

1. Caracterização

1.1. Instituição de Ensino Superior:

Universidade de Évora

1.1.a. Instituições de Ensino Superior (em associação) (artigo 41.º e seguintes do Decreto-Lei n.º 74/2006, de 24 de março, na redação dada pelo Decreto-Lei n.º 65/2018, de 16 de agosto e aditada pelo Decreto-Lei n.º 27/2021, de 16 de abril):

[sem resposta]

1.1.b. Outras Instituições de Ensino Superior (estrangeiras, em associação) (artigo 41.º e seguintes do Decreto-Lei n.º 74/2006, de 24 de março, na redação dada pelo Decreto-Lei n.º 65/2018, de 16 de agosto e aditada pelo Decreto-Lei n.º 27/2021, de 16 de abril):

[sem resposta]

1.1.c. Outras Instituições (em cooperação) (artigo 41.º e seguintes do Decreto-Lei n.º 74/2006, de 24 de março, na redação dada pelo Decreto-Lei n.º 65/2018, de 16 de agosto e aditada pelo Decreto-Lei n.º 27/2021, de 16 de abril. Vide artigo 6.º do Decreto-Lei n.º 133/2019, de 3 de setembro, quando aplicável):

[sem resposta]

1.2. Unidade orgânica (faculdade, escola, instituto, etc.):

Escola de Ciências e Tecnologia

1.2.a. Identificação da(s) unidade(s) orgânica(s) da(s) entidade(s) parceira(s) (faculdade, escola, instituto, etc.) (proposta em associação). (Decreto-Lei n.º 74/2006, de 24 de março, na redação conferida pelo Decreto-Lei n.º 65/2018, de 16 de agosto, alterado pelo Decreto-Lei n.º 27/2021 de 16 de abril):

[sem resposta]

1.3. Designação do ciclo de estudos (PT):

Inteligência Artificial e Ciência de Dados

1.3. Designação do ciclo de estudos (EN):

Artificial Intelligence and Data Science

1.4. Grau (PT):

Mestre

1.4. Grau (EN):

Master

1.5. Área científica predominante do ciclo de estudos. (PT)

Informática

1.5. Área científica predominante do ciclo de estudos. (EN)

Computer Science

1.6.1. Classificação CNAEF – primeira área fundamental

[0481] Ciências Informáticas - Informática - Ciências, Matemática e Informática

1.6.2. Classificação CNAEF – segunda área fundamental, se aplicável

[0460] Matemática e Estatística - Ciências, Matemática e Informática

1.6.3. Classificação CNAEF – terceira área fundamental, se aplicável

[sem resposta]

1.7. Número de créditos ECTS necessário à obtenção do grau. (PT)

90.0

1.8. Duração do ciclo de estudos.

1,5 anos

1.8.1. Outra

[sem resposta]

1.9. Número máximo de admissões proposto

20.0

1.10. Condições específicas de ingresso. (PT)

O acesso ao Mestrado pode ser feito por estudantes com 4 perfis de formação: Informática, Matemática e Estatística, Economia/Gestão, Inteligência Artificial e Ciência de Dados, ou equivalente.

1.10. Condições específicas de ingresso. (EN)

To access the Master program, students can have four training profiles: Informatics, Mathematics and Statistics, Economy/Management, Artificial Intelligence and Data Science or equivalent.

1.11. Modalidade do ensino

Presencial

1.11.1 Regime de funcionamento, se presencial

Diurno

1.11.1.a Se outro, especifique. (PT)

[sem resposta]

1.11.1.a Se outro, especifique. (EN)

[sem resposta]

1.12. Local onde o ciclo de estudos será ministrado (se aplicável). (PT)

Universidade de Évora

1.12. Local onde o ciclo de estudos será ministrado (se aplicável). (EN)

University of Évora

1.13. Regulamento de creditação de formação académica e de experiência profissional, publicado em Diário da República

[UE_Regulamento de Creditação de Formação e de Experiência Profissional.pdf](#)

1.14. Observações. (PT)

Apenas 2 unidades curriculares obrigatórios e duas unidades curriculares optativa são novas. As restantes unidades curriculares são comuns a outros Mestrados (Engenharia Informática, Matemática, Modelação Estatística e análise de Dados e Gestão), permitindo uma economia de escala no esforço docente envolvido.

1.14. Observações. (EN)

Only two compulsory curricular units and two optional curricular units are new. The remaining curricular units are common to other Masters (Computer Engineering, Mathematics, Statistical Modeling and Data Analysis and Management), allowing an economy of scale in the teaching effort.

2. Formalização do Pedido

Mapa I - Conselho Científico da Escola de Ciências e Tecnologia**Órgão ouvido:**

Conselho Científico da Escola de Ciências e Tecnologia

Cópia de ata (ou extrato de ata) ou deliberação deste órgão assinada e datada:

[ata_CC_ECT.pdf](#) | PDF | 113.8 Kb

Mapa I - Conselho Pedagógico da Escola de Ciências e Tecnologia**Órgão ouvido:**

Conselho Pedagógico da Escola de Ciências e Tecnologia

Cópia de ata (ou extrato de ata) ou deliberação deste órgão assinada e datada:

[ata_CP_ECT.pdf](#) | PDF | 717.6 Kb

Mapa I - Senado Científico da Universidade de Évora**Órgão ouvido:**

Senado Científico da Universidade de Évora

Cópia de ata (ou extrato de ata) ou deliberação deste órgão assinada e datada:

[ata_Senado.pdf](#) | PDF | 538 Kb

3. Âmbito e Objetivos

3.1. Objetivos gerais definidos para o ciclo de estudos (PT)

O objetivo principal é dotar o mestre de fortes conhecimentos em inteligência artificial e ciência de dados por forma a ter competências para extrair e analisar o conhecimento de um grande volume de dados (Big Data), dando voz sustentada a essa informação, e utilizar esse conhecimento, eficientemente e de forma sustentável, quer no apoio à tomada de decisão, quer na produção de novos produtos e serviços. Pretende-se ainda que consiga desenvolver ecossistemas de Inteligência Artificial, em particular de Aprendizagem Automática, que permitam analisar esses dados. O curso forma profissionais aptos para trabalharem enquanto analistas e/ou cientista de dados, especialistas em Inteligência Artificial, com enfoque em Aprendizagem Automática, em empresas e laboratórios de investigação, e em entidades públicas ou privadas (por exemplo, empresas tecnológicas, telecomunicações, têxtil, calçado, automóvel, ensino superior, administração pública, seguradoras, ciências da vida e da saúde).

3.1. Objetivos gerais definidos para o ciclo de estudos (EN)

The main objective is to provide the master with deep knowledge in artificial intelligence and data science in order to get the skills to extract and analyze essential information from a large volume of data (Big Data), giving voice this information, and use this knowledge, efficiently and sustainably, either in support of decision-making or in the production of new products and services. The master should be able to develop Artificial Intelligence ecosystems, in particular, Machine Learning, that allows the analysis of this amount of data

The course trains professionals able to work as analysts and/or data scientists, specialists in Artificial Intelligence, with a focus on Machine Learning, in companies and research laboratories, among others, and in public or private entities (for instance, technological companies, telecommunications, textile, footwear, automobiles, higher education institutions, public administration, banks, insurance companies, life and health sciences).

3.2. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências) a desenvolver pelos estudantes. (PT)

Os conhecimentos a adquirir situam-se na interseção entre a Informática, a Matemática e Estatística, e a Gestão combinando técnicas das várias áreas, como Aprendizagem Automática, Inteligência Artificial (IA), Análise de Dados, Gestão, Modelação Estatística e Visualização. Num primeiro semestre foram pensadas algumas unidades curriculares para colmatar conteúdos não abordados nas formações iniciais dos estudantes e as restantes unidades curriculares do curso permitirão que todos consigam desenvolver aptidões para compreender, obter e utilizar modelos, algoritmos e técnicas avançadas em IA e Ciência de Dados. O Mestre terá a capacidade para:

a) Gerir, organizar, analisar e interpretar grandes quantidades de dados (Big Data);

b) Aplicar as ferramentas adquiridas, teóricas e práticas, de modo a enquadrar problemas específicos e a selecionar,

Apresentação do pedido | Novo ciclo de estudos

de forma crítica, as metodologias mais adequadas para dar resposta a esses problemas;
c) Avaliar e sintetizar ideias novas e complexas autonomamente

3.2. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências) a desenvolver pelos estudantes. (EN)

The knowledge to be acquired lies at the intersection between Computer Science, Mathematics and Statistics, and Management, combining techniques from several areas, such as Machine Learning, Artificial Intelligence (AI), Data Analysis, Management, Statistical Modeling and Visualization. In the first semester, some curricular units are designed to fill in contents not covered in the student's initial training and the remaining curricular units of the course will allow everyone to develop capabilities to understand, obtain and develop and use models, algorithms and advanced techniques in AI and Data Science.

The postgraduate will be able to:

- a) Manage, organize, analyze and interpret large amounts of data (Big Data);
- b) To apply the acquired theoretical and practical tools in order to not only frame specific problems but also select, in a critical way, the most appropriate methodologies to respond to these problems;
- d) Evaluate and synthesize new and complex ideas autonomously

3.3. Justificar a adequação do objeto e objetivos do ciclo de estudos à modalidade do ensino e, quando aplicável, à percentagem das componentes não presencial e presencial, bem como a sua articulação. (PT)

Tendo em conta a natureza prática e prática laboratorial do curso, a modalidade do mesmo será presencial. Tal não invalida que existam momentos de ensino à distância (pontuais e previamente articulados entre docentes e estudantes), no entanto considera-se que a aprendizagem perspectivada no curso é atingida com a realização de sessões de índole teórico-prática presencial onde é motivada a postura de trabalho em projeto, sendo muito incentivada a discussão de ideias, assim como a partilha de conhecimentos entre estudantes e docentes e a análise de soluções para problemas em estudo.

3.3. Justificar a adequação do objeto e objetivos do ciclo de estudos à modalidade do ensino e, quando aplicável, à percentagem das componentes não presencial e presencial, bem como a sua articulação. (EN)

Taking into account the practical and laboratory nature of the course, the modality of the course will be in-person. This does not invalidate moments of online learning (punctual and previously articulated between teachers and students). However, it is considered that the learning envisaged in the course is achieved with the holding of theoretical-practical in-person sessions where the posture motivated is for project work, with the discussion of ideas being highly encouraged, as well as the sharing of knowledge between students and teachers and the analysis of solutions to problems under study.

3.4. Justificar a inserção do ciclo de estudos na estratégia institucional de oferta formativa, face à missão institucional e, designadamente, ao projeto educativo, científico e cultural da instituição. (PT)

A Universidade de Évora é um centro de criação, transmissão e difusão da cultura, das artes, da ciência e da tecnologia, que, através da articulação do estudo, da docência e da investigação, se integra na vida da sociedade e visa contribuir para o seu desenvolvimento. O projeto educativo, científico e cultural está definido no artigo 2.º dos Estatutos da Universidade de Évora (Despacho Normativo n.º7/2021 de 12 de fevereiro), no qual se especifica a Missão da Universidade. Na UE, o projeto científico, educativo e cultural alicerça-se numa abordagem interativa em que o ensino e a produção de conhecimento se fazem através da investigação científica e da criação artística e cultural, num ambiente de liberdade intelectual e de prática constante do livre exame e de atitude de problematização crítica. A investigação científica, desenvolvida pelos seus docentes e investigadores, no contexto das unidades de investigação, em particular dos centros avaliados contribui diretamente para o progresso da ciência e para a qualidade do ensino nos diferentes ciclos, transferindo-se e valorizando-se o conhecimento e possibilitando o desenvolvimento de competências fundamentais para o desenvolvimento profissional e pessoal dos estudantes. O ensino e a investigação projetam-se na sociedade em geral, e, em particular na região onde a UE insere, através da produção e promoção de processos e factos culturais num diálogo mobilizador com vários agentes e instituições sociais, culturais e artísticas. Também é de destacar a inserção da Universidade de Évora na aliança europeia EU_GREEN, na qual a sustentabilidade é uma questão central. A EU_GREEN potencia globalmente a internacionalização no espaço europeu, o diálogo com parceiros europeus, a oferta formativa conjunta com múltiplas titulações, e a agilização da mobilidade in e out. Por último, o ciclo de estudos proposto enquadra-se na prioridade de formação nacional em data science, considerada uma das áreas de formação transversal na estratégia nacional de investigação e inovação para uma especialização inteligente.

3.4. Justificar a inserção do ciclo de estudos na estratégia institucional de oferta formativa, face à missão institucional e, designadamente, ao projeto educativo, científico e cultural da instituição. (EN)

The University of Évora is a center for the creation, transmission and dissemination of culture, the arts, science and technology, which, through the articulation of study, teaching and research, is integrated into the life of society and aims to contribute to its development. The educational, scientific and cultural project is defined in article 2 of the Statutes of the University of Évora (Normative Order n.º7/2021 of 12 February), in which the Mission of the University is specified. At UE, the scientific, educational and cultural project is based on an interactive approach in which teaching and knowledge production are carried out through scientific research and artistic and cultural creation, in an environment of intellectual freedom and constant practice of free examination and an attitude of critical problematization. Scientific research, developed by its teachers and researchers, in the context of the research units, in particular the centers evaluated, contributes directly to the progress of science and to the quality

of teaching in the different cycles, transferring and valuing knowledge and enabling the development of fundamental skills for the professional and personal development of students. Teaching and research are projected in society in general, and in particular in the region where the UÉ is located, through the production and promotion of cultural processes and facts in a mobilizing dialogue with various social, cultural and artistic agents and institutions. It is also worth mentioning the insertion of the University of Évora in the EU_GREEN European alliance, in which sustainability is a central issue. EU_GREEN globally enhances internationalization in the European space, dialogue with European partners, joint training offer with multiple degrees, and speeding up mobility in and out.

Finally, the proposed study cycle is part of the national training priority in data science, and is considered a main transversal training area in the scope of the research and innovation national strategy for an intelligent specialization ("Estratégia nacional de investigação e inovação para uma especialização inteligente").

4. Desenvolvimento curricular

4.1. Estrutura Curricular

Mapa II - Percurso Geral

4.1.1. Ramos, variantes, áreas de especialização, especialidades ou outras formas de organização em que o ciclo de estudos se estrutura (a preencher apenas quando aplicável)* (PT):
Percurso Geral

4.1.1. Ramos, variantes, áreas de especialização, especialidades ou outras formas de organização em que o ciclo de estudos se estrutura (a preencher apenas quando aplicável)* (EN):
General Path

4.1.2. Áreas científicas e créditos necessários à obtenção do grau

Área Científica	Sigla	ECTS	ECTS Mínimos
Geologia	GEOL	0.0	0.0
Gestão	GES	6.0	
Gestão, Informática	GES, INF	0.0	0.0
Informática	INF	12.0	
Informática, Matemática	INF, MAT	36.0	
Informática, Matemática, Gestão	INF, MAT, GES	6.0	
Matemática	MAT	6.0	
Matemática/Gestão, Informática/Informática/Geologia	MAT/GES, INF/INF/GEOL	0.0	12.0
Matemática/Gestão/Informática	MAT/GES/INF	0.0	12.0
Total: 9		Total: 66.0	Total: 24.0

4.1.3. Observações (PT)

[sem resposta]

4.1.3. Observações (EN)

[sem resposta]

4.2. Unidades Curriculares

Mapa III - Análise de Dados Categóricos

4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):*Análise de Dados Categóricos***4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):***Categorical Data Analysis***4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):***MAT***4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):***MATH***4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):***Semestral***4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):***Semiannual***4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):***156.0***4.2.5. Horas de contacto:***Presencial (P) - TP-45.0; OT-4.0***4.2.6. % Horas de contacto a distância:***0.00%***4.2.7. Créditos ECTS:***6.0***4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:***• Paulo de Jesus Infante dos Santos - 19.0h***4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:***• Anabela Cristina Cavaco Ferreira Afonso - 15.0h
• Gonçalo João Costa Jacinto - 15.0h***4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):***Os objetivos de aprendizagem são:**• Saber como analisar a associação e correlação envolvendo variáveis categóricas;
• Conhecer os princípios de um modelo linear generalizado de modo a identificar, ajustar e interpretar um modelo deste tipo;**• Conhecer e saber aplicar os princípios base de modelação com este tipo de modelos;
• Saber interpretar de uma forma crítica os resultados obtidos a partir do software estatístico.**Competências:**• Capacidade para, de uma forma crítica e autónoma, saber construir e analisar diferentes modelos lineares generalizados e aplicar estas metodologias na sua atividade profissional;
• Adquirir os princípios fundamentais da modelação estatística e conhecer as principais fases da modelação com modelos lineares generalizados;**• Capacidade de interpretar problemas para dados longitudinais;
• Pesquisar e entender a literatura relacionada, de forma a saber aplicar outros modelos para dados categóricos;**• Saber utilizar o R para a análise de dados categóricos.*

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):

The learning outcomes are:

- To know how to analyze the association and correlation involving categorical variables;
- To know the principles of a generalized linear model in order to identify, adjust and interpret a model of this type;
- To know and apply the basic principles of modeling with this type of models.;
- To know how to critically interpret the results obtained from the statistical software.

The skills developed are:

- Ability to critically and autonomously know how to construct and analyze different generalized linear models and to apply these methodologies in their professional activity;
- To acquire the basic principles of statistical modeling and to know the main modeling phases of a generalized linear model;
- Ability to interpret problems for longitudinal data;
- Ability to research and understand related literature in order to apply to other models for categorical data;
- Ability to use R for categorical data analysis.

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

- Tabelas de contingência e medidas de associação e correlação envolvendo variáveis categóricas.
- Modelos lineares generalizados: caracterização, função de ligação, fases de modelação, pressupostos, análise de resíduos, validação, inferência;
- Modelos discretos: logit, probit, log-log, Ordinal, Multinomial, Poisson e Binomial-Negativo.
- Modelos Aditivos Generalizados (GAM).
- Equações de estimação generalizadas (GEE) e modelos lineares mistos generalizados (GLMM).
- Introdução os modelos de zero inflacionados (ZIF).

