.6. ECTS:

5

4.4.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

Proporcionar aos estudantes a obtenção de conhecimentos na área da gestão de projetos. Permitir a conceção, modificação ou fim de projetos da forma mais eficaz e eficiente nas mais diversas dimensões.

No final do curso, os estudantes terão uma perspetiva sistematizada da Gestão de Projetos, das suas técnicas e ferramentas operacionais, da sua importância e enquadramento estratégico na organização.

Ao longo do curso, privilegiar-se-á o alinhamento prático dos conceitos, métodos e técnicas, através do estudo de casos, estabelecendo-se, desta forma, uma forte ligação ao ambiente organizacional.

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

Provide students with knowledge in project management. Allow the design, modification or end of projects in the most effective and efficient way in the most diverse dimensions.

At the end of the course, students will have a systematized perspective of Project Management, its techniques and operational tools, its importance and strategic framework in the organization.

Throughout the course, the practical alignment of concepts, methods and techniques will be privileged through case studies, thus establishing a strong connection with the organizational environment.

4.4.5. Conteúdos programáticos:

1. Conceitos introdutórios da gestão de projetos.
2. Metodologia de gestão de projetos PMBOK do PMI;
3. O projeto;
4. A Gestão de projetos;
5. Fatores de sucesso na gestão de projetos;
6. Os stakeholders e o gestor de projeto;
7. Tempo, custo e âmbito (requisitos, objetivos, resultados a atingir);
8. Ferramentas de apoio de controlo de execução de projeto (MS Project, Gantt, caminho crítico, folgas e milestones);
9. Fases do projeto: Planeamento e WBS, Execução e Monitorização / Controlo;
10. Organização da equipa de projeto. Liderança, motivação, comunicação;
11. Sistema de informação para a gestão de projetos;

12. Indicadores de progresso (avanço / atraso), controlo do orçamento do projeto - Metodologia Earn Value Management;
13. Gestão do tempo;
14. Gestão da Qualidade;
15. Risco;
16. Gestão de fornecedores;
17. Técnicas de acompanhamento e controlo de projetos.

4.4.5. Syllabus:

1. *Introductory concepts of project management.*
2. *PMI PMBOK project management methodology;*
3. *The project;*
4. *Project management;*
5. *Success factors in project management;*
6. *Stakeholders and the project manager;*
7. *Time, cost and scope (requirements, objectives, results to be achieved);*
8. *Project execution control support tools (MS Project, Gantt, critical path, clearances and milestones);*
9. *Project phases: Planning and WBS, Execution and Monitoring / Control;*
10. *Organization of the project team. Leadership, motivation, communication;*
11. *Project management information system;*
12. *Progress indicators (advance / delay), project budget control - Earn Value Management Methodology;*
13. *time management;*
14. *Quality management;*
15. *Risk;*
16. *Supplier management;*
17. *Project monitoring and control techniques.*

4.4.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

A unidade curricular permite aos estudantes obterem conhecimentos e técnicas de gestão de projetos, a partir da utilização de diferentes metodologias de ensino. O desenvolvimento de trabalhos práticos de forma individual ou coletiva, com base na aplicabilidade dos conceitos teóricos. Os estudantes de forma individual ou em grupo deverão desenvolver trabalhos práticos de avaliação, onde incorporam todos os processos de gestão estudados.

4.4.6. *Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:*

The curricular unit allows students to gain knowledge and techniques of project management, using different teaching methodologies. The development of practical work individually or collectively, based on the applicability of theoretical concepts. Students individually or in groups should develop practical assignments, which incorporate all the management processes studied.

4.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Metodologia de ensino:

A unidade curricular está estruturada em duas componentes principais, que se complementam: aulas de carácter teórico e expositivo e aulas de carácter prático e de experimentação. Nas aulas teóricas são explorados os conteúdos programáticos definidos, sendo os estudantes convidados a participar ativamente nas aulas. Nas aulas teórico-práticas, são propostos trabalhos para aplicação dos

conhecimentos adquiridos nas aulas teóricas, bem como, a apresentação de trabalhos/estudos pelos estudantes.

Metodologia de avaliação:

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

1. Avaliação Contínua:

- Trabalho prático; 40%;
- Teste final teórico-prático; 60%;

2. Avaliação Final:

- Teste de Avaliação Global (TAG) teórico-prático; 100%;

Todos os estudantes que não tenham concluído com sucesso a avaliação podem realizar um exame final teórico-prático na época de avaliação definida pela instituição.