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

- Contingency Tables and association and correlation measures with categorical variables.
- Generalized linear models: characterization, link functions, statistical modelling, assumptions, residual analysis, validation and inference.
- Discrete models: logit, probit, log-log, ordinal, Multinomial, Poisson, Negative Binomial, Inverse-Gaussian and Gama.
- Generalized additive models (GAM).
- Generalized Estimating Equations (GEE) and Generalized Linear Mixed Models (GLMM).
- Introduction to zero inflated models (ZIF).

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

Depois da introdução da análise de tabelas de contingência e das principais medidas de associação e correlação envolvendo variáveis categóricas, é feita uma abordagem dos GLM e das diferentes fases de modelação permitindo ao estudante adquirir os conhecimentos para os aplicar. A aplicação aos modelos lineares generalizados, usando sempre que possível dados reais, irá permitir ao alunos perceber a importância da utilização dos diferentes modelos e de conhecer métodos apropriados para a análise de dados envolvendo variáveis categóricas.

Serão depois abordados os modelos GEE e GLMM, permitindo aos estudantes conhecer os principais métodos utilizados quando se está perante dados categóricos longitudinais. Por fim, como modelar dados cuja resposta tem muitos zeros.

As metodologias estatísticas abordadas procuram dar uma formação base ao aluno de modo a que na sua via profissional futura seja capaz de selecionar e ajustar modelos envolvendo respostas não contínuas e interpretá-los.

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

After the introduction of contingency tables and the most important measures of association and correlation involving categorical variables, an approach of GLM and the different modeling phases is taken allowing the student to acquire the knowledge to apply them. Applications to generalized linear models using real data whenever possible, will allow students to realize the importance of using different models and to know appropriate methods for data analysis involving categorical variables.

The GEE and GLMM models will then be approached, allowing students to know the main methods used when facing longitudinal categorical data. Finally, how to model data whose answer has many zeros.

The statistical methodologies approached seek to provide basic training to the student so that in his future career path he will be able to select and adjust models involving non-continuous answers and interpret them.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):

As sessões de ensino são teórico-práticas, combinando os conceitos com a sua aplicação a dados reais de diferentes áreas, sensibilizando os alunos para a importância da matéria exposta. As sessões incluem a modelação e análise de dados reais com o auxílio do software estatístico, participando os estudantes ativamente nesta etapa e respetiva discussão. Os estudantes são incentivados a resolverem sozinhos problemas práticos, de forma a desenvolver a autonomia.

Enfoque na modelação, interpretação crítica e análise de dados recorrendo a outputs do software utilizado.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):

Theoretical-practical lessons combining the concepts with their application to real data from different areas, making students aware of the importance of the exposed subject. The sessions include modelling and data analysis with the help of statistical software. Students actively participating in their resolution and / or discussion. In addition students are encouraged to solve practical exercises on their own in order to develop autonomy.

Focus on modeling, critical interpretation and data analysis using outputs from the software used.

Evaluation:

In the continuous evaluation regime, two compulsory works will be carried out, each counting 50% of the final grade.

If not approved in continuous assessment, the student takes an exam and individual assignments are no longer required, but will have a weight of 25% in the final grade.

4.2.14. Avaliação (PT):

Em avaliação contínua, os estudantes realizam dois trabalhos com o e mesmo peso. A nota final é o resultado da média aritmética dos trabalhos.

O regime de avaliação final consiste na realização de um exame escrito em época normal e de um exame escrito em época de recurso.

O estudante é "Aprovado" no caso de obter classificação igual ou superior a 10 valores.

4.2.14. Avaliação (EN):

In continuous assessment, students carry out two works (50% each). The final grade is the result of the arithmetic average between the two works.

The final assessment regime consists of a written exam in the regular period and a written exam in the appeal period.

The student is "Approved" when the final classification equals or exceeds 10 values.

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

As metodologias de ensino procuram permitir que o aluno compreenda a teoria essencial das diferentes metodologias estatísticas recorrendo à análise dos dados reais e promovendo a análise e interpretações críticas, de modo a que o aluno se motive pela perceção da importância deste tipo de matérias para o seu curso e para a sua vida profissional.

O facto de aulas serem teórico-práticas, envolvendo frequentemente o estudo de casos reais e a resolução de problemas concretos é coerente com os objetivos traçados.

Os trabalhos práticos usados na avaliação são extremamente importantes para o desenvolvimento de competências. Nesses trabalhos os alunos devem utilizar o software apropriado e escrever relatórios que incluem a análise dos problemas e recomendações, tendo vários objetivos: (i) colocar o estudante perante problemas reais complexos; (ii) desenvolver a capacidade para, de forma crítica, selecionar e organizar a informação adequada para a resolução dos problemas; (iii) desenvolver a capacidade de seleção da ferramenta estatística mais indicada; (iv) desenvolver a capacidade de trabalho em grupo.

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The teaching methodologies allow the student to understand the essential theory of the different statistical methods, appealing to analysis of real data and promoting critical analysis and interpretations, so that the student is motivated by the importance of such topics for their course and for their professional life.

The classes being theoretical-practical, often involving the study of real cases and the resolution of practical problems is consistent with the objectives set.

The practical work used in the evaluation is extremely important for skills development. In this work students should use the appropriate software and write a report that includes problem analysis and recommendations.

The practical work has several objectives: (i) to present the student complex problems with greater dimension than usually addressed in class; (ii) to develop the ability to critically select and organize appropriate information for problem solving; (iii) to develop the ability to select the most appropriate statistical tool; (iv) to develop the ability to teamwork.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):

- Agresti, A. (2018). *An Introduction to Categorical Data Analysis*, 3rd Edition, Wiley.
- Bilder, C. R., Loughin, T. M. (2014). *Analysis of categorical data with R*. Chapman and Hall/CRC.
- Hosmer, D.; Sturdivant, r. X.; Lemeshow, S. (2013). *Applied Logistic Regression*, 3rd Edition, Wiley.
- McCullagh, P. & Nelder, J.A. (1989). *Generalized Linear Models*, second Edition Chapman & Hall.
- Sheskin, D. J. (2000). *Handbook of Parametric and Nonparametric Statistical Procedures*, Second Edition, Chapman & Hall/CRC.
- Turkman, M.A.A. & Silva, G.L. (2000). *Modelos Lineares Generalizados*, Edições SPE.
- Zuur, A. F.; Ieno, E. N.; Walker, N. J.; Saveliev, A., A.; Smith, G., M. (2009). *Mixed Effect Models and Extensions in Ecology*, Springer.
- Zuur, A. F.; Ieno, E. N. (2016). *Beginner's Guide to Zero-Inflated Models with R*, Highland Statistics.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):

- Agresti, A. (2018). *An Introduction to Categorical Data Analysis*, 3rd Edition, Wiley.
- Bilder, C. R., Loughin, T. M. (2014). *Analysis of categorical data with R*. Chapman and Hall/CRC.
- Hosmer, D.; Sturdivant, r. X.; Lemeshow, S. (2013). *Applied Logistic Regression*, 3rd Edition, Wiley.
- McCullagh, P. & Nelder, J.A. (1989). *Generalized Linear Models*, second Edition Chapman & Hall.
- Sheskin, D. J. (2000). *Handbook of Parametric and Nonparametric Statistical Procedures*, Second Edition, Chapman & Hall/CRC.
- Turkman, M.A.A. & Silva, G.L. (2000). *Modelos Lineares Generalizados*, Edições SPE.
- Zuur, A. F.; Ieno, E. N.; Walker, N. J.; Saveliev, A., A.; Smith, G., M. (2009). *Mixed Effect Models and Extensions in Ecology*, Springer.
- Zuur, A. F.; Ieno, E. N. (2016). *Beginner's Guide to Zero-Inflated Models with R*, Highland Statistics.

4.2.17. Observações (PT):

[sem resposta]

4.2.17. Observações (EN):

[sem resposta]

Mapa III - Análise de Sobrevivência**4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):**

Análise de Sobrevivência

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):

Survival Analysis

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):

MAT

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):

MATH

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):

Semestral

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):

Semiannual

4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):

156.0

4.2.5. Horas de contacto:

Presencial (P) - TP-45.0; OT-4.0

4.2.6. % Horas de contacto a distância:

0.00%

4.2.7. Créditos ECTS:

6.0

4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:

• Paulo de Jesus Infante dos Santos - 34.0h

4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:

• Lígia Carla Pinto Henriques Jorge Rodrigues - 15.0h

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):**Objetivos:**

Pretende-se fornecer aos estudantes conhecimentos fundamentais de análise de sobrevivência, que lhes permitam aplicar e interpretar corretamente modelos paramétricos, não paramétricos e semi-paramétricos para dados de sobrevivência de diversas áreas.

Competências:

Saber usar corretamente métodos não paramétricos, não só na análise de uma única amostra de dados de sobrevivência, como na comparação de dois ou mais grupos de tempos de sobrevivência.

Saber implementar, analisar e interpretar de uma forma crítica um modelo de Sobrevivência.

Saber identificar e aplicar os métodos e modelos apropriados em cada situação.

Saber usar corretamente o software estatístico adequado e interpretar, de uma forma crítica, corretamente os outputs obtidos.

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):**Goals:**

It is intended to provide students with fundamental concepts of survival analysis, allowing them to correctly apply and interpret parametric, nonparametric and semi-parametric models for survival data from several areas.

Skills:

To know how to use nonparametric methods correctly, not only in analyzing a single sample of survival data, but in comparing two or more groups.

To know how to implement, analyze and interpret a survival model.

To know how to identify and to apply the appropriate methods and models in each situation.

To know how to use the right statistical software correctly and to interpret the outputs in a critical way.

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

Módulo 1: Introdução à Análise de Sobrevivência

Noções básicas de análise de sobrevivência (funções de sobrevivência, risco e risco acumulado, censura e truncatura).

Estimação não paramétrica (tabelas de mortalidade, estimadores de Kaplan-Meier e de Nelson Aalen, Intervalos de confiança)

Testes de comparação de curvas de sobrevivência.

Modelo de riscos proporcionais de Cox.

Modelos de regressão paramétricos.

Módulo 2: Análise de Sobrevivência Avançada

Extensões do Modelo de Cox (estratificado e com covariáveis dependentes do tempo).

Modelo Aditivo de Aalen.

Modelos de fragilidade.

Modelos de riscos múltiplos.

Modelos de riscos competitivos.

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

Module 1: Introduction to Survival Analysis

Basics concepts of survival analysis (survival, risk and cumulative risk functions, censored and truncated data).

Nonparametric Estimation (Kaplan-Meier and Nelson Aalen estimators, Confidence Intervals)

Survival curve comparison tests.

Cox proportional hazards model.

Parametric regression models.

Module 2: Advanced Survival Analysis

Extensions of the Cox Model (stratified and time-dependent covariates).

Aalen Additive Model.

Frailty models.

Multiple risk models.

Competitive risk models.

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

O programa inicia-se procurando dar uma base sólida dos principais conceitos relacionados com a análise de sobrevivência como a estimação pontual e intervalar para uma população e os testes de comparação de curvas de sobrevivência. Em seguida são abordados os modelos mais usais utilizados em análise de sobrevivência que permitirão consolidar os conhecimentos base sobre a temática de modo a que posteriormente o estudante consiga entender modelos mais avançados e a necessidade de os utilizar, procurando assim dar uma forte formação ao estudante nesta área de modo a que na sua vida profissional futura consiga compreender de forma crítica artigos científicos onde são descritos e apresentados diversos modelos da análise de sobrevivência e fundamentalmente seja capaz de selecionar a metodologia mais indicada, aplicando-a de uma forma correta, com a ajuda do software estatístico, e interpretando os resultados obtidos de uma forma crítica.

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The program begins by providing a solid foundation of key concepts related to survival analysis such as point and interval estimation for a population and survival curves comparison tests. Then the most common models used in survival analysis are lectured which will allow to consolidate the basic concepts in survival analysis in order that student understand more advanced models and the need to use them. In this way we want to give a strong formation in this area, so that in his future professional life he can critically understand scientific articles where various models of survival analysis are described and presented and fundamentally be able to select the most appropriate methodology, applying it correctly, using statistical software, and interpreting the results obtained in a critical way.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):

Metodologia de ensino:

Aulas teórico-práticas lecionadas no quadro e com recurso à projeção de slides.

Introdução dos conceitos teóricos recorrendo a exemplos de aplicação em diferentes áreas (saúde, economia, gestão). Utilização de dados reais. Enfoque na modelação, interpretação crítica e análise de dados recorrendo a outputs do software utilizado.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):

Theoretical-practical lessons lectured with a blackboard and with e-learning tools. Introduction to theoretical concepts appealing to examples in different areas (health, economy, management). Emphasis in the resolution of real problems. To emphasize in modeling, critical analysis and interpretation of data on basis of software outputs.

4.2.14. Avaliação (PT):

Avaliação contínua com a realização de 2 trabalhos individuais ou em grupo, com um peso de 50% cada.

O regime de avaliação final consiste na realização de um exame escrito em época normal e de um exame escrito em época de recurso, com um peso de 75% e dos 2 trabalhos individuais ou em grupo, com um peso de 12.5% cada.

O estudante é "Aprovado" no caso de obter classificação igual ou superior a 10 valores.

4.2.14. Avaliação (EN):

Continuous assessment with the completion of 2 individual or group assignments, with a weight of 50% each.

The final assessment regime consists of a written exam in the regular period and a written exam in the appeal period, with a weight of 75%, and 2 individual or group works, with a weight of 12.5% each.

The student is "Approved" in the case of obtaining a classification equal to or greater than 10 values.

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

As metodologias de ensino procuram permitir que o aluno compreenda diferentes abordagens usadas em análise de sobrevivência (umas mais básicas e outras mais avançadas) recorrendo à análise dos dados reais em diferentes áreas e promovendo a análise e interpretações críticas, de modo a que o estudante se motive pela percepção da importância deste tipo de matéria e consiga autonomamente realizar modelação estatística e análise de dados censurados em contextos diversificados.

O facto de aulas serem teórico-práticas, envolvendo frequentemente o estudo de casos reais e a resolução de problemas concretos é coerente com os objetivos traçados.

Os trabalhos práticos usados na avaliação são extremamente importantes para o desenvolvimento de competências. Nesses trabalhos os alunos devem utilizar o software apropriado e escrever relatórios que incluem a análise dos problemas e recomendações, tendo vários objetivos: (i) colocar o estudante perante problemas reais complexos; (ii) desenvolver a capacidade para, de forma crítica, selecionar e organizar a informação adequada para a resolução dos problemas; (iii) desenvolver a capacidade de seleção das ferramenta estatística mais indicada; (iv) desenvolver a capacidade de trabalho em grupo.

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

Teaching methodologies look to enable the student to understand several approaches used in survival analysis (some basic and some advanced) using real data analysis in different areas and promoting critical analysis and interpretations so that the student be motivated for the perception of the importance of these concepts and can autonomously perform statistical modelling and analysis of censored data in several contexts.

The classes being theoretical-practical, often involving the study of real cases and the resolution of practical problems is consistent with the goals set.

The practical work used in the evaluation is extremely important for skills development. In this work students should use the appropriate software and write a report that includes problem analysis and recommendations. The practical work has several objectives: (i) to present the student complex problems with greater dimension than usually addressed in class; (ii) to develop the ability to critically select and organize appropriate information for problem solving; (iii) to develop the ability to select the most appropriate statistical tool; (iv) to develop the ability to teamwork.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):

1. Carvalho, M., Andreozzi, V. Codeço, C., Barbosa, M. e Shimakura, S. (2011). *Análise de Sobrevida: Teoria e Aplicações em Saúde*, 2a edição (revista e ampliada). Rio de Janeiro: Editora FioCruz.
2. Colósimo, E. A.; Giolo, S. R. (2005). *Análise de Sobrevida Aplicada*. Ed. Blucher.
3. Collett, D. (2014). *Modelling Survival Data in Medical Research*, 3rd Edition. Boca Raton: Chapman & Hall/CRC.
4. Hosmer, D. W., Lemeshow, S. e May, S. (2008). *Applied Survival Analysis*, 2nd Edition. Hoboken, New Jersey: Wiley & Sons.
5. Rocha, C.; Papoila, A. L. (2009). *Análise de Sobrevida*. Edições SPE.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):

1. Carvalho, M., Andreozzi, V. Codeço, C., Barbosa, M. e Shimakura, S. (2011). *Análise de Sobrevida: Teoria e Aplicações em Saúde*, 2a edição (revista e ampliada). Rio de Janeiro: Editora FioCruz.
2. Colósimo, E. A.; Giolo, S. R. (2005). *Análise de Sobrevida Aplicada*. Ed. Blucher.
3. Collett, D. (2014). *Modelling Survival Data in Medical Research*, 3rd Edition. Boca Raton: Chapman & Hall/CRC.
4. Hosmer, D. W., Lemeshow, S. e May, S. (2008). *Applied Survival Analysis*, 2nd Edition. Hoboken, New Jersey: Wiley & Sons.
5. Rocha, C.; Papoila, A. L. (2009). *Análise de Sobrevida*. Edições SPE.

4.2.17. Observações (PT):

[sem resposta]

4.2.17. Observações (EN):

[sem resposta]

Mapa III - Análise e Processamento de Sinais**4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):**

Análise e Processamento de Sinais

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):

Signal analysis and processing

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):

INF

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):

CS

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):

Semestral

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):

Semiannual

4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):

156.0

4.2.5. Horas de contacto:

Presencial (P) - T-30.0; PL-30.0

4.2.6. % Horas de contacto a distância:

0.00%

4.2.7. Créditos ECTS:

6.0

4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:

- Miguel José Simões Barão - 30.0h

4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:

- António Manuel Ribeiro dos Anjos - 30.0h

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):

Adquirir uma visão geral dos problemas de análise e processamento de sinais e das suas aplicações práticas.
Conhecer vários tipos de sinais e os processos que permitem transformar os sinais e extrair informação dos mesmos.

Compreender, em particular, as representações no tempo e em frequência.

Desenvolver competências que permitam escolher as técnicas mais apropriadas com vista a obter os resultados pretendidos.

Desenhar e implementar em software algoritmos de processamento de sinal, como por exemplo filtros digitais ou estimação de parâmetros.

Adquirir conhecimentos suficientes que permitam iniciar investigação em áreas relacionadas com a análise e processamento de sinais.

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):

To acquire a global view of signal processing and analysis problems and of their practical applications.

To know several kinds of signals and the processes that can transform signals and extract information from them. To understand signal time and frequency representations.

To develop the ability to select the most appropriate signal processing techniques to obtain certain desired results.

To design and implement, in software, signal processing algorithms like digital filters or parameter estimation.

To acquire enough knowledge that enables research in areas related to processing and analysis of digital signals.

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

Caracterização de sinais:

Sinais contínuos e discretos no tempo.

Sinais unidimensionais e bidimensionais, áudio e imagem.

Amostragem: frequência de amostragem, teorema de Nyquist, aliasing.

Análise em frequência de sinais em domínio discreto:

Transformada de Fourier Discreta, FFT.

Transformada Z.

Sistemas lineares: resposta no tempo, convolução, sistemas FIR e IIR.

Resposta em frequência de sistemas lineares.

Filtros passa-baixo, passa-alto e passa-banda.

Projecto de filtros lineares: Butterworth e Chebyshev. Filtros baseados em FFT.

Preditores lineares: minimização do erro quadrático médio, equações de Yule-Walker, algoritmos de Levinson e Durbin.

Filtros não lineares: filtro de mediana para remoção de ruído e outliers.

Processos estocásticos.

Problemas de predição, filtragem e smoothing.

Espaço de estados e Filtro de Kalman.

Processadores digitais de sinal (DSP).

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

Types of signals:

Discrete and continuous time signals.

Unidimensional and bidimensional signals, audio and image.

Sampling: sampling frequency, Nyquist theorem, aliasing.

Frequency analysis of discrete time signals:

Discrete Fourier Transform, Fast Fourier Transform (FFT).

Z-Transform.

Linear systems: time response, convolution, FIR and IIR systems.

Frequency response of linear systems.

Low-pass, band-pass and high-pass filters.

Linear filter design: Butterworth and Chebyshev. Filters based on the FFT.

Linear prediction: minimization of the mean square error, Yule-Walker equations, Levinson and Durbin algorithms.

Nonlinear filters: median filter for noise and outliers removal.

Stochastic processes/

Prediction, filtering and smoothing problems.

Space state and Kalman Filter.

Digital Signal Processors (DSP).

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

Os conteúdos programáticos cobrem os principais conceitos e problemas de análise e processamento de sinais, incluindo um conjunto de algoritmos e ferramentas de software. Estes são a base fundamental para capacitar o aluno para aplicar um conjunto de técnicas de média complexidade para análise e o processamento de sinais.

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

*The syllabus cover the main concepts and problems in signal processing and analysis, including a set of algorithms and software tools.
These are the foundational basis that enables the student to apply a set of techniques of average complexity to do signal processing and analysis.*

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):

*As aulas dividem-se em aulas teóricas, em que são expostos os problemas e as técnicas a usar, e em que são desenvolvidos e analisados algoritmos, e aulas práticas, onde são usadas as técnicas expostas e onde é proposto aos estudantes a aplicação a problemas práticos.
Procura-se uma aprendizagem que direcione o aluno para a aplicação dos diversos conhecimentos adquiridos, e para a capacitação do aluno para pesquisar e adquirir novos conhecimentos, sendo suportada pela plataforma informática de ensino (e.g. moodle), permitindo incluir componentes de ensino por e-learning.*

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):

*The classes are divided into theoretical classes, where the problems and techniques are presented and where algorithms are developed and analysed, and practical laboratorial classes, where the presented techniques are used to solve practical problems.
It is supported by a learning environment that directs the student to the application of the learned knowledge, and to enable students to search new knowledge. The learning environment is supported by an informatic learning platform (e.g. moodle), that allows components to be learned in e-Learning.*

4.2.14. Avaliação (PT):

*A avaliação é realizada por um dos seguintes modos:
Avaliação contínua: média dos testes realizados ao longo do semestre (mínimo 2) com peso de 50%;
elaboração de trabalhos práticos com peso de 50%.
Avaliação final: exame final com peso de 50%; elaboração de trabalhos práticos com peso de 50%.*

4.2.14. Avaliação (EN):

*Assessment is performed by one of the following methods:
- Continuous assessment: average of the tests done during the semester (minimum 2) with weight 50%;
practical projects with weight 50%.
- Final assessment: final exam with weight 50%; practical projects with weight 50%.*

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

Tanto as aulas práticas como as teóricas permitem ao estudante familiarizar-se com os assuntos abordados, nomeadamente, os principais problemas de processamento e análise de sinais, incluindo filtragem e eliminação de outliers, tópicos que são aprofundados nas aulas práticas. A abordagem virada para uma aprendizagem ativa, com ênfase na aplicação de conhecimentos, e na necessidade de pesquisar informação permite consolidar os conhecimentos adquiridos e ganhar confiança na sua aplicação prática com elevado grau de autonomia.

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

Expository lectures and applied laboratory sessions will familiarize the student with the considered subjects, such as, the main issues in signal analysis processing including filtering, outlier detection. These topics are covered in depth in both expository and laboratory sessions. The approach is active learning oriented with a focus in the application of practical knowledge and in the need to research for information will help to consolidate the acquired knowledge, and gain confidence to apply it with a high degree of autonomy.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):*Recursos abertos:*

The Scientist and Engineer's Guide to Digital Signal Processing By Steven W. Smith. <http://www.dspguide.com/pdfbook.htm>

MIT open courseware "Introduction to Communication, Control, and Signal Processing" - Course Notes: Signals, Systems and Inference. <https://ocw.mit.edu/courses/electrical-engineering-and-computer-science/6-011-introduction-to-communication-control-and-signal-processing-spring-2010/readings/>

Artigos/Papers:

Kalman, R. E., A New Approach to Linear Filtering and Prediction Problems (The Seminal Kalman Filter Paper (1960)).

Discrete-Time Signal Processing, 3/E, Alan V. Oppenheim and Ronald W. Schaffer, Pearson, 2010

Oppenheim, Alan, and George Verghese. *Signals, Systems and Inference*. Prentice Hall, 2015. ISBN: 9780133943283

Understanding Digital Signal Processing (3rd Edition) 3rd Edition, by Richard G. Lyons, 2010.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):*Recursos abertos:*

The Scientist and Engineer's Guide to Digital Signal Processing By Steven W. Smith. <http://www.dspguide.com/pdfbook.htm>

MIT open courseware "Introduction to Communication, Control, and Signal Processing" - Course Notes: Signals, Systems and Inference. <https://ocw.mit.edu/courses/electrical-engineering-and-computer-science/6-011-introduction-to-communication-control-and-signal-processing-spring-2010/readings/>

Artigos/Papers:

Kalman, R. E., A New Approach to Linear Filtering and Prediction Problems (The Seminal Kalman Filter Paper (1960)).

Discrete-Time Signal Processing, 3/E, Alan V. Oppenheim and Ronald W. Schaffer, Pearson, 2010

Oppenheim, Alan, and George Verghese. *Signals, Systems and Inference*. Prentice Hall, 2015. ISBN: 9780133943283

Understanding Digital Signal Processing (3rd Edition) 3rd Edition, by Richard G. Lyons, 2010.

4.2.17. Observações (PT):

[sem resposta]

4.2.17. Observações (EN):

[sem resposta]

Mapa III - Blockchain e Investimentos digitais**4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):**

Blockchain e Investimentos digitais

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):

Blockchain and digital investments

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):

INF

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):

CS

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):

Semestral

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):

Semiannual

4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):

156.0

4.2.5. Horas de contacto:

Presencial (P) - T-30.0; PL-30.0

4.2.6. % Horas de contacto a distância:

0.00%

4.2.7. Créditos ECTS:

6.0

4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:

• Pedro Dinis Loureiro Salgueiro - 30.0h

4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:

• Andreia Teixeira Marques Dionísio Basílio - 30.0h

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):

Pretende-se explorar a arquitetura da tecnologia Blockchain que está a mudar o cenário do setor financeiro.

Serão estudados os conceitos fundamentais da Blockchain e fundamentos que permitem a criação de aplicações distribuídas, não centralizadas, seguras e de confiança, bem como as formas de criar aplicações sobre redes blockchain, através do uso de smart contracts. Esta UC pretende:

- Conhecer e compreender o funcionamento da blockchain e os mecanismos de consenso*
- Compreender o CAP theorem e definir as suas propriedades*
- Definir e conhecer smart contracts e algumas das respetivas utilizações (DeFi, NFT's)*
- Conhecer as principais plataformas de blockchain (Ethereum, Hyperledger Fabric, e R3's Corda) e identificar os principais domínios de utilização*
- Distinguir diferentes tipos de criptoativos (altcoins, criptomoedas puras, tokens, exchange tokensetc)*
- Identificar os riscos mais relevantes associados aos criptoativos*

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):

It is intended to explore the architecture of Blockchain technology that is changing the scenario of the financial sector. The fundamental concepts of Blockchain and fundamentals that allow the creation of distributed, noncentralized, safe and reliable applications will be studied, as well as ways to create applications on blockchain networks, through the use of smart contracts. This UC intends to:

- Know and understand the functioning of the blockchain and the consensus mechanisms*
- Understand the CAP theorem and define its properties*
- Define and get to know smart contracts and some of their uses (DeFi, NFT's)*
- Know the main blockchain platforms (Ethereum, Hyperledger Fabric, and R3's Corda) and identify the main areas of use*
- Distinguish different types of crypto assets (altcoins, pure cryptocurrencies, tokens, exchange tokens, etc)*
- Identify the most relevant risks associated with crypto assets*

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

1. *Distributed Ledger Technology (DLT) e Blockchain*
 - 1.1 *Rede blockchain*
 - 1.2 *Blocos*
 - 1.3 *Aplicações do Blockchain*
2. *Consenso distribuído*
 - 2.1. *CAP theorem*
 - 2.2. *Byzantine Generals Problems*
 - 2.3. *Mecanismos de consenso*
 - 2.4. *Proof-of-work*
 - 2.5. *Proof-of-stake*
3. *Transações*
 - 3.1. *Smart contracts*
 - 3.2. *Casos de uso*
4. *Plataformas de blockchain*
 - 4.1. *Plataformas de blockchain públicas e privadas*
 - 4.2. *Exemplos de plataformas de blockchain*
5. *Criptoativos*
 - 5.1. *Classificação*
 - 5.2. *Características financeiras*
 - 5.3. *Oportunidades e riscos de investimentos*
 - 5.4. *Portfólio de criptomoedas e estratégias de diversificação*
6. *Aspectos regulatórios, legais e ambientais*
7. *FinTech e suas implicações para o setor de serviços financeiros*

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

1. *Distributed Ledger Technology (DLT) and Blockchain*
 - 1.1 *Blockchain network*
 - 1.2 *Blocks*
 - 1.3 *Blockchain Applications*
2. *Distributed consensus*
 - 2.1. *CAP theorem*
 - 2.2. *Byzantine Generals Problems*
 - 2.3. *Consensus Mechanisms*
 - 2.4. *proof-of-work*
 - 2.5. *proof-of-stake*
3. *Transactions*
 - 3.1. *smart contracts*
 - 3.2. *User cases*
4. *Blockchain Platforms*
 - 4.1. *Public and private blockchain platforms*
 - 4.2. *Examples of blockchain platforms*
5. *Cryptoactives*
 - 5.1. *Classification*
 - 5.2. *financial characteristics*
 - 5.3. *Investment opportunities and risks*
 - 5.4. *Cryptocurrency portfolio and diversification strategies*
6. *Regulatory, legal and environmental aspects*
7. *FinTech and its implications for the financial services sector*

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

Os conteúdos escolhidos permitem aos alunos tomar contacto com os principais conceitos e propriedades da tecnologia Blockchain e sua aplicação no setor financeiro, sendo dada especial ênfase a criptoativos. Os módulos referentes a cada bloco de matéria permitem ao aluno a aquisição de conhecimentos e prática dos tópicos em análise.

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The selected contents allow students to get in touch with the main concepts and properties of Blockchain technology and its application in the financial sector, with special emphasis on cryptoassets. The modules referring to each block of material allow the student to acquire knowledge and practice the topics under analysis.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):

Ao longo das sessões de ensino de natureza coletiva da Unidade Curricular será efetuada uma exposição, tão detalhada quanto possível, dos conteúdos programáticos definidos e será reforçado um diálogo com os alunos sobre a importância da utilização dos conhecimentos adquiridos.

Dado o carácter eminentemente prático e instrumental das matérias, será privilegiada uma abordagem operacional, baseada na resolução de casos práticos ligados ao quotidiano da blockchain e diversos investimentos digitais.

De modo a estabelecer um maior contacto e interatividade com os alunos e como forma de disponibilizar os materiais de apoio aos conteúdos programáticos lecionados ao longo do semestre letivo, os docentes utilizarão permanentemente a plataforma de e-learning da Universidade de Évora (Moodle). Também nesta plataforma serão lançados desafios e problemas de estudo.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):

Throughout the teaching sessions of a collective nature, a detailed presentation will be made of the defined syllabus contents and a dialogue will be reinforced with the students about the importance of using the acquired knowledge.

Given the eminently practical and instrumental nature of the subjects, an operational approach based on the resolution of practical cases related to the realityBlockchain and digital investments will be privileged.

In order to increase contact and interactivity with the students and as a way to make available the materials to support the contents distributed during the semester, the teachers will permanently use the e-learning platform of the University of Évora (Moodle).

4.2.14. Avaliação (PT):

No regime de avaliação contínua, a nota final da disciplina resultará da média ponderada da componente prática e da componente teórica, com as seguintes ponderações:

Componente teórica:

Teste 1: 20%;

Teste 2: 20%;

Componente prática:

Trabalho prático: 60%;

No regime de exame, a nota final da disciplina resultará da média ponderada da componente prática e da componente teórica, com as seguintes ponderações:

Componente teórica:

Exame: 40%;

Componente prática:

Trabalho prático: 60%;

4.2.14. Avaliação (EN):

In the continuous assessment regime, the final grade of the course will result from the weighted average of the practical component and the theoretical component, with the following weightings:

Theoretical component:

Test 1: 20%;

Test 2: 20%;

Practical component:

Practical work: 60%;

In the examination regime, the final grade of the discipline will result from the weighted average of the practical component and the theoretical component, with the following weightings:

Theoretical component:

Exam: 40%;

Practical component:

Practical work: 60%;

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

O facto de as aulas serem teóricas e práticas laboratoriais, envolvendo frequentemente a resolução de problemas práticos é coerente com o objetivo de levar os alunos a conhecer as ferramentas para analisar e explorar os vários tipos de conceitos relacionados com a tecnologia Blockchain.

Nos trabalhos práticos os alunos são colocados perante a possibilidade de realização de relatórios que visem a resolução de problemas concretos.

O trabalho prático tem vários objetivos: (i) colocar o aluno perante problemas com maior complexidade e dimensão do que, normalmente, abordados na aula; (ii) desenvolver a capacidade de análise e espírito crítico; (iii) desenvolver a capacidade de comunicação escrita; (iv) desenvolver a capacidade de trabalho em grupo e (v) desenvolver a capacidade de usar plataformas de blockchain e criar aplicações sobre estas plataformas. Enquanto elemento de avaliação, o trabalho prático tem uma maior ponderação na nota final porque no mesmo é avaliada toda a matéria utilizando dados reais e problemas vigentes. O objetivo deste procedimento é incentivar o aluno a adquirir uma perspetiva integrada e a relacionar os vários tópicos cobertos na unidade curricular.

O domínio da língua inglesa é incentivado pelo facto de muita da bibliografia ser em inglês.

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The fact that the classes are theoretical and laboratory practices,, often involving the resolution of practical problems is consistent with the objective of getting students to know the tools to analyse and explore the concepts related to Blockchain and digital investments.

In the group project the students have the possibility to perform a report that involves the resolution of specific problems.

This group project has several objectives: (i) to place the student face to problems with greater complexity and dimension than normally dealt with in class; (ii) develop analytical skills and critical thinking; (iii) develop written communication skills; (iv) developing the ability to work in groups and (v) developing the ability to use blockchain platforms and create applications on these platforms.

As an evaluation element, practical work has a greater weight in the final grade because all the material is evaluated using real data and current problems. The objective of this procedure is to encourage the student to acquire an integrated perspective and to relate the various topics covered in the curricular unit.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):

Bambara, J. J., & Allen, P. R. (2018). A Practical Guide to Developing Business, Law, and Technology Solutions. McGraw-Hill.

Corbet, S., Urquhart, A., & Yarovaya, L. (Eds.). (2020). Cryptocurrency and Blockchain Technology. De Gruyter.

Haynes, A., & Yeoh, P. (2020). Cryptocurrencies and Cryptoassets Regulatory and Legal Issues. Taylor & Francis.

Xu, X., Weber, I., & Staples, M. (2019). Architecture for Blockchain Applications. In Architecture for Blockchain Applications. Springer.

Bashir, I. (2020). Mastering Blockchain: A deep dive into distributed ledgers, consensus protocols, smart contracts, DApps, cryptocurrencies, Ethereum, and more. Packt Publishing Ltd.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):

Bambara, J. J., & Allen, P. R. (2018). A Practical Guide to Developing Business, Law, and Technology Solutions. McGraw-Hill.

Corbet, S., Urquhart, A., & Yarovaya, L. (Eds.). (2020). Cryptocurrency and Blockchain Technology. De Gruyter.

Haynes, A., & Yeoh, P. (2020). Cryptocurrencies and Cryptoassets Regulatory and Legal Issues. Taylor & Francis.

Xu, X., Weber, I., & Staples, M. (2019). Architecture for Blockchain Applications. In Architecture for Blockchain Applications. Springer.

Bashir, I. (2020). Mastering Blockchain: A deep dive into distributed ledgers, consensus protocols, smart contracts, DApps, cryptocurrencies, Ethereum, and more. Packt Publishing Ltd.