4.4.7. *Teaching methodologies (including assessment):*

Teaching methodologies:

The curricular unit is structured in two main components, which complement each other: theoretical and expository classes and practical and experimental classes. Theoretical classes explore the defined syllabus, and students are invited to actively participate in the classes. In the practical classes, works are proposed for the application of the knowledge acquired in the theoretical classes, as well as the presentation of papers / studies by students.

Assessment methodology:

Students choose between Continuous Assessment (1) or Final Assessment (2).

1. Continuous Assessment:

- Practical work; 40%;*
- Final theoretical-practical test; 60%;*

2. Final Assessment:

- Theoretical-practical Global Assessment Test (GAT); 100%;*

All students who have not successfully completed the assessment can take a final theoretical-practical exam at the time of assessment defined by the institution.

4.4.8. 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 planear, 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.

Os trabalhos práticos individuais ou em grupo exigidos aos estudantes terão 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.

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

The development of the classes will proceed harmonizing the 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.

The individual or group practical assignments required by the students will make an important contribution to the achievement of the objectives set for the course, providing understanding and application of the themes under study, as well as showing the benefits and contributions of project management to competitiveness and business development.

4.4.9. **Bibliografia principal:**

- Heerkens, G.R. (2013). Project Management. 2nd ed. New York: McGraw-Hill Professional.
- Project Management Institute (2017). A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide) – Sixth Edition, 2013.
- Vanhoucke, M. (2013). Project Management with Dynamic Scheduling: Baseline Scheduling, Risk Analysis and Project Control. 2nd ed. New York: Springer, 2013.
- A Systems Approach to Planning, Scheduling and Controlling. 9ª ed. Wiley. Hoboken, NJ, USA.
- Lewis, J. P. (2011) Project planning, scheduling & control: the ultimate hands-on guide to bringing projects in on time and on budget, 5th ed. ed., New York: McGraw-Hill Professional; London: McGraw-Hill, 2011.
- Gestão Moderna de Projetos - Melhores Técnicas e Práticas, António Miguel, - 7ª Ed. At. e Aum., Edição 2013, ISBN: 978-972-722-766-2, Editora: FCA, 2013.
- Project Management Institute - PMBOOK - Um guia do conhecimento em gestão de projetos (GUIA PMBOK®)\u20142014 5ª Edição - ISBN: 978-1-62825-007-7

[Índice](#)

4.4.1.1. Unidade curricular:

Tecnologias Web Avançadas / *Advanced Web Technologies*

4.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

CIN (Ciências Informáticas)

4.4.1.3. Duração:

Semestral

4.4.1.4. Horas de trabalho:

75

4.4.1.5. Horas de contacto:

PL-28; O-2

4.4.1.6. ECTS:

3

4.4.4. 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.

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

Competences:

-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.

4.4.5. Conteúdos programáticos:

1. Javascript avançado

Bibliotecas e frameworks

Estudo das frameworks emergentes

React, Angular e NodeJS

Tecnologias de servidor e cliente (Back-End, Front-End e Full-Stack)

Linguagem XML

Formato de Dados JSON

Canvas

2. Modelos de Desenvolvimento para a Web

AMP – Accelerated Mobile Pages;

SPA – Single Page Application

PWA – Progressive Web Application

Universal Web Development

3. Acesso a Dados

Web storage

Base de Dados Relacionais

Base de Dados Não Relacionais

4.4.5. *Syllabus:*

1. Advanced Javascript

Libraries and frameworks

Study of emerging frameworks

React, Angular e NodeJS

Server and Client Technologies (Back-End, Front-End, and Full-Stack)

XML language

JSON data format

Canvas

2. Web Development Patterns

AMP – Accelerated Mobile Pages;

SPA – Single Page Application

PWA – Progressive Web Application

Universal Web Development

3. Data Access

Web storage

Relational database

Non-relational database

4.4.6. 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.

4.4.6. *Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:*

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.

4.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Metodologia de ensino:

Exposição de cada tópico da matéria, com aplicação prática de imediato através de exercícios e trabalhos, uma vez que, esta unidade curricular é essencialmente de prática laboratorial. Assim, cada tópico estudado é reforçado através de exercícios práticos. Portanto, será usada a metodologia Aprendizagem Baseada em Resolução de Problemas (ABRP).

Metodologia de Avaliação:

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

1. Avaliação Contínua

Trabalho prático: 40%;

Teste final prático: 60%;

2. Avaliação Final

Teste de Avaliação Global (TAG) prático; 100%;

Todos os estudantes que não tenham concluído com sucesso a avaliação podem realizar um exame final prático na época de avaliação definida pela instituição.

4.4.7. *Teaching methodologies (including assessment):*

Teaching Methodology:

Exposure of each topic of the subject, with practical application immediately through exercises and assignments since this course is essentially laboratory practice. Therefore, the Problem Based Learning (ABRP) methodology will be used.

Assessment methodology:

Students choose between Continuous Assessment (1) or Final Assessment (2).

1. Continuous Assessment:

- Practical work with Report; 40%;

- Final practical test; 60%;

2. Final Assessment:

- Practical Global Assessment Test (GAT); 100%;

All students who have not successfully completed the assessment can take a final practical exam at the time of assessment defined by the institution.

4.4.8. 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.

4.4.8. *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.

4.4.9. **Bibliografia principal:**

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

HAIJIAN, Majid, Progressive Web Apps with Angular, Apress, 2019

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

[Índice](#)

4.4.1.1. Unidade curricular:

Projeto de Engenharia Informática / Informatics Engineering Project

4.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

CIN (Ciências Informáticas)

4.4.1.3. Duração:

Semestral

4.4.1.4. Horas de trabalho:

125

4.4.1.5. Horas de contacto:

PL-28; O-2

4.4.1.6. ECTS:

5

4.4.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

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.

Competências:

- 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.

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

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.

Competences:

- 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.*

4.4.5. 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

4.4.5. 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

4.4.6. 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.

4.4.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

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, ad preparing the respective technical report of each step.

4.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Metodologia de Ensino:

As aulas irão funcionar com um cariz prático com o objectivo da realização do projeto.

Metodologia de avaliação:

Avaliação Curricular / Final

A avaliação da unidade curricular funcionará dentro das épocas de avaliação previstas no Regulamento Pedagógico, consistindo em: relatório final e apresentação pública dos resultados da fase de concepção, "vender a ideia de produto" (vender o produto sem o ter implementado).

Todos os estudantes, terão direito a realizar a avaliação do projecto de concepção numa época de avaliação.

A avaliação consistirá num:

Relatório – 70%

Apresentação pública – 30%

4.4.7. *Teaching methodologies (including assessment):*

Teaching methodology:

The lectures will be with a practical nature with the aim of project realization.

Assessment methodology:

Curricular / Final assessment

The assessment of the curricular unit will be within the assessment periods provided for in the Pedagogical

Regulation, consisting of: final report and public presentation of the results of the conception phase, "sell the product idea" (sell the product without having implemented it).

All students will be entitled to a realize design project assessment at an assessment time.

The assessment will consist of:

Report - 70%

Public Presentation - 30%

4.4.8. 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.

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



instituto politécnico de gestão e tecnologia

LICENCIATURA EM **ENGENHARIA INFORMÁTICA**
UNDERGRADUATE **INFORMATICS ENGINEERING**

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.

4.4.9. Bibliografia principal:

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 Custom Computer Science, 2015.

SOUSA, Maria (2011). Como fazer Investigação, Dissertações, Teses e Relatórios – segundo Bolonha.

[Índice](#)

4.4.1.1. Unidade curricular:

Sistemas Distribuídos/ Distributed Systems

4.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

CIN (Ciências Informáticas)

4.4.1.3. Duração:

Semestral

4.4.1.4. Horas de trabalho:

75

4.4.1.5. Horas de contacto:

PL-28; O-2

4.4.1.6. ECTS:

3

4.4.4. 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.

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

Characterize and discuss the advantages, problems and challenges that arise in developing distributed systems.

Use mechanisms for communication and interaction of distributed objects and services, identifying similarities and differences regarding object-oriented programming mechanisms in a centralized environment.

Describe and discuss existing components and services on the most popular middleware platforms.

Analyze new emerging paradigms in the area of Distributed Systems.

4.4.5. Conteúdos programáticos:

1. Caraterização de sistemas distribuídos.

2. Modelos e arquiteturas de sistemas distribuídos.

3. Remote Procedure Calls.

4. Networking.

5. Transações e falhas.

6. Arquitetura e Middleware de sistemas distribuídos.

7. Web Services.

8. Cloud Computing.

4.4.5. *Syllabus:*1. *Characterization of distributed systems.*

2. *Models and architectures of distributed systems.*
3. *Remote Procedure Calls.*
4. *Networking.*
5. *Transactions and failures.*
6. *Architecture and middleware of distributed systems.*
7. *Web Services.*
8. *Cloud Computing.*

4.4.6. 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.

4.4.6. *Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:*

Theoretical classes are expository, to introduce the theoretical concepts and to make evaluation elements.

Lab classes are for the implementation of distributed system programming work and project support.

4.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Metodologia de ensino:

Tendo em conta que esta unidade curricular é de caráter teórico-prático e prático-laboratorial, a metodologia de ensino é focada na exposição de cada tema com detalhe com recurso a um projetor mostrando exemplos tipo, seguida de exercícios práticos de aplicação, experimentação e teste em contexto laboratorial.