4.2.17. Observações (PT):

[sem resposta]

4.2.17. Observações (EN):

[sem resposta]

Mapa III - Business intelligence**4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):**

Business intelligence

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):*Business intelligence***4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):***GES, INF***4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):***MAN, CS***4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):***Semestral***4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):***Semiannual***4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):***156.0***4.2.5. Horas de contacto:***Presencial (P) - T-60.0***4.2.6. % Horas de contacto a distância:***0.00%***4.2.7. Créditos ECTS:***6.0***4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:***• António Henriques Martins Guerreiro - 30.0h***4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:***• José Miguel Gomes Sais - 30.0h***4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):**

Pretende-se que os alunos, no final desta Unidade Curricular, desenvolvam competências que lhes permitam, conceptualmente, compreender os conceitos relacionados com a avaliação de desempenho de projetos/organizações, indicadores de performance e de resultados, construção e interpretação de dashboards no sentido de apoiar a tomada de decisão em tempo real. No plano da aplicação prática, pretende-se que os alunos sejam capazes de utilizar os métodos e técnicas abordados para a resolução de problemas reais no âmbito da gestão de projetos de sistemas de Business Intelligence.

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):

It is intended that students, at the end of this Curricular Unit, develop skills that allow them, conceptually, to understand the concepts related to performance measurement and evaluation of projects/organizations, performance and results indicators, construction and interpretation of dashboards in order to support decision making. In terms of practical application, it is intended that students are able to use the methods and techniques addressed to solve real problems in the context of project management of Business Intelligence systems.

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

- 1. Business Intelligence, contexto histórico e motivação*
- 2. Informação contabilística e de relatórios de gestão*
- 3. Principais indicadores de desempenho*
- 4. Dashboard e Balance Scorecard*
- 5. Levantamento de requisitos para Data Stories*
- 6. Fundamentos do projeto de modelação multidimensional*
- 7. Fundamentos e técnicas de ETL*
- 8. Projeto e implementação de dashboards*

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

1. Business Intelligence, historical context and motivation
2. Account information and managements strategy reports
3. Key performance indicators
4. Dashboard and Balance Scorecard
5. Requirements gathering with Data Stories
6. Multidimensional modelling design fundamentals
7. ETL fundamentals and techniques
8. Dashboard design and implementation

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

Os conteúdos escolhidos permitem aos alunos a capacidade de desenho e implementação de projetos de Business Intelligence para o apoio na tomada de decisão em tempo real em projetos/organizações, tendo por base a avaliação do desempenho e o domínio das ferramentas e linguagens adequadas. Os módulos referentes a cada bloco de matéria permitem ao aluno a aquisição de conhecimentos e prática dos tópicos em análise.

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The selected contents allow students to design and implement Business Intelligence projects to support realtime decision making in projects/organizations, based on performance assessment and mastery of the appropriate tools and languages. The modules referring to each block of material allow the student to acquire knowledge and practice the topics under analysis.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):

Ao longo das sessões de ensino de natureza coletiva da Unidade Curricular será efetuada uma exposição, tão detalhada quanto possível, dos conteúdos programáticos definidos e será reforçado um diálogo com os alunos sobre a importância da utilização dos conhecimentos adquiridos.
Dado o carácter eminentemente prático e instrumental das matérias, será privilegiada uma abordagem operacional, baseada na resolução de casos práticos ligados à avaliação da performance de projetos/organizações e desenho e implementação de dashboards. Estas abordagens de ensino são adequadas para incrementar o conhecimento adquirido pelos estudantes, numa ótica de learning by doing.
De modo a estabelecer um maior contacto e interatividade com os alunos e como forma de disponibilizar os materiais de apoio aos conteúdos programáticos lecionados ao longo do semestre letivo, os docentes utilizarão permanentemente a plataforma de e-learning da Universidade de Évora (Moodle).

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):

Throughout the teaching sessions of a collective nature, a detailed presentation will be made of the defined syllabus contents and a dialogue will be reinforced with the students about the importance of using the acquired knowledge.
Given the eminently practical and instrumental nature of the subjects, an operational approach will be privileged, based on the resolution of practical cases linked to the evaluation of the performance of projects/organizations and the design and implementation of dashboards. These teaching approaches are suitable for increasing the knowledge acquired by students, from a learning-by-doing perspective.
In order to increase contact and interactivity with the students and as a way to make available the materials to support the contents distributed during the semester, the teachers will use permanently the e-learning platform of the University of Évora (Moodle).

4.2.14. Avaliação (PT):

No regime de avaliação contínua, a nota final da disciplina resultará da média ponderada de dois trabalhos individuais e um projeto de grupo (estudo e conceção de uma solução de BI para um caso específico), com as seguintes ponderações:

Trabalho #1 - 20%

Trabalho #2 - 20%

Projeto de grupo - 60%

Quem não fizer avaliação contínua, poderá realizar o projeto final individualmente com um peso de 100%.

4.2.14. Avaliação (EN):

In the continuous assessment regime, the final grade of the course will result from the weighted average of two individual assignments and a group project, with the following weightings:

Work #1 - 20%

Work #2 - 20%

Group Project - 60%

Students that do not do continuous evaluation, can carry out the final project individually with a weight of 100%.

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

O facto de as aulas serem teórico-práticas, envolvendo frequentemente a resolução de problemas práticos é coerente com o objetivo de levar os alunos a conhecer as ferramentas para analisar e explorar os vários tipos de conceitos relacionados com a avaliação de desempenho de projetos/organizações em tempo real. Nos trabalhos práticos os alunos são colocados perante a possibilidade de realização de relatórios que visem a resolução de problemas concretos.

Os trabalhos práticos têm vários objetivos: (i) colocar o aluno perante problemas com maior complexidade e dimensão do que, normalmente, abordados na aula; (ii) desenvolver a capacidade de análise e espírito crítico; (iii) desenvolver a capacidade de comunicação escrita e oral; (iv) desenvolver a capacidade de trabalho em grupo.

O domínio da língua inglesa é incentivado pelo facto de muita da bibliografia ser em inglês.

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The fact that the classes are theoretical-practical, often involving the resolution of practical problems, is consistent with the objective of getting students to know the tools to analyze and explore the various types of concepts related to the evaluation of the performance of projects/organizations in real time.

In the group project the students have the possibility to perform a report that involves the resolution of specific problems.

This group project has several objectives: (i) to place the student face to problems with greater complexity and dimension than normally dealt with in class; (ii) develop analytical skills and critical thinking; (iii) develop written communication skills; (iv) developing the ability to work in groups.

The use of the English language is encouraged by the fact that much of the bibliography is in English.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):

Anand, S. (2016). *Execution Excellence*, Wiley.

Caldeira, J. (2010). *Dashboards, comunicar eficazmente a informação de gestão*. Almedina.

Casters, M. Bouman, R.; Van Dogen, J. (2010). *Pentaho Kettle Solutions: Building Open Source ETL Solutions with Pentaho Data Integration*, Wiley.

Corr, L.; Stagnitto, J. (2013). *Agile Data Warehouse Design*, Dec1sion Press.

Hurst, L. (2020). *Hands On With Google Data Studio*, Wiley.

Kimball, R.; Ross, M. (2013). *The Data Warehouse Toolkit - 3rd ed.*, Wiley.

Marr, B. (2012). *Key Performance Indicators – 75 measures every manager needs to know*. Pearson Eds.

McGrane, M. (2020). *Improving Convention Center Management Using Business Analytics and Key Performance Indicators*. Business Expert Press

Parmenter, D. (2015). *Key Performance Indicators Developing, Implementing, and Using Winning KPIs*. Third Edition, Wiley.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):

Anand, S. (2016). *Execution Excellence*, Wiley.

Caldeira, J. (2010). *Dashboards, comunicar eficazmente a informação de gestão*. Almedina.

Casters, M. Bouman, R.; Van Dogen, J. (2010). *Pentaho Kettle Solutions: Building Open Source ETL Solutions with Pentaho Data Integration*, Wiley.

Corr, L.; Stagnitto, J. (2013). *Agile Data Warehouse Design*, Dec1sion Press.

Hurst, L. (2020). *Hands On With Google Data Studio*, Wiley.

Kimball, R.; Ross, M. (2013). *The Data Warehouse Toolkit - 3rd ed.*, Wiley.

Marr, B. (2012). *Key Performance Indicators – 75 measures every manager needs to know*. Pearson Eds.

McGrane, M. (2020). *Improving Convention Center Management Using Business Analytics and Key Performance Indicators*. Business Expert Press

Parmenter, D. (2015). *Key Performance Indicators Developing, Implementing, and Using Winning KPIs*. Third Edition, Wiley.

4.2.17. Observações (PT):

[sem resposta]

4.2.17. Observações (EN):

[sem resposta]

Mapa III - Ciência de dados espaciais aplicada**4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):**

Ciência de dados espaciais aplicada

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):*Applied spatial data science***4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):***GEOL***4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):***GEOL***4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):***Semestral***4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):***Semiannual***4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):***156.0***4.2.5. Horas de contacto:***Presencial (P) - TP-30.0; PL-30.0; OT-12.0***4.2.6. % Horas de contacto a distância:***0.00%***4.2.7. Créditos ECTS:***6.0***4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:***• Pedro Miguel Madureira Pimenta Nogueira - 72.0h***4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:***[sem resposta]***4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):***Saber explorar os dados espaciais com ferramentas e técnicas que aumentam a capacidade de análise da ciência de dados tradicional.**Entender que “espacial” significa mais que coordenadas x, y e que o contexto baseado em local revela padrões nos dados que, de outra forma, poderiam estar ocultos.**Saber aplicar técnicas de engenharia de dados e visualização na resolução de problemas de modelação e predição.**Saber utilizar uma linguagem de programação (R ou Python) na análise de dados espaciais.***4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):***Know how to explore spatial data with analysis tools and techniques that increase the analytical capacity of traditional data science.**Understand that spatial means more than x, y coordinates and that the location-based context reveals patterns in the data that might otherwise be hidden.**Know how to apply data engineering and visualization techniques in solving modelling and prediction problems.**Know how to use a programming language (R or Python) in the analysis of spatial data.***4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):***1- Análise de informações geográficas e dados espaciais**2- As armadilhas e potencial dos dados espaciais**3- Mapas como resultados de dados e de processos**4- Análise prática de padrões de pontos**5- Objetos de área e correlação espacial**6- Estatísticas locais**7- Descrevendo e analisando campos**8- Análise espacial com métodos de aprendizagem automática*

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

- 1- Analysis of geographic information and spatial data
- 2- The pitfalls and potential of spatial data
- 3- Maps as results of data and processes
- 4- Practical analysis of point patterns
- 5- Area objects and spatial correlation
- 6- Local statistics
- 7- Describing and analysing fields
- 8- Spatial analysis with machine learning methods

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

Os objetivos 1 e 2 são alcançados ao longo do conteúdo programático através dos casos de estudo trabalhados.

O objetivo 3 é alcançado através da lecionação dos conteúdos programáticos 4 a 8.

O objetivo 4 é alcançado através da resolução dos problemas colocados ao longo do curso.

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

Objectives 1 and 2 are achieved throughout the syllabus through the case studies worked on.

Objective 3 is achieved through the teaching of program contents 4 to 8.

Objective 4 is achieved by solving the problems posed during the course.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):

O ensino desta UC é em modalidade de resolução de problemas. As aulas correspondem a um conjunto de vídeos introdutórios a cada problemática. Estes vídeos são acompanhados de leituras recomendadas e por um conjunto questões rápidas que devem ser resolvidas pelos alunos.

Este conjunto de elementos educativos são desenhados numa modalidade de aprender fazendo e com conteúdos de gamificação.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):

The teaching of this UC is in the problem solving format. The classes correspond to a set of introductory videos to each problem. These videos are accompanied by recommended readings and a set of quick questions that must be resolved by the students.

This set of educational elements is designed in a modality of learning by doing and with gamification content.

4.2.14. Avaliação (PT):

A avaliação contínua é efetuada através da entrega de um relatório de um caso de estudo. Este Relatório terá duas fases de avaliação (uma intermédia e outra no final). A intermédia com um peso de 40% e a final de 60%.

A avaliação final é feita através da entrega de um documento em formato de artigo científico sobre um caso de estudo (100%).

4.2.14. Avaliação (EN):

The continuous assessment is carried out by delivering a case study report. This evaluation will have two phases (one intermediate and one final). The intermediate will be valued for 40% and the final 60%.

The final assessment is done by the deliver of a document in the format of a scientific paper for a case study (100%).

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

Português:

As metodologias propostas estão de acordo com o mais recente entendimento de como deve funcionar uma UC no formato de moderno, através de uma aprendizagem centrada no aluno e com base numa formação de aprender fazendo. Os objetivos apresentados também eles centrados na perspetiva de desenvolvimento das competências coadunam-se na estratégia proposta de aprendizagem.

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The proposed methodologies are in line with the latest understanding of how a UC should work through student-centered learning and based on learning by doing. The objectives presented also centered on the perspective of competence development are consistent with the proposed learning strategy.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):

Wickham, Hadley and Grolemund, Garrett. *R for Data Science*. s.l. : O'Reilly, 2019.
Kelleher, John and Tierney, Brendan. *Data Science*. s.l. : MIT Press, 2018.
Meyer, Hannah, et al. (2019). *Importance of spatial predictor variable selection in machine learning applications - Moving from data reproduction to spatial prediction*.
Nogueira, P. e Maia, M. (2019). *Introdução ao R (Rstudio) para as geociências. Sebenta elaborada especialmente para as aulas*.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):

Wickham, Hadley and Grolemund, Garrett. *R for Data Science*. s.l. : O'Reilly, 2019.
Kelleher, John and Tierney, Brendan. *Data Science*. s.l. : MIT Press, 2018.
Meyer, Hannah, et al. (2019). *Importance of spatial predictor variable selection in machine learning applications - Moving from data reproduction to spatial prediction*.
Nogueira, P. e Maia, M. (2019). *Introdução ao R (Rstudio) para as geociências. Sebenta elaborada especialmente para as aulas*.

4.2.17. Observações (PT):

[sem resposta]

4.2.17. Observações (EN):

[sem resposta]

Mapa III - Computação em Cloud**4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):**

Computação em Cloud

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):

Cloud Computing

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):

INF

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):

CS

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):

Semestral

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):

Semiannual

4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):

156.0

4.2.5. Horas de contacto:

Presencial (P) - T-30.0; PL-30.0

4.2.6. % Horas de contacto a distância:

0.00%

4.2.7. Créditos ECTS:

6.0

4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:

• José Miguel Gomes Saias - 60.0h

4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:

[sem resposta]

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):

O objetivo desta unidade curricular é o estudo da infraestrutura de computação em nuvem, virtualização e elasticidade de aprovisionamento, juntamente com estratégias de desenvolvimento e implantação de aplicações em ambientes de nuvem pública ou privada.

No final desta unidade curricular, os alunos devem compreender:

- modelos de oferta na nuvem Software-as-a-Service (SaaS), Platform-as-a-Service (PaaS) e Infrastructure-as-a-Service (IaaS);
- técnicas para construir, implantar e manter serviços na infraestrutura de nuvem.

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):

The objective of this curricular unit is the study of cloud computing infrastructure, virtualization and provisioning elasticity, along with strategies for application development and deployment in public or private cloud.

At the end of the curricular unit, students should understand:

- cloud delivery models Software as a Service (SaaS), Platform as a Service (PaaS) and Infrastructure as a Service (IaaS);
- techniques for building, deploying, and maintaining services in the cloud infrastructure.

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

Cloud Computing: origem e características fundamentais

Tipos de cloud e modelos de entrega

Uso e gestão de containers

Virtualização

Armazenamento as-a-Service

Repositórios distribuídos

Computação as-a-Service

Escala, aprovisionamento e elasticidade: frameworks e estratégias de automação

Desenvolvimento de uma solução SaaS

Análítica de dados em ambiente cloud

Aprendizagem Máquina em Cloud

Streaming de dados

Big Data e MapReduce

Preocupações de segurança e privacidade no ambiente Cloud

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

Cloud Computing: origin and fundamental characteristics

Cloud types and delivery models

Using and managing containers

Virtualização

Storage as a service

Distributed databases

Computing as a service

Scale, provisioning and elasticity: self-managing frameworks and strategies

Building a SaaS solution

Data analytics in cloud environment

Machine learning in the cloud

Data streaming

Big Data and MapReduce

Security and privacy concerns in cloud environment

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

O programa da disciplina começa com os conceitos fundamentais de Cloud Computing, continuando com o estudo detalhado dos aspetos-chave, como os serviços, containers e virtualização, com vista à agilidade do aprovisionamento e orquestração de serviços. Em seguida, e num plano de abstração superior, são estudadas aplicações reais dos elementos anteriores, em serviços oferecidos em cloud pública, bem como sobre abordagens específicas de armazenamento e análise de dados em nuvem.

A componente de prática laboratorial é dedicada à aprendizagem de tecnologias actuais, empregues na implementação de soluções em cloud. Os conteúdos e o plano de atividades estão pensados para os objetivos desta unidade curricular.

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The course syllabus begins with the fundamental concepts of Cloud Computing, continuing the detailed study of the key aspects such as services, containers and virtualization, in order to attain agility of provisioning and service orchestration. Then, in a higher abstraction plan, real applications of the previous elements are studied in services offered in the public cloud, as well as on specific approaches to data storage and data analysis in cloud. The laboratory practice component is dedicated to learning about current technologies used in the implementation of cloud solutions. The contents and the plan of activities are intended for the objectives of this curricular unit.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):

A metodologia de ensino compreende dois tipos de aula:

- aulas teóricas
- aulas práticas laboratoriais

Nas aulas teóricas são apresentados os conceitos basilares de Cloud Computing, de forma gradual, com exemplos de soluções existentes que são representativas dos casos em estudo.

As aulas práticas laboratoriais são dedicadas à experimentação de APIs para implementação parcial de componentes de uma cloud, e ao estudo de técnicas de implementação de aplicações para ambiente em nuvem.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):

The teaching methodology includes two types of classes:

- lectures
- laboratory classes

In the theoretical classes the basic concepts of Cloud Computing are presented in a gradual way, along with examples of existing solutions that are representative of the topics under study.