Metodologia de Avaliação:

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

1. Avaliação Contínua

Trabalho prático: 40%;

Teste final prático: 60%;

2. Avaliação Final

Teste de Avaliação Global (TAG) prático; 100%;

Todos os estudantes que não tenham concluído com sucesso a avaliação podem realizar um exame final prático na época de avaliação definida pela instituição.

4.4.7. *Teaching methodologies (including assessment):*

Teaching Methodology:

Given that this course unit is a theoretical and practical and practical laboratory, the teaching methodology focuses on the exposure of each theme in detail using a projector showing examples, followed by practical exercises of application, experimentation, and testing in a laboratory context.

Assessment methodology:

Students choose between Continuous Assessment (1) or Final Assessment (2).

1. *Continuous Assessment:*

- Practical work with Report; 40%;

- *Final practical test; 60%;*

2. *Final Assessment:*

- *Practical Global Assessment Test (GAT); 100%;*

All students who have not successfully completed the assessment can take a final practical exam at the time of assessment defined by the institution.

4.4.8. **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 temas são abordados durante a apresentação e demonstração das características dos sistemas distribuídos face a sistemas centralizados.

A aposta sistemática de demonstrar e concretizar exemplos de aplicação com as tecnologias existentes, contribui para os estudantes ficarem familiarizados com o modelo de arquiteturas e modelos de programação de sistemas distribuídos, consolidado com trabalhos práticos laboratoriais.

A aplicação de uma metodologia sistemática indicativa de fontes de informação e desafia os estudantes a realizarem trabalhos de investigação sobre tópicos emergentes na área de sistemas distribuídos.

4.4.8. *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 themes are addressed during the presentation and demonstration of the characteristics of the distributed systems compared to centralized systems.

The systematic commitment to demonstrate and implement examples of application with existing technologies helps students to become familiar with the architecture model and programming models of distributed systems, consolidated with practical laboratory work.

The application of a systematic methodology indicative of sources of information and challenges students to carry out research work on emerging topics in the area of distributed systems.

4.4.9. **Bibliografia principal:**

A. S., Steen, M. V., Distributed Systems – Principles and Paradigms, Second Edition, 2016.

Coulouris, G., Dollimore, F., Kindberg, T., Blair, G. Distributed Systems, Concepts and Design, 5th Edition, ISBN 978-0- 273-76059-7, Pearson, 2012.

Kai, H., Dongarra, J., Geoffrey C. F., Jack J.; Distributed and Cloud Computing – From Parallel Processing to the Internet of Things, 2012.

Lowy J., Programming WCF Services, 3rd Edition, ISBN 978-0-596-80548-7, O'Reilly, 2010.- Tannenbaum, R., Ingo, Szpuszta, M. Advanced .NET Remoting, 2nd Edition, ISBN 159059417, Apress, 2005.

4.4.1.1. Unidade curricular:

Segurança Informática / *Computer Security*

4.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

CIN (Ciências Informáticas)

4.4.1.3. Duração:

Semestral

4.4.1.4. Horas de trabalho:

75

4.4.1.5. Horas de contacto:

PL-43; O-2

4.4.1.6. ECTS:

3

4.4.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

Estudo dos fundamentos da segurança informática são estudados do ponto de vista teórico e prático, para dotar os estudantes das competências necessárias para poderem especificar uma política de segurança, implementá-la usando os mecanismos adequados, verificar a conformidade dessa implementação e monitorar a sua operação através de testes, garantindo os pilares da segurança informática: Confidencialidade, Integridade, Disponibilidade, Autenticidade.

Competências:

-Conhecer os principais riscos que afetam os sistemas de informação, bem como os principais controlos para os anularem;

-Especificação e aplicação de políticas de segurança;

-Usar Criptografia: Conceitos e prática;

-Dominar frameworks de segurança, exemplo: OWASP;

-Usar software de auditoria, teste de vulnerabilidades e de deteção de intrusão.

-Usar sistemas para garantir os pilares da segurança informática: Confidencialidade, Integridade, Disponibilidade e Autenticidade.

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

Study of the fundamentals of computer security are studied from the standpoint theoretical and practical, to provide students with the necessary skills to be able to specify a security policy, implement it using the appropriate mechanisms, verify the compliance of that implementation and monitor its operation through testing, ensuring the pillars of computer security: Confidentiality, Integrity, Availability, Authenticity.

Skills:

-Know the main risks that affect information systems, as well as the main checks to override them;

-Specification and enforcement of security policies;

-Use Cryptography: Concepts and Practice;

- Perform penetration tests;

- Master security frameworks, example: OWASP;

-Use audit, vulnerability testing and intrusion detection software.

-Use systems to ensure the pillars of computer security: Confidentiality, Integrity, Availability and Authenticity.

4.4.5. Conteúdos programáticos:

Conceitos

Pilares da segurança: Confidencialidade, Integridade, Disponibilidade, Autenticidade.

Normas de segurança informática ISO 17799, ISO 27001e ISO 27002

Políticas de segurança

Criptografia: teoria e aplicações

Infraestrutura de Chaves Públicas, Assinaturas digitais, Certificados digitais

PGP: Pretty Good Privacy, OpenPGP

MD5, hash MD5, RSA, SSL, OpenSSL

Testes de vulnerabilidade

Exploração da vulnerabilidade OWASP top 10

Sistemas de deteção de intrusão

Programação Segura na Web: Script Injection, SQL Injection, Cross-Site Scripting

Segurança lógica e física

Caso de Estudo prático: OpenPGP

Segurança no Comércio Eletrónico

Proteção de sistemas locais – Redes Locais

Ferramentas de segurança: Secunia Personal Software Inspector, Ferramentas de Passwords, Sistema de deteção de intrusão,

Análise de Vulnerabilidades, Ferramentas de Auditoria e Ataque.

RGPD – Regulamento Geral sobre proteção de dados.

4.4.5. Syllabus:

Concepts

Pillars of Security: Confidentiality, Integrity, Availability, Authenticity.

Computer Security Standards ISO 17799, ISO 27001e ISO 27002

Security Policies

Encryption: theory and applications

Public Key Infrastructure, Digital Signatures, Digital Certificates

PGP: Pretty Good Privacy, OpenPGP

MD5, MD5 hash, RSA, SSL, OpenSSL

Vulnerability Tests

Exploitation of OWASP top 10 vulnerabilities

Intrusion Detection Systems

Secure Web Programming: Script Injection, SQL Injection, Cross-Site Scripting

Logical and physical security

Case Study: OpenPGP

E-Commerce Security

Local System Protection - Local Area Networks

Security Tools: Secunia Personal Software Inspector, Password Tools, Intrusion Detection System,

Vulnerability Analysis, Audit Tools, and Attack.

GDPR - General Data Protection Regulation.

4.4.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

A unidade curricular inicia com uma visão geral sobre os aspetos fundamentais em termos de segurança, o que deve ser protegido e o que temos de garantir - Confidencialidade, Integridade, Disponibilidade e Autenticidade (CIDA).

Depois, os principais riscos e respetivos controlos para os anular, como definir uma política de segurança numa organização, sendo abordados os diversos mecanismos para implementar as políticas de segurança.

Seguidamente é introduzida a criptografia, sendo estudados os principais algoritmos de segurança para garantir a CIDA. São ainda abordados tópicos relacionados com programação segura, proteção de redes locais, segurança no comércio eletrónico, sistemas de deteção de intrusos e testes de vulnerabilidades.

Para fornecer as competências necessárias aos estudantes, os conceitos teóricos são aplicados na prática através de tecnologias e ferramentas de software.

4.4.6. *Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:*

This curricular unit starts with an overview of the key aspects in terms of what should be protected and what we have to ensure - Confidentiality, Integrity, Availability and Authenticity (CIDA).

Then the key risks and their controls to undo them, such as setting a policy for organization, addressing the various mechanisms for implementing security policies.

Encryption is then introduced and the key security algorithms to ensure CIDA are studied. Topics related to secure programming, LAN protection, e-commerce security, intrusion detection systems, and vulnerability testing are also covered.

To provide students with the necessary skills, theoretical concepts are applied in practice through software technologies and tools.

4.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Metodologia de ensino:

Tendo em conta que esta unidade curricular é de cariz teórico-prático e prático-laboratorial, a metodologia de ensino é focada na exposição de cada tema com detalhe com recurso a um projetor mostrando exemplos tipo, seguida de exercícios práticos de aplicação, experimentação e teste em contexto laboratorial.

Metodologia de Avaliação:

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

1. Avaliação Contínua

Trabalho teórico-prático: 40%;

Teste final teórico-prático: 60%;

2. Avaliação Final

Teste de Avaliação Global (TAG) teórico-prático; 100%;

Todos os estudantes que não tenham concluído com sucesso a avaliação podem realizar um exame final prático na época de avaliação definida pela instituição.

4.4.7. *Teaching methodologies (including assessment):*

Teaching Methodology:

Given that this course unit is a theoretical and practical and practical laboratory, the teaching methodology focuses on the exposure of each theme in detail using a projector showing examples, followed by practical exercises of application, experimentation, and testing in a laboratory context.