The practical laboratory classes are dedicated to experimenting with APIs, for partial implementation of cloud components, and to the study of application development techniques for the cloud environment.

4.2.14. Avaliação (PT):

Avaliação:

- Prova Escrita: duas frequências (30%+30%) em regime de avaliação contínua, ou um exame final (60%)
- Dois Trabalhos práticos em grupo (20% + 20%), em avaliação contínua ou final

4.2.14. Avaliação (EN):

The Evaluation:

- Written examination: two written tests (30%+30%) in continuous assessment mode; or one final examination (60%)
- Two group Projects (20% + 20%), for both continuous assessment and final assessment

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

A metodologia da disciplina baseia-se na exposição de matéria, de acordo com o alinhamento previsto, que visa transmitir de modo incremental os conhecimentos necessários sobre computação em nuvem.

Em paralelo, as aulas práticas permitem ao aluno a aprendizagem de tecnologias atuais, usadas na concepção de serviços para este ambiente de computação.

Os alunos são levados a utilizar de imediato, através de exercícios de dificuldade crescente, os conceitos expostos; vão assim adquirindo gradualmente os conhecimentos enumerados nos objetivos. Através dos problemas apresentados e sua resolução, os alunos aprendem abordagens, conceitos e ferramentas necessárias à criação de soluções em cloud.

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The methodology of the course is based on the presentation of the subject matter, according to the syllabus alignment, which aims to transmit incrementally the necessary knowledge about cloud computing.

In parallel, the practical classes allow the student to learn current technologies, used in designing services for this computing environment. Through exercises of increasing difficulty, students are confronted with the concepts exposed and they gradually acquire the knowledge listed in the objectives. Through the problems presented and their resolution, students learn the approaches, concepts and tools needed to create cloud based solutions.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):

Gannon, Dennis B. *Cloud computing for science and engineering*
Mit Press Ltd, 2017
<https://cloud4scieng.org/>
acesso online livre
OpenStack Cloud Application Development
Scott Adkins, John Belamaric, Vincent Giersch, Denys Makogon, Jason E. Robinson
Wiley & Sons Inc., Nov 2015
ISBN: 978-1-119-19431-6

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):

Gannon, Dennis B. *Cloud computing for science and engineering*
Mit Press Ltd, 2017
<https://cloud4scieng.org/>
acesso online livre
OpenStack Cloud Application Development
Scott Adkins, John Belamaric, Vincent Giersch, Denys Makogon, Jason E. Robinson
Wiley & Sons Inc., Nov 2015
ISBN: 978-1-119-19431-6

4.2.17. Observações (PT):

[sem resposta]

4.2.17. Observações (EN):

[sem resposta]

Mapa III - Delineamento Experimental**4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):**

Delineamento Experimental

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):

Experimental Design

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):

MAT

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):

MATH

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):

Semestral

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):

Semiannual

4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):

156.0

4.2.5. Horas de contacto:

Presencial (P) - TP-30.0; PL-26.0

4.2.6. % Horas de contacto a distância:

0.00%

4.2.7. Créditos ECTS:

6.0

4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:

- Maria Manuela Melo Oliveira - 15.0h

4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:

- Dulce Gamito Santinhos Pereira - 13.0h
- Nuno Manuel Cabral de Almeida Ribeiro - 13.0h
- Paulo de Jesus Infante dos Santos - 15.0h

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):

Nesta UC estudam-se os modelos mais actuais considerados em *Delineamento Experimental*. Estes métodos procuram dar aos Alunos uma formação ampla e actual de métodos em *Análise da Experimentação*.

A utilização de diferentes softwares estatísticos permitirá o tratamento e a análise de diferentes bases de dados.

Objectivos:

Estudar os princípios e conceitos fundamentais da experimentação e fornecer aos alunos ferramentas estatísticas essenciais na análise de diversos delineamentos experimentais.

Competências:

Capacidade para, de forma crítica, seleccionar e organizar informação

Conhecer e saber aplicar algumas ferramentas estatísticas essenciais na análise de diversos delineamentos experimentais.

Seleccionar o modelo de regressão mais adequado.

Validar os pressupostos das diferentes abordagens paramétricas.

Saber aplicar alternativas não paramétricas quando não forem válidos os pressupostos.

Aprender autonomamente com adaptação a novas situações.

Utilização racional e adequada do software.

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):

In this course we study the most current models considered in *Experimental Design*. These methods attempt to give students a broad education and current methods in *Experimental Analysis*.

The use of statistical software and analysis allow the treatment of databases.

Objectives: To study basic principles and concepts of experimental design and to provide students with essential statistical tools in the analysis of several experimental designs.

Competences:

To develop student's capacity to select and organize information, in a critical way.

To understand some fundamental statistical tools of experimental designs.

To select the appropriate regression model and to know how to validate the model.

To validate different parametric approaches based on their objectives.

To recognize and to know how and when to apply nonparametric approaches.

To stimulate autonomous learning and adaptation to new situations.

To properly use the software.

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

Método científico e delineamento de experiências.

Modelos de análise de variância de efeitos fixos e de efeitos aleatórios (simples, multifactoriais e mistos).

Modelos hierárquicos (nested) e Split-Plot.

Comparações múltiplas.

Blocos completos e incompletos. Quadrados latinos.

Alternativas não paramétricas.

Modelo de regressão linear simples e múltipla (estimação, inferência, predição, adequabilidade e validação de pressupostos). Diagnóstico da regressão para observações influentes, outliers, autocorrelação e multicolinearidade. Selecção de modelos.

Análise de covariância.

Regressão não linear.

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

Scientific method and experimental design.

Analysis of variance models: fixed effects (single and multiple factor), random effects (single and multiple factor) and mixed effects.

Split-plot and nested designs.

Multiple comparisons.

Complete and incomplete block designs. Latin square designs.

Non-parametric approaches.

Simple linear regression model and multiple regression model (estimation, inference, prediction, model adequacy and validation). Diagnostics for influence points, outliers, multicollinearity and autocorrelation. Model selection.

Analysis of Covariance.

Nonlinear Regression.

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

As metodologias de ensino têm uma componente teórica que deve capacitar os alunos para compreenderem as principais limitações teóricas dos modelos estudados, assim como, em que condições deverá ser utilizada determinada técnica. No entanto, as metodologias de ensino não se limitam somente à teoria, também têm uma forte componente de cariz prático, o que permite habilitar os alunos a resolver problemas reais com técnicas avançadas no âmbito do Delineamento Experimental. O recurso a software estatístico, combinado com os conhecimentos teóricos, irá capacitar os estudantes para resolver corretamente problemas do mundo real.

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The teaching methodologies have a theoretical component that should enable students to understand the main theoretical limitations of the studied models, as well as the conditions in which a specific technique should be used. However, the teaching methodologies are not only theoretical; they also include a strong practical component, which enables students to solve real problems with advanced techniques resorting to Experimental Design. The use of statistical software, combined with theoretical knowledge, will enable students to correctly solve real world problems.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):

Aulas teórico-práticas predominantemente lecionadas no quadro, com suporte de ferramentas de e-learning e utilização de diapositivos. Introdução dos conceitos teóricos recorrendo a exemplos de aplicação direta em diferentes áreas, procurando mostrar a relevância dos conteúdos programáticos. Exercícios direcionados, focando a resolução de problemas atuais e reais, com o objetivo de desenvolver o gosto e interesse pela disciplina e mostrar a sua utilidade. Enfoque na interpretação e análise de dados recorrendo sempre que possível a outputs do software utilizado.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):

Theoretical-practical lessons mainly lectured with a blackboard, with e-learning tools, and transparencies. Introduction to theoretical concepts appealing to different areas of applications to illustrate the importance of course contents. Exercises with emphasis in the resolution of real problems, to motivate interest in the course and to demonstrate its utility. To stimulate individual and group participation within the classroom and at home. To emphasize the critical analysis and interpretation of data, appealing to software outputs as much as possible.

4.2.14. Avaliação (PT):

Privilegiar a avaliação contínua com a realização de um teste (50%) e dois trabalhos individuais ou em grupo (50%). Caso não obtenha aprovação em avaliação contínua, o aluno realiza um exame (75%) e os trabalhos individuais ou de grupo terão um peso menor na nota final (25%). No teste o aluno terá que ter uma nota superior ou igual a 8 valores.

4.2.14. Avaliação (EN):

To privilege continued evaluation carrying out one test (50%) plus two individual/group homework projects (50%). If continuous evaluation is not feasible for the student, a final examination (75%) is possible, but the individual / group project is still required although with lesser weight for final grade (25%). In the test, the student must have a grade greater than 8.

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

O desenvolvimento de conhecimentos nos temas referidos é proporcionado por exposições teóricas e ainda pela análise, e tratamento estatístico de exemplos permitindo a aplicação do conhecimento adquirido, bem como a consolidação das competências aprendidas. Este formato permite ainda uma aprendizagem dinâmica e interativa. A aplicação dos conhecimentos teóricos em sessões práticas permitirá uma maior consolidação das competências.

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The development of knowledge in these subjects is provided by theoretical expositions and also by the analysis and statistical treatment of examples allowing the application of the acquired knowledge as well as the consolidation of the learned skills. This format also allows dynamic and interactive learning. The application of theoretical knowledge in practical sessions will allow a greater consolidation of competences.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):

Dohoo, I.; Martin, W.; Stryhn, H. (2009). *Veterinary Epidemiologic Research*, 2nd Ed., VER Inc.
Faraway, J. J. (2009). *Linear models with R*, Chapman & Hall/CRC.
Fox, J. (2002). *An R and S-Plus Companion to Applied Regression*. Sage Publications.
Harrel, F. (2001). *Regression Modeling Strategies*. Springer-Verlag.
Logan, M. (2010). *Biostatistical Design and Analysis Using R: a practical guide*, John Wiley.
Montgomery, D. C. (2017). *Design and analysis of experiments*. John Wiley & sons.
Montgomery, D. C.; Peck, A. E.; Vining, G. C. (2012). *Introduction to Linear Regression Analysis*, 5th Ed., John Wiley.
Kleinbaum, D.; Kupper, L.; Nizam, A.; Muller, K. (2007). *Applied Regression Analysis and Multivariate Methods*, 4th Ed., Duxbury Press.
Ruxton, G., & Colegrave, N. (2011). *Experimental design for the life sciences*. Oxford University Press
Zar, J. H. (2010). *Biostatistical Analysis*, 5th Ed., Pearson.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):

Dohoo, I.; Martin, W.; Stryhn, H. (2009). *Veterinary Epidemiologic Research*, 2nd Ed., VER Inc.
Faraway, J. J. (2009). *Linear models with R*, Chapman & Hall/CRC.
Fox, J. (2002). *An R and S-Plus Companion to Applied Regression*. Sage Publications.
Harrel, F. (2001). *Regression Modeling Strategies*. Springer-Verlag.
Logan, M. (2010). *Biostatistical Design and Analysis Using R: a practical guide*, John Wiley.
Montgomery, D. C. (2017). *Design and analysis of experiments*. John Wiley & sons.
Montgomery, D. C.; Peck, A. E.; Vining, G. C. (2012). *Introduction to Linear Regression Analysis*, 5th Ed., John Wiley.
Kleinbaum, D.; Kupper, L.; Nizam, A.; Muller, K. (2007). *Applied Regression Analysis and Multivariate Methods*, 4th Ed., Duxbury Press.
Ruxton, G., & Colegrave, N. (2011). *Experimental design for the life sciences*. Oxford University Press
Zar, J. H. (2010). *Biostatistical Analysis*, 5th Ed., Pearson.

4.2.17. Observações (PT):

[sem resposta]

4.2.17. Observações (EN):

[sem resposta]

Mapa III - Dissertação**4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):**

Dissertação

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):

Dissertation

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):

INF, MAT

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):

CS, MATH

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):

Semestral

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):

Semiannual

4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):

780.0

4.2.5. Horas de contacto:

Presencial (P) - OT-60.0

4.2.6. % Horas de contacto a distância:

0.00%

4.2.7. Créditos ECTS:

30.0

4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:

• Luís Miguel de Mendonça Rato - 15.0h

4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:

• Andreia Teixeira Marques Dionísio Basílio - 15.0h

• Paulo de Jesus Infante dos Santos - 15.0h

• Teresa Cristina de Freitas Gonçalves - 15.0h

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):

Na dissertação o estudante orientado por um docente deve desenvolver um trabalho recorrendo a técnicas estado da arte em Inteligência Artificial e Ciência de Dados, e deve escrever e apresentar uma Dissertação ou Relatório de Estágio para conclusão do curso de mestrado. Para efeitos de designação será utilizado o termo Dissertação que abrange os dois tipos de documento.

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):

In the dissertation the student oriented by a teacher must develop a work using state of the art techniques in Artificial intelligence and Data Science and must write and present a Dissertation or Internship Report for the conclusion of the master's degree course. For designation purposes, the term Dissertation will be used, covering both types of document.

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

O estudante deve fazer uma Dissertação sobre um tema à sua escolha, na área científica do mestrado, realizado sob a supervisão científica de um docente doutorado. O trabalho realiza-se ao longo dos 3o semestre do curso e implica a sua discussão pública perante um júri académico.

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

The student must make a Dissertation on a topic of his choice, in the scientific area of the master's degree, carried out under the scientific supervision of a doctoral doctorate. The work is carried out during the 3rd semester of the course and implies its public discussion before an academic jury.

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

Os conteúdos dos trabalhos variam de acordo com o plano individual de trabalho de cada aluno, em função do tipo e dos objetivos do trabalho a realizar. A dissertação constitui um trabalho de investigação de natureza científica sobre um dado tema, recorrendo a técnicas estado da arte.

O trabalho a realizar pelo aluno é realizado sob a supervisão de um docente doutorado.

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The contents of the work vary according to the individual work plan of each student, depending on the type and objectives of the work to be done. The dissertation constitutes a research work of scientific nature on a given theme, using state-of-the-art techniques.

The work to be carried out by the student is carried out under the supervision of a doctorate.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):

O trabalho será acompanhado ao longo do tempo por sessões tutoriais individuais durante as várias fases em que decorrerá o projeto.

No final do semestre o estudante apresenta a versão final da dissertação para discussão pública e avaliação por um júri expressamente nomeado para o efeito nos termos das normas regulamentares em vigor na Universidade de Évora.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):

The work will be accompanied over time by individual tutorial sessions during the various phases in which the project will take place.

At the end of the semester, the student presents the final version of the dissertation for public discussion and evaluation by a jury expressly appointed for this purpose in accordance with the regulations in force at the University of Évora.

4.2.14. Avaliação (PT):

A nota final da disciplina resultará da avaliação do trabalho realizado, do documento de dissertação bem como da prestação em provas públicas.

4.2.14. Avaliação (EN):

The final grade will be the result of the dissertation document evaluation as well as from the public discussion of the dissertation.

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

A condução das tarefas do projeto de dissertação de um modo tutorial e ajustado à medida das necessidades de cada aluno é consistente com o desenvolvimento de trabalho muito diversificado entre os vários alunos, seguindo o estado da arte, e sendo desenvolvido com elevado grau de autonomia.

O trabalho de dissertação tem vários objetivos: (i) colocar o aluno perante problemas com maior complexidade e dimensão do que, normalmente, abordados nas disciplinas; (ii) desenvolver a capacidade de análise e espírito crítico; (iii) desenvolver a capacidade de comunicação escrita; (iv) desenvolver a capacidade de pesquisar e aplicar informação no estado da arte; (v) desenvolver trabalho com elevado grau de autonomia.

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The orientation of dissertation project tasks in an individual tutorial manner, and fit to each student's needs, is consistent with the development of a diversified work, following state of the art techniques, and developed with a high degree of autonomy.

Dissertation work has several objectives: (i) to place the student face to problems with greater complexity and dimension than normally dealt with in courses; (ii) develop analytical skills and critical thinking; (iii) develop written communication skills; (iv) developing the ability to search and apply state of the art information; (v) developing work with a high level of autonomy.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):

n.a.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):

n.a.

4.2.17. Observações (PT):

[sem resposta]

4.2.17. Observações (EN):

[sem resposta]

Mapa III - Estatística Computacional**4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):**

Estatística Computacional

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):

Computational Statistics

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):

MAT

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):

MATH

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):*Semestral***4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):***Semiannual***4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):***156.0***4.2.5. Horas de contacto:***Presencial (P) - TP-45.0; OT-5.0***4.2.6. % Horas de contacto a distância:***0.00%***4.2.7. Créditos ECTS:***6.0***4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:***• Dulce Gamito Santinhos Pereira - 20.0h***4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:***• Jorge Manuel Azevedo Santos - 15.0h**• Russel Gerardo Alpizar-Jara - 15.0h***4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):***Objetivos:**Abordar os modelos estatísticos importantes em diversas áreas científicas, e que os alunos sejam capazes de compreender e aplicar os seguintes métodos estatísticos que necessitam do uso intensivo do computador: algoritmos do tipo Newton-Raphson, Monte Carlo, algoritmo EM, reamostragem e MCMC.**Competências:**Familiarizar os alunos com o tratamento computacional de dados.**Reconhecer, dada uma situação prática, qual o modelo teórico subjacente mais plausível. Relacionar entre si os diversos modelos teóricos.**Desenvolver algoritmos de simulação e técnicas computacionais usadas em estatística.**Conhecer os principais fundamentos relacionados com o ambiente R.**Dominar técnicas de inferência estatística paramétrica e não paramétrica.**Ser capaz de gerar números pseudo-aleatórios e variáveis aleatórias, por métodos de simulação.**Compreender e saber aplicar o método de reamostragem Bootstrap.***4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):***Objectives:**To focus the importance of the statistical models in different scientific areas.**Understand and correctly apply the following statistical methods that need intensive use of the computer:**Newton-Raphson type algorithms, Monte Carlo, EM algorithm, re-sampling and MCMC.**Competences:**To familiarize the students with the computational treatment of data.**To identify in a real situation, which the more appropriate theoretical model. To relate the several theoretical models.**To develop simulation algorithms and computational techniques used in statistics.**To know the main foundations relating to the environment R.**To dominate techniques of parametric and nonparametric statistical inference.**To generate pseudo-random numbers and random variables for simulation methods.**To understand and be able to apply the method of bootstrap resampling.*

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

1. Modelação de dados estatísticos. Modelos estatísticos mais usuais. Testes não-paramétricos de ajustamento. Testes de independência e uniformidade. Métodos gráficos.
2. Estimativas de máxima verosimilhança e o algoritmo EM (com recurso a métodos numéricos).
3. Geração de números pseudo-aleatórios uniformes. Testes de independência e uniformidade. Geração de números aleatórios com distribuição especificada.
4. Simulação por métodos de reamostragem. Método de Monte Carlo. O Bootstrap e o Jackknife.
5. Métodos de Monte Carlo baseados em Cadeias de Markov (MCMC), algoritmos Gibbs e Metropolis-Hasting.
6. Aplicações e uso de programas estatísticos.