Assessment methodology:

Students choose between Continuous Assessment (1) or Final Assessment (2).

1. Continuous Assessment:

- Theoretical-practical work with Report; 40%;

- Theoretical-practical final test; 60%;

2. Final Assessment:

- Theoretical-practical Assessment Test (GAT); 100%;

All students who have not successfully completed the assessment can take a final practical exam at the time of assessment defined by the institution.

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

Esta metodologia de ensino pretende evidenciar os tópicos importantes em termos de segurança informática e ao mesmo tempo permitir que os estudantes explorem as temáticas através de investigação e experimentem na prática as tecnologias e ferramentas de software disponíveis para obterem as competências definidas.

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

This teaching methodology aims to highlight the important topics in terms of computer security while allowing students to explore the themes through research and to experiment in practice with the available software technologies and tools to achieve their defined skills.

4.4.9. Bibliografia principal:

AMADO, João, Hackers - Técnicas de Defesa e de Ataque 3ª Edição Atualizada e Aumentada, FCA, 2005

ANTUNES, Luís, Pôr em prática o RGPD – O que muda para nós e para as Organizações?, FCA, 2018

CORREIA, Miguel e SOUSA, Paulo, Segurança no Software, FCA, 2010

OLIVEIRA, W., Segurança da Informação – Técnicas e Soluções”, Centro Atlântico, 2001

SANTOS, Osvaldo, Firewalls – Soluções Práticas, FCA, 2010

SHEMA, Mike, Anti-Hacker Tool Kit, Second Edition, McGraw-Hill , 2004

TANENBAUM, Andrew S., Computer Networks, Fourth Edition, Prentice Hall, 2003

4.4.1.1. Unidade curricular:

Comércio Eletrónico e Marketing Digital/ *Electronic Commerce and Digital Marketing.*

4.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

MKP (Marketing e Publicidade)

4.4.1.3. Duração:

Semestral

4.4.1.4. Horas de trabalho:

100

4.4.1.5. Horas de contacto:

TP-43; O-2

4.4.1.6. ECTS:

4

4.4.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

Dotar os estudantes com conhecimentos das diversas estruturas e tipos de transações por intermédio de meios eletrónicos, bem como, os benefícios para as organizações, consumidores e sociedade e o impacto nas empresas.

Preparar para o uso estratégico da internet como instrumento de desenvolvimento de novos modelos de negócio e de comportamento.

Compreender a importância da era digital no marketing e as alterações decorrentes no planeamento estratégico de marketing.

Dar a conhecer as diversas técnicas de marketing digital, a sua utilização estratégica e os passos na operacionalização dessas mesmas técnicas.

Compreender o conceito de E-commerce, a sua evolução, distinguindo os seus diferentes modelos de negócio, infraestruturas, e refletindo sobre a segurança on-line e sistemas de pagamento.

Compreender a importância, o potencial de negócio e marketing nas redes sociais.

Dotar os estudantes de capacidade crítica para avaliar novas ferramentas de marketing digital.

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

Provide students with knowledge of the various structures and types of transactions by electronic means, as well as the benefits to organizations, consumers and society and the impact on business.

Prepare for the strategic use of the internet as a tool for developing new business models and behavior.

Understand the importance of the digital age in marketing and the resulting changes in strategic marketing planning.

Make known the various digital marketing techniques, their strategic use and the steps in the operationalization of these same techniques.

Understand the concept of E-commerce, its evolution, distinguishing its different business models, infrastructures, and reflecting on online security and payment systems.

Understand the importance, business potential and social media marketing.

Provide students with critical ability to evaluate new digital marketing tools

4.4.5. Conteúdos programáticos:

Conceitos fundamentais no âmbito da economia digital.

1. Economia digital.
 2. Comércio eletrónico.
 3. E-commerce vs. E-business.
 4. Tipos de E-commerce.
 5. Infraestruturas para e-commerce.
 6. A segurança online e sistemas de pagamento.
 7. Questões sociais em comércio eletrónico.
 8. Redes sociais – a nova face do comércio eletrónico.
 9. Marketing na era digital.
 10. Comportamento do consumidor online.
 11. Gestão de relacionamentos com o cliente: O networking e CRM digital.
 12. O marketing mix e o webmarketing.
 13. Gestão de serviços eletrónicos.
 14. Métricas de monitorização e web analytics.
- Técnicas de Marketing Digital
15. Search Engine Optimization (SEO).
 16. Search Engine Marketing (SEM).
 17. Search Engine Advertising (SEA).
 18. Meios digitais: websites, e-mailing, podcasts, newsletters, fóruns e blogs.
 19. Gestão de redes sociais: facebook, google+, youtube, instagram, pinterest e linkedin.
 20. Proteção de dados pessoais no Comércio Eletrónico.

4.4.5. Syllabus:

Fundamental concepts in the digital economy.

1. *Digital economy.*
 2. *E-commerce.*
 3. *E-commerce vs. E-business*
 4. *Types of E-commerce.*
 5. *Infrastructure for e-commerce.*
 6. *Online security and payment systems.*
 7. *Social issues in e-commerce.*
 8. *Social networks - the new face of e-commerce.*
 9. *Marketing in the digital age.*
 10. *Online consumer behavior.*
 11. *Customer Relationship Management: Networking and digital CRM.*
 12. *The marketing mix and webmarketing.*
 13. *Management of electronic services.*
 14. *Monitoring metrics and web analytics.*
- Digital Marketing Techniques*
15. *Search Engine Optimization (SEO).*

16. *Search Engine Marketing (SEM).*
17. *Search Engine Advertising (SEA).*
18. *Digital media: websites, emailing, podcasts, newsletters, forums, and blogs.*
19. *Social network management: facebook, google +, youtube, instagram, pinterest and linkedin.*
20. *Protection of Personal Data in Electronic Commerce.*

4.4.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

O comércio eletrónico 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.

Compreender a importância da era digital no marketing.

Relacionar os conceitos e aplicar as ferramentas e técnicas de marketing ao digital.

Compreender o conceito de E-commerce, a sua evolução, distinguindo os seus diferentes modelos de negócio, infraestruturas, e refletindo sobre a segurança on-line e sistemas de pagamento.

Compreender a dimensão social do Comércio Eletrónico.

Compreender a importância, o potencial de negócio e marketing nas redes sociais.

Concretizar uma estratégia de comunicação aplicada ao digital.

Saber desenvolver um plano integrado em marketing digital utilizando as técnicas disponíveis mais relevantes.

4.4.6. *Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:*

E-commerce in society and business. Demonstration of the different business e-commerce models applicable to companies, their supporting technologies, information security and systems, and which law applies to platforms and data.

Understand the importance of the digital age in marketing.

Relate concepts and apply marketing tools and techniques to digital.

Understand the concept of E-commerce, its evolution, distinguishing its different business models, infrastructures, and reflecting on online security and payment systems.

Understand the social dimension of Electronic Commerce.

Understand the importance, business potential and social media marketing.

Realize a communication strategy applied to digital.

Know how to develop an integrated plan in digital marketing using the most relevant available techniques.

4.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Metodologia de ensino:

A unidade curricular está estruturada em duas componentes principais, que se complementam: aulas de carácter teórico e expositivo e aulas de carácter prático e de experimentação. Nas aulas teóricas são explorados os conteúdos programáticos definidos, sendo os estudantes convidados a participar ativamente nas aulas. Nas aulas teórico-práticas, são propostos trabalhos para aplicação dos

conhecimentos adquiridos nas aulas teóricas, bem como, a apresentação de trabalhos/estudos pelos estudantes.

Metodologia de avaliação:

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

1. Avaliação Contínua:

- Trabalho prático; 40%;
- Teste final teórico-prático; 60%;

2. Avaliação Final:

- Teste de Avaliação Global (TAG) teórico-prático; 100%;

Todos os estudantes que não tenham concluído com sucesso a avaliação podem realizar um exame final teórico-prático na época de avaliação definida pela instituição.

4.4.7. *Teaching methodologies (including assessment):*

Teaching methodologies:

The UC is structured in two main components, which complement each other: theoretical and expository classes and practical and experimental classes. Theoretical classes explore the defined syllabus, and students are invited to actively participate in the classes. In the practical classes, works are proposed for the application of the knowledge acquired in the theoretical classes, as well as the presentation of papers / studies by students.

Assessment methodology:

Students choose between Continuous Assessment (1) or Final Assessment (2).

1. Continuous Assessment:

- Practical work; 40%;*
- Final theoretical-practical test; 60%;*

2. Final Assessment:

- Theoretical-practical Global Assessment Test (GAT); 100%;*

All students who have not successfully completed the assessment can take a final theoretical-practical exam at the time of assessment defined by the institution.

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

Pretende-se conduzir o estudante à resolução de problemas de uma forma estruturada e sistematizada, analisando todos os elementos intervenientes, através de uma grande componente prática.

O desenvolvimento das aulas decorrerá harmonizando as metodologias de ensino com os objetivos fundamentais da unidade curricular.

Os estudantes serão avaliados por teste e trabalhos, distribuídos pela duração da UC no semestre de forma a demonstrarem a sua aprendizagem, bem como, a importância do Comercio Eletrónico e Marketing Digital.