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

1. Statistical modelling. Common Statistical models. Adjustment non-parametric tests. Independence tests and uniformity tests. Graphics methods.
2. Maximum Likelihood estimation and the EM algorithm (with resource to numerical methods).
3. Uniform pseudorandom numbers generator. Pseudorandom numbers generation with a specified distribution.
4. Resampling methods. Monte Carlo Method. Bootstrap and Jackknife.
5. Markov Chains Monte Carlo Methods (MCMC), Gibbs algorithm and Metropolis-Hasting algorithm.
6. Applications and use of statistical software.

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

As metodologias estatísticas abordadas procuram dar uma formação base ao aluno na área das aplicações computacionais e análise de dados de modo a que aquando da realização do seu projeto de dissertação e na sua via profissional futura consiga compreender de forma crítica artigos científicos, mas também seja capaz de conceber as suas próprias aplicações computacionais.

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The statistical methodologies allow a student's training base in the area computational applications when they accomplish to the dissertation project and in their future professional life in a way that not only the student can understand critically scientific articles, but also be able to design their own computational applications.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):

*O ensino é realizado com base em aulas teórico-práticas predominantemente lecionadas no quadro, com suporte de ferramentas de e-learning e utilização de diapositivos.
Realização de aplicações computacionais.
Introdução dos conceitos teóricos recorrendo a exemplos de aplicação direta em diferentes áreas, procurando mostrar a relevância dos conteúdos programáticos. Exercícios direccionados, focando a resolução de problemas atuais e reais, com o objetivo de desenvolver o gosto e interesse pela disciplina e mostrar a sua utilidade.
Enfoque na interpretação e análise de dados recorrendo sempre que possível a outputs do software utilizado.*

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):

*Theoretical-practical lessons mainly lectured in a blackboard, with e-learning tools and transparencies.
Computational applications accomplishment.
Introduction to theoretical concepts appealing to different areas of applications to illustrate the importance of course contents. Exercises with emphasis in the resolution of real problems, to motivate interest in the course and to demonstrate its utility.
To emphasize the critical analysis and interpretation of data, appealing to software outputs as much as possible.*

4.2.14. Avaliação (PT):

Privilegiar a avaliação contínua com a realização de um teste (50%) e dois trabalhos individuais ou em grupo (50%). Caso não obtenha aprovação em avaliação contínua, o aluno realiza um exame (75%) e os trabalhos individuais ou de grupo terão um peso menor na nota final (25%). No teste o aluno terá que ter uma nota superior ou igual a 8 valores.

4.2.14. Avaliação (EN):

To privilege continued evaluation carrying out one test (50%) plus two individual/group homework projects (50%). If continuous evaluation is not feasible for the student, a final examination (75%) is possible, but the individual / group project is still required although with lesser weight for final grade (25%). In the test, the student must have a grade greater than 8.

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

As metodologias de ensino procuram permitir que o aluno compreenda a teoria essencial das diferentes metodologias estatísticas, promovendo a análise e interpretações críticas, de modo a que o aluno se motive pela percepção da importância deste tipo de matéria para o seu curso e para a sua vida profissional.

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The teaching methodologies allow the student to understand the essential theory of the different statistical methods, promoting critical analysis and interpretations, so that the student is motivated by the importance of such matters for their course and for their professional life.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):

1. Efron, B.; Tibshirani, R. F. (1993). *An Introduction to the Bootstrap*. Chapman & Hall.
2. Gentle, J. E. (2002). *Elements of Computational Statistics*, Springer.
3. Gentle, J. E. (2003). *Random Number Generation and Monte Carlo Methods*, 2nd Ed., Springer-Verlag.
4. Robert, C.P.; Casella, G. (2010). *Monte Carlo Statistical Methods*. Springer-Verlag, New York.
5. Monahan, John (2011). *Numerical Methods of Statistics*, Cambridge University Press.
6. Rubinstein, R. Y.; Kroese, D. P. (2016). *Simulation and the Monte Carlo Method*, 3rd Ed., Toronto-Canadá: John Wiley.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):

1. Efron, B.; Tibshirani, R. F. (1993). *An Introduction to the Bootstrap*. Chapman & Hall.
2. Gentle, J. E. (2002). *Elements of Computational Statistics*, Springer.
3. Gentle, J. E. (2003). *Random Number Generation and Monte Carlo Methods*, 2nd Ed., Springer-Verlag.
4. Robert, C.P.; Casella, G. (2010). *Monte Carlo Statistical Methods*. Springer-Verlag, New York.
5. Monahan, John (2011). *Numerical Methods of Statistics*, Cambridge University Press.
6. Rubinstein, R. Y.; Kroese, D. P. (2016). *Simulation and the Monte Carlo Method*, 3rd Ed., Toronto-Canadá: John Wiley.

4.2.17. Observações (PT):

[sem resposta]

4.2.17. Observações (EN):

[sem resposta]

Mapa III - Gestão de Riscos**4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):**

Gestão de Riscos

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):

Risk Management

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):

GES

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):

MAN

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):

Semestral

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):

Semiannual

4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):

156.0

4.2.5. Horas de contacto:

Presencial (P) - TP-22.5; OT-2.0

4.2.6. % Horas de contacto a distância:

0.00%

4.2.7. Créditos ECTS:

6.0

4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:

• Andreia Teixeira Marques Dionísio Basílio - 24.5h

4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:

[sem resposta]

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):

Na disciplina de Gestão de Risco são estudados os principais tópicos referentes aos riscos financeiros, nomeadamente o risco de mercado, risco de crédito, risco de liquidez e risco operacional. Pretende-se alertar o aluno para a importância do investimento em mercados financeiros, sendo analisados modelos de gestão de carteiras. Neste âmbito é dado enfoque ao estudo do Risco Financeiro. A análise do risco de mercado é realizada, maioritariamente, através do Value at Risk (VaR) e dos modelos CAPM e APT.

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):

In the Risk Management discipline, the main topics related to financial risks are studied: market risk, credit risk, liquidity risk, and operational risk. It is intended to alert the student to the importance of investing in financial markets and analyzing portfolio management models. In this context, the focus is given to the study of Financial Risk. Market risk analysis is carried out mainly through the Value at Risk (VaR) and the CAPM and APT models.

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

1. Risco Financeiro: Mercado, crédito, liquidez e operacional
2. Gestão de Risco: Valor em Risco (VaR), Estimativa de VaR: delta-normal (RiskMetrics), simulação de Monte Carlo
3. Risco de Crédito: Modelos de credit scoring; Modelos baseados em opções e modelo KMV; Valor de crédito em risco: CreditMetrics
4. Risco Contingencial

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

1. Financial Risk: market, credit, liquidity and operational
2. Risk Management: Value at Risk (VaR), Estimation of VaR: delta-normal (RiskMetrics), Monte Carlo simulation
3. Credit Risk: Credit scoring models; Option-based models e KMV model; Credit Value at Risk: CreditMetrics
4. Contingential Risk

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

Tendo em consideração os objetivos definidos para esta unidade curricular, o programa contém secções dedicadas especificamente ao estudo da gestão e análise de riscos financeiros. Globalmente, os conteúdos programáticos têm a capacidade de promover algumas competências nos alunos, nomeadamente a capacidade de crítica e autocritica para alcançar a melhoria contínua, capacidade de pensamento integrado e tomada de decisão.

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

Reflecting the objectives defined for this curricular unit, the syllabus contains sections dedicated specifically to the study of the management and analysis of financial risks. Globally, the syllabus has the ability to promote some skills on students, namely the capacity of critic and self critic in order to reach continuous improvement, capacity to perform integrated thinking na decision making.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):

Nesta unidade curricular serão utilizadas as seguintes metodologias:

- Aulas teórico-práticas;
 - Indicação das leituras que os alunos utilizarão para preparação do seu estudo ao nível da bibliografia básica;
 - Resolução e discussão de casos em sala de aula;
 - Realização de um grupo de trabalho, que consiste na recolha de informação relacionada com temas de gestão de risco para apresentação nas aulas. Este trabalho tem como objetivo levar os alunos a ler artigos científicos e fazer trabalhos de pesquisa;
- Utilização da plataforma de e-learning de forma a estabelecer um contacto e interatividade mais significativo com os alunos.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):

This curricular unit will be used the following methodologies:

- *Theoretical-practical lectures;*
- *Indication of the readings that the students will use for preparation of its study at the level of basic bibliography;*
- *Resolution and discussion of cases in class room;*
- *Accomplishment of a work group, that consists in picks up of inform related with risk management themes to present in the class. This work has as objective take the students to read scientific papers and make research work;*
- *Use of the platform of e-learning in way to establish a more significant contact and interactivity with the students.*

4.2.14. Avaliação (PT):

A avaliação inclui um projeto de grupo (máximo de 4 alunos), cuja ponderação é de 30%, e uma prova escrita a realizar individualmente, que abrangerá toda a matéria da disciplina, com ponderação de 70%. O aluno que optar pelo regime de avaliação final terá de realizar um teste final escrito com toda a matéria, com ponderação de 100%.

4.2.14. Avaliação (EN):

The evaluation includes a group project (maximum 4 students), of which the ponderation is 30%, and a written test to accomplish individually, it will cover the whole matter of the discipline, a ponderation of 70%. The student that opts for the final evaluation regime will have to accomplish a written final test with all topics, with a ponderation of 100%.

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

A forma como as aulas estão organizadas é fundamental para o cumprimento dos objetivos definidos. Por um lado, a componente teórica das aulas permite que os alunos apreendam de forma rigorosa os principais métodos e técnicas de gestão de carteiras e gestão do risco em si. Por outro lado, a componente prática das aulas tem por objetivo complementar a exposição teórica através da resolução de questões de carácter essencialmente aplicado.

Do mesmo modo, também a forma de avaliação desta unidade curricular contribui para a prossecução dos objetivos definidos, pois o trabalho de grupo permite aos alunos a apreensão dos conceitos teóricos, a análise de um caso de estudo empírico e dado que os artigos são maioritariamente em língua inglesa, permite o desenvolvimento do manuseamento desta. Além disso o relatório pretendido constitui em si uma forma de preparar os alunos para a eventual revisão de literatura a realizar na dissertação.

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The lectures provide the core information for each subject and form the basis for independent study through additional reading. The exercise lectures and computer exercises help the understanding of the theoretical concepts.

Similarly, the written examinations focus on the theoretical concepts underlying each model and method, while the empirical work group gives the students the opportunity to produce research and analysis work of their own.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):

Damodaran A. (2002). Investment Valuation: Tools and Techniques for Determining the Value of any Asset, Wiley Finance, 2002.

Dallas, M. (2006). Value And Risk Management: A Guide to Best Practices, Blackwell Publishing

Edwin J. E., Martin J. G, Stephen J. B, and William N. G, (2010). Modern Portfolio Theory and Investment Analysis, John Wiley & Sons; 8.ª edição

Hopkin, P. (2021). Fundamentals of Risk Management: Understanding, Evaluating and Implementing Effective Enterprise Risk Management 6th,

Jorion, P. (2007). Value at risk, the New benchmark for managing Financial Risks, McGraw Hill

Loffer, G e Posch, P (2010). Credit Risk Modelling Using Excel and VBA, Wiley. & Sons

Pires, C. (2011). Mercados e Investimentos Financeiros, 3.ª edição, Escolar Editora.

Saunders, A. (2002). Credit Risk Measurement: New Approaches to Value at Risk and Other Paradigms, Wiley. & Sons

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):

Damodaran A. (2002). *Investment Valuation: Tools and Techniques for Determining the Value of any Asset*, Wiley Finance, 2002.

Dallas, M. (2006). *Value And Risk Management: A Guide to Best Practices*, Blackwell Publishing

Edwin J. E., Martin J. G., Stephen J. B. and William N. G. (2010). *Modern Portfolio Theory and Investment Analysis*, John Wiley & Sons; 8.ª edição

Hopkin, P. (2021). *Fundamentals of Risk Management: Understanding, Evaluating and Implementing Effective Enterprise Risk Management* 6th,

Jorion, P. (2007). *Value at risk, the New benchmark for managing Financial Risks*, McGraw Hill

Loffer, G e Posch, P (2010). *Credit Risk Modelling Using Excel and VBA*, Wiley. & Sons

Pires, C. (2011). *Mercados e Investimentos Financeiros*, 3.ª edição, Escolar Editora.

Saunders, A. (2002). *Credit Risk Measurement: New Approaches to Value at Risk and Other Paradigms*, Wiley. & Sons

4.2.17. Observações (PT):

[sem resposta]

4.2.17. Observações (EN):

[sem resposta]

Mapa III - Gestão Estratégica**4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):**

Gestão Estratégica

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):

Strategic Management

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):

GES

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):

MAN

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):

Semestral

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):

Semiannual

4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):

156.0

4.2.5. Horas de contacto:

Presencial (P) - TP-22.5; OT-2.0

4.2.6. % Horas de contacto a distância:

0.00%

4.2.7. Créditos ECTS:

6.0

4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:

• António João Coelho de Sousa - 24.5h

4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:

[sem resposta]

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):**OBJETIVOS OPERACIONAIS:**

- A) Desenvolver conhecimento técnico e científico sobre gestão estratégica;
- B) Desenvolver consciencialização da importância da estratégia na vida das organizações;

COMPETÊNCIAS:

- C) Adquirir capacidades de participação na decisão estratégica.
- D) Adquirir e consolidar competências de investigação, de síntese, de crítica, de aplicação, de trabalho em equipa, de apresentação escrita e oral e ainda de argumentação.

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):**To developed:**

- A - A scientific and technical knowledge in strategic management;
- B - A conscience of the strategy importance in the life of the organizations;
- C - Participation capacity in the strategic decision;
- D - Capacity to do research, synthesize, criticize, application, to do team work, writing and oral presentation and still argument capacities.

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

- 1 - Introdução;
- 2 - Quadro conceptual de referência;
- 3 - Raízes e lógicas evolutivas da estratégia;
- 4 - O gestor estratégico;
- 5 - Escolas de abordagem estratégica: tipologias diversas;
- 6 - Inovação e estratégia;
- 7 - Planeamento estratégico clássico versus planeamento estratégico moderno: decisões estratégicas múltiplas.

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

- 1 - Introduction;
- 2 - Conceptual pictures of reference;
- 3 - Roots and evolutionary logics of the strategy;
- 4 - The strategic manager;
- 5 - Schools of strategic approaches: several typologies;
- 6 - Innovation and strategy;
- 7 - Strategic classic planning versus strategic modern planning: multiple strategic decisions.

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

Todos os conteúdos programáticos do Programa (7 pontos) da unidade curricular contribuem coerentemente para os 4 objetivos e competências estratégicos definidos no respetivo campo deste Relatório (A, B, C e D).

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

Any topic of the syllabus it's important to develop a deep scientific and technical knowledge in strategic management (consistence with our objective A).
The themes 2,3,4 and 5 of the syllabus, are aligned with our objective B, and allow the development of the conscience of the strategy importance in the life of the organizations.
The theme 6 covers the capacities of strategic decisions: this is coherent with our objective C.
With the development any topic we expected to achieve the learning objective D.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):

A unidade curricular tem 22,5 horas e 6 ECTS.
O método base adotado para a aquisição e desenvolvimento de conhecimento é, predominantemente, baseado no modelo «ensino/ investigação/ aplicação», articulado com o método Role-Playing.
Assim, as sessões letivas da disciplina compreendem, conforme programa apresentado, o seguinte:
I) Sessões expositivas, pelo docente;
II) Sessões expositivas, pelos alunos, sobre os trabalhos realizados, nomeadamente:
- Apresentação dos trabalhos/ seminários de Escolas de Pensamento Estratégico;
- Sessões de debate sobre esses trabalhos;
III) Sessões de trabalho em equipa, sobre Casos específicos.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):

The curricular unit has 22,5h and 6 ECTS.

The method adopted for the acquisition and development of knowledge is based in the model of "teaching research-application". The sessions will include expositive sessions, sessions doing team work and sessions for presentation and discussion of the realized projects (role-playing method);

The support material will be available in the e-learning Moodle platform in the University of Évora;

4.2.14. Avaliação (PT):

O aluno pode optar entre o regime de avaliação contínua e o regime de avaliação final.

AVALIAÇÃO CONTÍNUA:

- Um Estudo de Caso (ponderação de 10% para a nota final).

- Um teste escrito tradicional (50%).

- Um trabalho de grupo "Janela Estratégica" ou "Plano Estratégico para uma Empresa ou Organização" (40%).

AVALIAÇÃO FINAL:

- Um teste de exame tradicional (100% para a nota final).

4.2.14. Avaliação (EN):

The student chooses between continuous assesment regime or an examination (final) regime.

CONTINUOUS ASSESMENT REGIME:

The grade will be based on the performance on several projects with different weights in the final grade: case studies (10%), write test (50%), theoretical works «Strategic Windows» or empirical projects «Strategic Plan for One Real Organization» (40%). Individual projects: Write Test and one Case Study. Projects in group: Strategic Windows or Strategic Plans.

FINAL REGIME:

One write test (100%).