Os trabalhos práticos individuais ou em grupo exigidos aos estudantes terão 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 Comércio Eletrónico e Marketing Digital, para a competitividade e o desenvolvimento das empresas.

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

It is intended to lead the student to problem solving in a structured and systematic way, analyzing all the intervening elements, through a large practical component.

The development of the classes will proceed harmonizing the teaching methodologies with the fundamental objectives of the course.

Students will be assessed by test and assignments, distributed over the duration of the course in the semester to demonstrate their learning, as well as the importance of e-Commerce and Digital Marketing.

The individual or group practical assignments required by the students will make an important contribution to the achievement of the objectives set for the course, providing understanding and application of the themes under study, as well as showing the benefits and contributions. Electronic Commerce and Digital Marketing, for competitiveness and business development.

4.4.9. **Bibliografia principal:**

Amaral, I., Monteiro, D., Ramondes, J., Marketing Digital & E-Commerce, ISBN: 9789728994723, WOOK, 2016.

- Antunes, L., Pôr em Prática o RPGD – O que muda para nós? E para as organizações?, FCA, 2018.

- Dave Chaffey, Fiona Ellis-Chadwick; Digital Marketing: Strategy, Implementation and Practice, Pearson, 2015. ISBN: 978-1292077611, 2015.

- E-commerce 2014 – business, technology , society – tenth edition, Kenneth C. Laudon, Carol Guercio Traver, isbn– 978-1-292-00909-4, 2014

- Integração de Sistemas de Informação, Miguel Mira da Silva, FCA, 2003.- Neto, J., Afonso, C.,

- Rocha M. L., Marques A. M. e Bernardo A. L., “Guia da Lei do Comércio Electrónico” Editora Centro Atlântico, 2004.- Lewis, J. P. (2011) Project planning, scheduling & control: the ultimate hands-on guide to bringing projects in on time and on budget, 5th ed. ed., New York: McGraw-Hill Professional; London: McGraw-Hill, 2011.

- Gestão Moderna de Projetos - Melhores Técnicas e Práticas, António Miguel, - 7ª Ed. At. e Aum., Edição 2013, ISBN: 978-972-722-766-2, Editora: FCA, 2013.

- Project Management Institute - PMBOOK - Um guia do conhecimento em gestão de projetos (GUIA PMBOK®)\u2014 5ª Edição - ISBN: 978-1-62825-007-7

[Índice](#)

4.4.1.1. Unidade curricular:

Projeto Aplicado de Engenharia Informática / *Applied Informatics Engineering Project*

4.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

CIN (Ciências Informáticas)

4.4.1.3. Duração:

Semestral

4.4.1.4. Horas de trabalho:

500

4.4.1.5. Horas de contacto:

PL-58; O-2

4.4.1.6. ECTS:

20

4.4.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

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.

Competências:

-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;

-Análise e modelação de sistemas informáticos;

-Domínio de linguagens de modelação;

-Elaboração de relatórios de conceção / desenvolvimento de software;

-Trabalho em equipa.

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

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.

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;*
- Domain of modeling languages;*
- Development of software design / development reports;*
- Teamwork.*

4.4.5. 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

4.4.5. 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

- 4.4.6. 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.

- 4.4.6. *Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:*

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.

- 4.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Metodologia de Ensino:

As aulas irão funcionar com um cariz prático com o objetivo da realização do projeto.

Metodologia de avaliação:

Avaliação Curricular / Final

A avaliação da unidade curricular funcionará dentro das épocas de avaliação previstas no Regulamento Pedagógico, consistindo em: relatório final, produto de software e apresentação pública dos resultados das fases do ciclo de desenvolvimento de software.

Todos os estudantes, terão direito a realizar a avaliação do projeto, numa época de avaliação.

A avaliação consistirá num:

Relatório – 40%

Produto de software - 50%

Apresentação pública – 10%

- 4.4.7. *Teaching methodologies (including assessment):*

Teaching methodology:

The lectures will be with a practical nature with the objective of project realization.

Assessment methodology:

Curriculum / Final assessment

The assessment of the curricular unit will work within the assessment periods provided for in the Pedagogical Regulation, consisting of: final report, software product and public presentation of the results of the phases of the software development cycle.

All students will be entitled to realize the project assessment at an assessment time.

The assessment will consist of:

Report - 40%

Software Product - 50%

Public Presentation - 10%

4.4.8. **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.

4.4.8. *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.

4.4.9. **Bibliografia principal:**

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 Custom Computer Science, 2015.

SOUSA, Maria (2011). Como fazer Investigação, Dissertações, Teses e Relatórios – segundo Bolonha.

[Índice](#)