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

Considero que os objectivos da disciplina foram cumpridos e que os resultados obtidos são consequência dos métodos de ensino adoptados: Exposição teórica, Casos práticos, Leitura de Textos de Apoio, Trabalhos em Grupo, Caso real apresentado por orador convidado e Teste individual.

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

In the expositive sessions, the professor explores specifics themes of strategic management and it's always taught at an advanced level to develop a deep scientific and technical knowledge in these areas (alignment with our objective A).

In the team work "Strategic Windows" or "Strategic Plan for One Real Organization", we expect the students, in group, learn how to structure and solve such problems (theory and practice) in a strategic management point: develop strategic conscience (coherent with the objective B).

With the Cases Studies, in team work, we develop capacities of analysis and involvement in the strategic decision process (objective C).

With the teaching methodologies according of presentation and discussions of team works, we expected the students developed analytical and synthesize capacities, to do application and team work capacities, write and oral presentation and argumentation capacities (alignment with objective D).

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):

1. CARDOSO, L. (2011). *Estratégia e Competitividade: como vencer nos negócios no ambiente vertiginoso global do século XXI*, Verbo, 3ª edição, Lisboa.

2. GRANT, R. & J. JORDAN (2016). *Contemporary Strategy Analysis*. 9nd. Ed, Wiley.

3. GRANT, R. & J. JORDAN (2015). *Foundations of Strategy*. 2nd. Ed, Wiley.

4. STRATEGOR - AA.VV. (2009). *Toute la stratégie d'entreprise*; Dunod, Paris.

5- TEIXEIRA, S. (2020). *Gestão Estratégica*, Escolar Editora.

6. WHITTINGTON, J.; P. REGNÉR, D. ANGWIN, G. JOHNSON & K. SHOLES (2020). *Exploring Strategy*, Pearson, 12th Ed.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):

1. CARDOSO, L. (2011). *Estratégia e Competitividade: como vencer nos negócios no ambiente vertiginoso global do século XXI*, Verbo, 3ª edição, Lisboa.

2. GRANT, R. & J. JORDAN (2016). *Contemporary Strategy Analysis*. 9nd. Ed, Wiley.

3. GRANT, R. & J. JORDAN (2015). *Foundations of Strategy*. 2nd. Ed, Wiley.

4. STRATEGOR - AA.VV. (2009). *Toute la stratégie d'entreprise*; Dunod, Paris.

5- TEIXEIRA, S. (2020). *Gestão Estratégica*, Escolar Editora.

6. WHITTINGTON, J.; P. REGNÉR, D. ANGWIN, G. JOHNSON & K. SHOLES (2020). *Exploring Strategy*, Pearson, 12th Ed.

4.2.17. Observações (PT):*[sem resposta]***4.2.17. Observações (EN):***[sem resposta]***Mapa III - Inteligência Artificial Aplicada****4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):***Inteligência Artificial Aplicada***4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):***Applied Artificial Intelligence***4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):***INF***4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):***CS***4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):***Semestral***4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):***Semiannual***4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):***156.0***4.2.5. Horas de contacto:***Presencial (P) - T-30.0; PL-30.0***4.2.6. % Horas de contacto a distância:***0.00%***4.2.7. Créditos ECTS:***6.0***4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:***• Teresa Cristina de Freitas Gonçalves - 60.0h***4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:***[sem resposta]*

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):

Como resultado desta disciplina o aluno deve ser capaz de modelar problemas de diferentes domínios com técnicas para representação de conhecimento incerto como o raciocínio probabilístico.
Usar o formalismo das redes de Bayes na modelação de problemas tendo em conta as relações condicionalmente independentes no desenho das redes usando diferentes tipos de inferência ser capaz de os implementar.
Estudar problemas de outros domínios recorrendo a recursos on-line fornecidos e procurando novos recursos relevantes usando técnicas de aprendizagem automática para obter as tabelas de distribuição conjunta das redes de Bayes.
Conhecer e ser capazes de usar métricas para a comparação dos resultados obtidos com as suas aplicações usando redes de Bayes com os de outras técnicas de IA para raciocinar com incerteza em problemas concretos.
O desenvolvimento da capacidade de recolha autónoma de bibliografia para resolução de um problema usando técnicas específicas.

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):

Model problems in different domains (natural language processing, medicine, economics, common sense, etc.) with techniques for representing uncertain knowledge as probabilistic reasoning.
Use the formalism of Bayesian networks in modeling problems taking into account the conditionally independent relation in the design of the net and should know the different kinds of inference in the net and be able to use them and to implement them.
Study problems in other areas of knowledge using resources provided online and looking for new relevant resources using machine learning techniques to obtain the joint distribution tables of Bayesian nets.
Use metrics to compare the results with their applications using Bayes nets with the results obtained with other AI techniques for reasoning with uncertainty in real problems.
The development of autonomous capacity to collect adequate bibliography in solving a problem using specific techniques is also an objective of t

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

Conhecimento Incerto e raciocínio
- Introdução à Incerteza
- Cálculo de probabilidade: Sintaxe e semântica; Inferência; Independência e regra de Bayes;
- Introdução às Redes de Bayes: Sintaxe; Semântica; Distribuições parametrizadas
- Inferência nas redes de Bayes; Inferência exacta por enumeração e eliminação de variáveis; Inferência Aproximada por Simulação Estocástica e Cadeias de Markov de Monte Carlo
- Modelos de Probabilidade Temporais: Tempo e incerteza; Inferência: filtrar, prever, suavizar; Modelos escondidos de Markov; Filtros de Kalman; Redes de Bayes dinâmicas; Filtragem de partículas
- Aplicações de Redes de Bayes e Modelos de Probabilidade: Reconhecimento de Fala; Tarefas de processamento de língua natural como pos-tagging e reconhecimento de entidades mencionadas.
- Decisões racionais: preferências, utilidade, redes de decisão e valor da informação
- Aprendizagem por observações, i

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

Uncertain knowledge and reasoning
(1) Introduction to Uncertainty
(2) Theory of probability: Syntax and semantics of probability theory, Bayes' rule and Independence;
(3) Introduction to Bayesian Networks: Syntax, Semantics; distributions parameterized
(4) Inference in Bayesian networks; Exact Inference by enumeration, elimination of variables; Approximate Inference by Stochastic Simulation; by Markov Chain Monte Carlo
(5) Temporal Probability Models: Time and uncertainty Inference, hidden Markov models, Kalman filters, dynamic Bayesian networks, particle filtering
(6) Applications of Bayesian Networks and Models of Probability: Speech Recognition, Task natural language processing.
(7) Rational decisions: preferences, utility networks, decision and value of information
(8) Learning from observation, learning by induction, decision trees; Measuring the performance of learning, statistical learning.; Bayesian Learning: learning maximum likelihood parameters with complete data.

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

O estudo das redes de bayes permite adquirir a capacidade de modelar problemas de diferentes domínios com técnicas para representação de conhecimento incerto.

As redes de Bayes dinâmicas vai permitir que os alunos sejam capazes de usar o formalismo na modelação de problemas tendo em conta as relações condicionalmente independentes

O estudo das decisões racionais permite desenvolver sistemas de apoio à decisão com redes de bayes. Com estes tópicos adquirem a capacidade de estudar problemas de outros domínios.

A aprendizagem a partir de observações com dados de problemas reais, possibilita a aprendizagem das probabilidades à priori e das distribuições de probabilidade conjunta.

A aprendizagem dá-lhes a capacidade para usar métricas para a comparação dos resultados obtidos com as redes de bayes com os obtidos com outras técnicas de IA.

A capacidade de recolha autónoma de bibliografia é atingida com o desenvolvimento de uma rede de decisão para a um dado domínio com dados reais.

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The study of bayes networks, syntax, semantics and inference are the tools that will enable students to acquire the ability to model problems in different domains (natural language processing, medicine, economics, common sense, etc.) with techniques for representing uncertain knowledge such as probabilistic reasoning. The temporal probability models and the study of some applications also contribute to the acquisition of this skill.

The study of dynamic Bayesian networks will allow the students to be able to use the formalism of Bayesian networks in modeling problems taking into account the relationships conditionally independent in the design of networks and giving them to know the different kinds of inference networks. Students must acquire the ability to use it and implement it.

The study of rational decisions allows students to develop decision support systems using Bayesian networks with nodes of decision and action. With these topics the students should

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):

As redes de Bayes dinâmicas vai permitir que os alunos sejam capazes de usar o formalismo na modelação de problemas tendo em conta as relações condicionalmente independentes

O estudo das decisões racionais permite desenvolver sistemas de apoio à decisão com redes de bayes. Com estes tópicos adquirem a capacidade de estudar problemas de outros domínios.

A aprendizagem a partir de observações com dados de problemas reais, possibilita a aprendizagem das probabilidades à priori e das distribuições de probabilidade conjunta.

A aprendizagem dá-lhes a capacidade para usar métricas para a comparação dos resultados obtidos com as redes de bayes com os obtidos com outras técnicas de IA.

A capacidade de recolha autónoma de bibliografia é atingida com o desenvolvimento de uma rede de decisão para a um dado domínio com dados reais.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):

The subject is introduced in the lectures where some practical problems are also discussed. In lab practical classes students solve some exercises proposed in the paper, in the computer they must implement some of the algorithms studied and to use them to solve some exercises. Lab practical classes sessions are also used for students to solve some of the work of the course.

4.2.14. Avaliação (PT):

Avaliação contínua: constituída por 4 componentes:

** 2 frequências: 15% cada*

** 2 trabalhos práticos: 35% cada*

Avaliação final - constituída por 3 componentes:

** exame: 30%*

** 2 trabalhos práticos: 35% cada*

A nota final é obtida através da média ponderada das componentes. O aluno tem aprovação se a nota final for igual ou superior a 10.

4.2.14. Avaliação (EN):

Continuous assessment: consisting of 4 components:

** 2 frequencies: 15% each*

** 2 practical assignments: 35% each*

Final assessment - consisting of 3 components:

** exam: 30%*

** 2 practical works: 35% each*

The final grade is obtained through the weighted average of the components. The student is approved if the final grade is equal to or greater than 10.

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

*A exposição da matéria na aulas teóricas com pequenos exemplos e estudo de casos permite que os alunos adquiram as noções teóricas para conseguirem:
Modelar um problema numa rede de bayes Dinâmica e usar as inferências adequadas. Modelar um problema recorrendo a nós de decisão e acção para obter a melhor decisão.
Usar e entender os algoritmos de aprendizagem estatística.
Os exercícios nas práticas laboratoriais ajudam a consolidar a matéria apreendida nas teóricas e a ganhar experiência prática para atingirem as capacidades requeridas, i.e modelar um problema de acordo com um formalismo e usar as técnicas estudadas para o resolver recorrendo a implementações dos algoritmos estudados*

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

*The exposure of the material in lectures with small examples and case studies allows students to acquire the theoretical concepts to achieve:
Modeling a problem in a dynamic Bayes network and use the appropriate inference. Modeling a problem by decision nodes and action to get the best decision.
To use and understand statistical learning algorithms.
The exercises in lab practical classes help consolidate the material seized in the theoretical and the students will gain practical experience to attain the skills required, i.e modeling a problem according to a formalism and use the techniques studied to solve using implementations of the algorithms studied.*

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):

*Stuart Russell , Peter Norvig, Artificial Intelligence: A Modern Approach, Prentice Hall Press, Upper Saddle River, NJ, 2009
Chapters 13-21. <http://aima.cs.berkeley.edu/>
KDNuggets Bayesian Networks and Bayesian Classifier Software:
<http://www.kdnuggets.com/software/bayesian.html>
Bayesian Network tools in Java (BNJ) (GNU C). \ \ <http://bnj.sourceforge.net/>
GeNIe, decision modeling environment implementing influence diagrams and Bayesian networks.
<http://genie.sis.pitt.edu/>*

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):

*Stuart Russell , Peter Norvig, Artificial Intelligence: A Modern Approach, Prentice Hall Press, Upper Saddle River, NJ, 2009
Chapters 13-21. <http://aima.cs.berkeley.edu/>
KDNuggets Bayesian Networks and Bayesian Classifier Software:
<http://www.kdnuggets.com/software/bayesian.html>
Bayesian Network tools in Java (BNJ) (GNU C). \ \ <http://bnj.sourceforge.net/>
GeNIe, decision modeling environment implementing influence diagrams and Bayesian networks.
<http://genie.sis.pitt.edu/>*

4.2.17. Observações (PT):

[sem resposta]

4.2.17. Observações (EN):

[sem resposta]

Mapa III - Investigação Operacional**4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):**

Investigação Operacional

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):

Operational Research

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):

MAT

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):

MATH

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):*Semestral***4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):***Semiannual***4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):***156.0***4.2.5. Horas de contacto:***Presencial (P) - TP-45.0; OT-5.0***4.2.6. % Horas de contacto a distância:***0.00%***4.2.7. Créditos ECTS:***6.0***4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:***• Jorge Manuel Azevedo Santos - 27.5h***4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:***• Vladimir Alekseevitch Bushenkov - 22.5h***4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):***Aprofundar os conhecimentos de Programação Linear, Redes, Grafos, Gestão de Projectos e Teoria da Decisão. Introduzir conceitos básicos de Programação Linear Inteira e Mista, Não Linear, Gestão de Stocks, Programação Multiobjectivo e Modelos Fronteira Paramétricos / Não Paramétricos. Criar competências que permitam a escolha do algoritmo mais correcto para a resolução de problemas de aplicação prática através de Software específico com uma interpretação cuidada dos resultados. Pretendese ainda que o aluno tenha uma visão crítica sobre os limites quer dos modelos quer da capacidade e particularidades do Software mais usual.***4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):***To deepen Linear programming concepts, Networks, Graphs, Project Management, Decision Theory. To introduce basics of Integer and Mixed Linear Programming, Nonlinear Programming, Inventory theory, Multi-Objective Programming and Game Theory. The student will be able to choose the best algorithm to solve practical real life problems with specific software although, with a cautious interpretation of the outputs. It is intended too that the student acquires the competence to have a critical view on the models and software limitations.***4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):***1. Programação linear e não linear: Aplicações, Simplex revisito; métodos do ponto interior. Programação Linear Inteira e Mista: aplicações, métodos de Ramificação e Limite. Programação Não Linear: aplicações, condições de Karush-Kuhn-Tucker (KKT), métodos evolutivos e genéticos.
2. Optimização em Redes e Grafos, Gestão de Stocks e de Projectos: Grafos: Aplicações, Definições, Representação Matricial. Árvores. Problemas de fluxos e de localização. Gestão de Projectos (Pert/CPM). Gestão de Stocks.
3. Sistemas de Apoio à Decisão: Árvores de decisão. Função Utilidade. Análise Multicritério - Multiatributo e Multiobjectivo. Teoria dos Jogos.***4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):***1. Linear and Nonlinear Programming: Applications, Revised Simplex; Interior Point methods. Integer and Mixed Linear Programming: Applications, Branch and Bound Method. Nonlinear Programming: Applications, Karush-KuhnTucker Conditions (KKT), Evolutionary and Genetic Methods.
2. Optimization over Networks and Graphs; Inventory theory and Project management: graphs: applications, definitions, Matrix representation. Trees. Facility location and maximum flux problems. Project Management (PERT/CPM). Basics of Inventory Theory.
3. Decision Support Systems: Decision Trees. Utility Functions. Multi-Criteria Analysis: Multi-Attribute, Multi-Objective. Game theory.*

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

*Os conteúdos programáticos cobrem os principais conceitos e métodos de Investigação Operacional, permitindo, assim, atingir os objectivos propostos para a unidade curricular.
A complementaridade teórico-prática, com a utilização de exemplos de aplicação e recurso a software, pretende capacitar o aluno para a resolução de problemas reais conforme é objetivo da unidade curricular.*

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

*The syllabus covers the main concepts and methods of Operational Research, thus achieving the objectives proposed for the course.
The theoretical and practical complementarity, with the use of examples of application and software, aims to enable the student to solve real problems as is the objective of the course.*

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):

*Aulas teórico-práticas predominantemente lecionadas no quadro, com suporte de ferramentas de e-learning e utilização de retroprojetor.
Exercícios direccionados para a resolução de problemas atuais e reais, com o objetivo de desenvolver o gosto e interesse pela disciplina e mostrar a sua utilidade.
Enfoque na interpretação e análise de dados recorrendo sempre que possível a outputs do software utilizado.
Os estudantes devem realizar a revisão o mais cedo possível da aula anterior para poderem expor as suas dúvidas ou na próxima aula ou no horário de atendimento do docente.*

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):

*Theoretical-practical classes predominantly taught on the blackboard, supported by e-learning tools and use of projector.
Exercises aimed at solving current and real problems, with the aim of developing a taste and interest for the discipline and showing its usefulness.
Focus on the interpretation and analysis of data using whenever possible outputs of the software used.
Students should review as early as possible the previous class to be able to raise their questions either in the next class or at the teacher's office hours.*

4.2.14. Avaliação (PT):

*Métodos de Avaliação:
Avaliação contínua: A nota mínima é igual a 8 valores em cada um dos dois momentos de avaliação (frequências) que tem um peso de 50% cada. Para obter aprovação o aluno deverá ter uma nota final igual ou superior a 10 valores.
Avaliação final: O regime de avaliação final consiste na realização de um exame em época normal e de um exame em época de recurso.
O estudante é "Aprovado" no caso de obter classificação igual ou superior a 10 valores.*

4.2.14. Avaliação (EN):

*Assessment Methods:
Continuous evaluation: The minimum note is equal to 8 values in each of the two evaluation moments (frequencies) that have a weight of 50% each. To obtain approval, the student must have a final grade equal to or greater than 10 values. The final assessment system consists of conducting an exam in the normal period and an exam in the appeal period. The student is "Approved" in case of obtaining classification equal to or greater than 10 values.
Final assessment: The final assessment system consists of conducting an exam in the normal period and an exam in the appeal period. The student is "Approved" in case of obtaining classification equal to or greater than 10 values.*

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

As metodologias de ensino têm uma componente teórica que pretende capacitar os alunos para compreenderem com rigor as técnicas apresentadas, assim como, em que condições deverá ser utilizada determinada técnica. No entanto, as metodologias de ensino não se limitam somente à teoria, também têm uma forte componente prática, o que permite habilitar os alunos a resolver problemas reais. O recurso a software, combinado com os conhecimentos teóricos, irá capacitar os estudantes para resolver corretamente problemas nas área da Investigação Operacional.

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

Teaching methodologies have a theoretical component that aims to enable students to understand accurately the techniques presented, as well as under which conditions a particular technique should be used. However, teaching methodologies are not only limited to theory, but also have a strong practical component, enabling students to solve real problems. The use of software, combined with theoretical knowledge, will enable students to correctly solve problems in the area of Operational Research.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):

1. HILLIER, Frederick S., *Introduction to operations research* / Frederick S. Hillier, Gerald J. Lieberman. - 10th ed. - New York : McGraw-Hill Publishing Company, 2015. - XXX, 1010 p, ISBN 978-1-259-25318-8 <https://catalogo.bib.uevora.pt/cgi-bin/koha/opac-ISBDdetail.pl?biblionumber=207694>
2. TAHA, Hamdy A., *Operations research : an introduction* / Hamdy A. Taha. - 10th ed.. - Harlow : Pearson, 2017. - 843 p. : il. ; 24 cm. - Global edition., ISBN 978-1-292-16554-7, <https://catalogo.bib.uevora.pt/cgi-bin/koha/opac-ISBDdetail.pl?biblionumber=206729>
3. Tavares, L.; Oliveira, R. C.; Correia, F. N. (2000). *Investigação Operacional*, McGraw-Hill, Madrid.
4. WINSTON, Wayne L., *Operations research : applications and algorithms* / Wayne L. Winston ; with cases by Jeffrey B. Goldberg. - 4th ed. - Belmont : Brooks/Cole, 2004. - XVI, 1418 p., ISBN 978-0-534-42362-9 <https://catalogo.bib.uevora.pt/cgi-bin/koha/opac-ISBDdetail.pl?biblionumber=191413>

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):

1. HILLIER, Frederick S., *Introduction to operations research* / Frederick S. Hillier, Gerald J. Lieberman. - 10th ed. - New York : McGraw-Hill Publishing Company, 2015. - XXX, 1010 p, ISBN 978-1-259-25318-8 <https://catalogo.bib.uevora.pt/cgi-bin/koha/opac-ISBDdetail.pl?biblionumber=207694>
2. TAHA, Hamdy A., *Operations research : an introduction* / Hamdy A. Taha. - 10th ed.. - Harlow : Pearson, 2017. - 843 p. : il. ; 24 cm. - Global edition., ISBN 978-1-292-16554-7, <https://catalogo.bib.uevora.pt/cgi-bin/koha/opac-ISBDdetail.pl?biblionumber=206729>
3. Tavares, L.; Oliveira, R. C.; Correia, F. N. (2000). *Investigação Operacional*, McGraw-Hill, Madrid.
4. WINSTON, Wayne L., *Operations research : applications and algorithms* / Wayne L. Winston ; with cases by Jeffrey B. Goldberg. - 4th ed. - Belmont : Brooks/Cole, 2004. - XVI, 1418 p., ISBN 978-0-534-42362-9 <https://catalogo.bib.uevora.pt/cgi-bin/koha/opac-ISBDdetail.pl?biblionumber=191413>

4.2.17. Observações (PT):

[sem resposta]

4.2.17. Observações (EN):

[sem resposta]

Mapa III - Investimentos em Ativos Financeiros**4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):**

Investimentos em Ativos Financeiros

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):

Investments in Financial Assets

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):

GES

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):

MAN

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):

Semestral

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):

Semiannual

4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):

156.0

4.2.5. Horas de contacto:

Presencial (P) - TP-22.5; OT-2.0

4.2.6. % Horas de contacto a distância:

0.00%

4.2.7. Créditos ECTS:

6.0

4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:

• Cesaltina Maria Pacheco Pires - 24.5h

4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:

[sem resposta]

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):

A finalidade principal desta unidade curricular é fornecer ao aluno uma formação teórica e empírica sólida na área de investimentos financeiros. Pretende-se igualmente que os alunos sejam capazes de utilizar esses conhecimentos na seleção da carteira de ativos. Os resultados esperados de aprendizagem são os seguintes: Saber analisar o problema da escolha da carteira de ativos por parte de um investidor individual; Conhecer os modelos de equilíbrio do mercado de capitais e os testes empíricos a esses modelos; Conhecer modelos de valorização de ativos financeiros, nomeadamente da valorização de obrigações e ações; Nesta unidade são desenvolvidas as seguintes competências: Capacidade de trabalho em equipa; Capacidade de tomada de decisão e resolução de problemas; Capacidade de abstração, construção de modelos e espírito crítico; Capacidade de expressão oral e escrita e aptidão na transmissão e receção de ideias e informações; Capacidade de realizar investigação.

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):

The main objective of this unit is to provide the student with a solid theoretical and empirical knowledge in the financial investments area. In addition, the students should be able to use this knowledge in the portfolio selection. The expected learning outcomes are the following ones: Know how to analyze the portfolio selection problem; Know the financial markets equilibrium models and the empirical tests of these models; Know the financial assets evaluation models, namely for bonds and stocks; Besides these specific objectives, this unit develops the following general competencies: Ability to work in teams; Decision making skills and ability to solve management problems; Abstraction ability, model building and critical thinking; Oral and written communication skills; Capacity to conduct research.

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

1) Teoria da carteira
Propriedades da carteira de ativos
Diversificação
Combinação de dois ativos com risco
Conjunto de carteiras eficientes
Decisão em contexto de incerteza
Escolha da carteira ótima
Modelo de fatores
2) Modelos de equilíbrio e eficiência do mercado de capitais
O modelo CAPM básico
Extensões do CAPM
Modelo de arbitragem - APT
Relação entre CAPM e APT
Testes empíricos aos modelos de equilíbrio
Testes à eficiência do mercado de capitais
3) Valorização de ações
Modelo de Gordon-Shapiro
Modelo de crescimento múltiplo
Estimação dos lucros e dividendos futuros
4) Valorização de obrigações
Taxas de juro à vista e taxas de juro a prazo
Preço de equilíbrio e taxas de juro à vista
Estrutura temporal das taxas de juro
Estrutura de risco das taxas de juro
Duração e convexidade

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

- 1) Portfolio Theory
Portfolio characteristics
Diversification
Combination curve
Efficient portfolios
Decision under uncertainty
Optimal portfolio choice
Factors model
- 2) Capital Market Equilibrium Models and Efficiency
Capital Asset Pricing Model (CAPM)
CAPM extensions
Arbitrage Pricing Model – APT
Relationship between CAPM and APT
Empirical tests of the equilibrium models
Tests of market efficiency
- 3) Stocks Valuation
Gordon-Shapiro Model
Multiple growth model
Estimation of future earnings and dividends
- 4) Bonds Valuation
Spot and forward interest rates
Bond Prices and spot rate
The term structure of interest rates
The risk structure of interest rates
Duration and convexity

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

No módulo 1 são cobertos os conteúdos necessários para que o aluno aprenda a analisar o problema da seleção da carteira ótima. De forma a garantir que o objetivo é realmente alcançado os alunos têm de efetuar um trabalho em grupo onde têm de determinar o conjunto de carteiras eficientes para um conjunto de ativos com risco que lhes é fornecido. No módulo 2 são cobertos os tópicos para atingir o segundo objetivo, nomeadamente o conhecimento dos vários modelos de equilíbrio e os testes empíricos a esses modelos e o conhecimento dos testes à eficiência do mercado de capitais. No segundo trabalho de grupo os alunos analisam um ou vários artigos sobre estas matérias, o que é uma forma de assegurar que este objetivo é alcançado. Finalmente, os módulos 3 e 4, permitem atingir o terceiro objetivo (não há tempo para cobrir a valorização de futuros e opções).

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The contents covered in the first module guarantee that the student can learn how to analyze the problem of selecting the optimal portfolio. To ensure that the objective is actually achieved the students have to complete a group project where they have to determine the set of efficient portfolios for a set of risky assets provided to them. The topics covered in Module 2 should guarantee the achievement of the second objective, namely the knowledge of the various equilibrium models and empirical tests of these models and knowledge of capital market efficiency tests. In the second group project, students analyze one or more articles on these subjects, so as to ensure that the objective is really accomplished. Finally, modules 3 and 4, allow the achievement of the third objective (there is no time to cover the valuation of futures and options).

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):

As sessões são teórico-práticas, combinando os conceitos com a sua aplicação a exemplos concretos. As secções são apoiadas em apresentações PowerPoint mas sempre com utilização do quadro, nomeadamente para fazer demonstrações de resultados e resolução de exercícios. É incentivada a participação ativa dos estudantes nas aulas.

No sistema de avaliação continua, os alunos têm de fazer 2 trabalhos em grupo e um exame. Um dos trabalhos consiste na determinação da fronteira de carteiras eficientes para um conjunto de ativos com risco. No outro trabalho os alunos têm de fazer uma revisão crítica de um ou vários artigos de um tópico da literatura empírica de investimentos financeiros. Este trabalho pretende iniciar os alunos em atividades de investigação. A nota dá um peso de 15% a cada trabalho prático em grupo, e 70% ao exame. Em cada uma das provas de avaliação a nota mínima é 7.5.

No sistema de avaliação final a nota é baseada exclusivamente na nota do exame.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):

The sessions are theoretical and practical, combining the concepts with their application to concrete examples. The sections are supported by PowerPoint presentations but always with the use of the blackboard, namely to demonstrate results and to solve exercises. The active participation of students in class is encouraged. In the continuous assessment system, students have to do 2 group assignments and an exam. One of the assignments consists in determining the frontier of efficient portfolios for a set of risky assets. In the other assignment students have to make a critical review of one or several papers on a topic in the empirical financial investment literature. This assignment is intended to initiate students into research activities. The grade gives a weight of 15% to each practical group assignment, and 70% to the exam. In each of the assessment components the minimum grade is 7.5. In the final evaluation system the grade is based exclusively on the exam grade.

4.2.14. Avaliação (PT):

No sistema de avaliação contínua, os alunos têm de fazer 2 trabalhos em grupo e um exame. Num dos trabalhos os alunos têm de determinar a fronteira de carteiras eficientes para um conjunto de ativos com risco, usando as ferramentas Solver e SolverTable do Excel e discutem a generalização da teoria da carteira de forma a incluir outras características dos ativos. No outro trabalho os alunos têm de fazer uma revisão crítica de um ou vários artigos de um tópico da literatura empírica de investimentos financeiros. Este trabalho pretende iniciar os alunos em atividades de investigação. A nota final dá um peso de 15% a cada trabalho prático em grupo, e 70% ao exame. Em cada uma das provas de avaliação a nota mínima é 7.5. No sistema de avaliação final a nota é baseada exclusivamente na nota do exame.

4.2.14. Avaliação (EN):

In the continuous assessment system, students have to do 2 group assignments and an exam. In one assignment students have to determine the frontier of efficient portfolios for a set of assets with risk, using Excel's Solver and SolverTable tools, and discuss the generalization of portfolio theory to include other asset characteristics. In the other assignment students have to critically review one or several papers on a topic in the empirical financial investment literature. This assignment is intended to initiate students into research activities. The final grade gives a weight of 15% to each practical group assignment, and 70% to the exam. In each of the assessment components the minimum grade is 7.5. In the final evaluation system the grade is based exclusively on the exam grade.

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

Como foi referido atrás, no primeiro trabalho em grupo os alunos têm de determinar a fronteira de carteiras eficientes para um conjunto de ativos com risco, usando as ferramentas Solver e SolverTable do Excel e discutem a generalização da teoria da carteira de forma a incluir outras características dos ativos, tais como a liquidez. Este trabalho é pois muito importante para garantir que o primeiro objetivo de aprendizagem é atingido. Ele é também importante porque desenvolve a capacidade de tomada de decisão, a capacidade de construção de modelos para auxílio na tomada de decisão e a capacidade de abstração. De igual forma o segundo trabalho é muito importante para consolidar o segundo objetivo de aprendizagem e desenvolve o espírito crítico e a capacidade de realizar investigação (o que se pede aos alunos é uma análise crítica de artigos científicos). Nas aulas há forte ligação entre a teoria e a prática. Muitos resultados são demonstrados para que os alunos entendam a sua fundamentação mas também se tem o cuidado de fazer exercícios onde os resultados são aplicados.

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

As mentioned above, in the first group project the students have to determine the set of efficient portfolios for a given set of assets at risk, using Solver and SolverTable and have to discuss how to extend the classical portfolio theory so as to include other relevant assets characteristics. Hence, this work is very important to ensure that the first learning objective is reached. It is also important because it develops the decision making competence, the ability for building decision making models and the abstraction ability. Similarly the second group project is very important to consolidate the second learning objective and develops critical thinking and the ability to conduct research (students are asked to do a critical analysis of scientific papers). In the classes there is a strong link between theory and practice. Many results are demonstrated so that students understand their foundations but we also solve exercises where the results are applied.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):

Bodie, Z., Kane, A., Marcus, A.J., (2014). *Investments*. 10th edition, McGraw Hill Education.
Elton, E. , Gruber, M.J., Brown, S.J. , Goetzmann, W. (2014). *Modern Portfolio Theory and Investment Analysis*. 9th edition, Wiley.
Damodaran, A., (2012). *Investment Valuation: Tools and Techniques for Determining the Value of any Asset*, 3rd edition, Wiley Finance.
Pires, C., (2011). *Mercados e Investimentos Financeiros*, 3ª edição, Escolar Editora.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):

Bodie, Z., Kane, A., Marcus, A.J., (2014). *Investments*. 10th edition, McGraw Hill Education.
Elton, E. , Gruber, M.J., Brown, S.J. , Goetzmann, W. (2014). *Modern Portfolio Theory and Investment Analysis*. 9th edition, Wiley.
Damodaran, A., (2012). *Investment Valuation: Tools and Techniques for Determining the Value of any Asset*, 3rd edition, Wiley Finance.
Pires, C., (2011). *Mercados e Investimentos Financeiros*, 3ª edição, Escolar Editora.

4.2.17. Observações (PT):

[sem resposta]

4.2.17. Observações (EN):

[sem resposta]

Mapa III - Mineração de Dados**4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):**

Mineração de Dados

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):

Data Mining

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):

INF

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):

CS

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):

Semestral

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):

Semiannual

4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):

156.0

4.2.5. Horas de contacto:

Presencial (P) - T-30.0; PL-30.0

4.2.6. % Horas de contacto a distância:

0.00%

4.2.7. Créditos ECTS:

6.0

4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:

• *Luís Miguel de Mendonça Rato - 30.0h*

4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:

- Teresa Cristina de Freitas Gonçalves - 30.0h

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):

No final da unidade curricular o aluno deverá demonstrar:

Compreensão pelas principais abordagens e técnicas de mineração de dados, focando, nomeadamente os tipos de problemas, a preparação dos dados, incluindo os desafios colocados pelo big data;

Capacidade para usar ferramentas de mineração de dados e aplicá-las em conjuntos de dados revelando a compreensão profunda de principais tópicos de mineração de dados;

Capacidade para desenvolver/aprofundar técnicas de desenho e programação para a construção de sistemas inteligentes e adaptáveis;

Capacidade para desenvolver/aprofundar técnicas básicas necessárias para realizar investigação em mineração de dados e big data.

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):

At the end of the course unit the student should demonstrate:

Understanding in key data mining approaches and techniques, focusing on the types of problems, data preparation, including the challenges posed by big data;

Ability to use data mining tools and apply them to data sets revealing in-depth understanding of key data mining topics;

Ability to develop/deepen design and programming techniques for the construction of intelligent and adaptable systems;

Ability to develop/deepen the basic techniques needed to perform big data mining research.

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

O processo de data mining

Tipos de problemas: associação de padrões, agrupamento, deteção de outliers, classificação

Preparação dos dados: extração, limpeza, seleção, redução e transformação de atributos, amostragem e subamostragem

Mineração de: streams, texto, séries temporais, sequências discretas, dados espaciais, grafos, dados web

Medidas de semelhança e distâncias

Problemas, abordagens e algoritmos

Associação de padrões

Análise de agrupamentos

Algoritmos: K-means, EM, PCA, SOM, ...

Avaliação de desempenho

Classificação

métodos ensemble. Problemas com classes desequilibradas

Métricas de desempenho: precision, recall, F-measure, ROC curve, Log loss e outras

Regressão

modelos lineares e não lineares.

avaliação de desempenho: erros quadráticos, erros absolutos, medianas do erro absoluto, coeficiente de correlação

Análise de outliers (supervisionada e não supervisionada)

Medidas de complexidade/simplicidade

Critérios de desempenho mistos

Preservação de privacidade.

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

The Data Mining process

Types of problems: pattern association, clustering, outlier detection, classification

Data preparation: extraction, cleaning, selection, reduction and transformation of attributes, sampling and subsampling

Mining of: streams, text, time series, discrete sequences, spatial data, graphs, web data

Measures of similarity and distances

Problems, approaches and algorithms

Association of patterns

Analysis of clusters

Algorithms: K-means, EM, PCA, SOM, ...

Performance evaluation

Classification

Ensemble methods. Problems with unbalanced classes

Performance metrics: precision, recall, F-measure, ROC curve, Log loss and others (cost function, Cohen's kappa, G-score)

Regression

linear and nonlinear models.

performance evaluation: quadratic errors, absolute errors, absolute errors, correlation coefficient

Analysis of outliers (supervised and unsupervised)

Measures of complexity/simplicity

Mixed performance criteria

Preservation of privacy

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

Os conteúdos programáticos cobrem os principais conceitos e problemas de mineração de dados, permitindo, assim, atingir os objectivos propostos para a unidade curricular.

A complementaridade teórico-prática garante o aprofundamento das capacidades dos alunos conforme é objetivo da unidade curricular.

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The contents cover the main concepts and problems of data mining, allowing, therefore, to reach the proposed objectives for the curricular unit.

The theoretical-practical complementarity guarantees the deepening of the abilities of the students as it is the objective of the curricular unit.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):

A metodologia de ensino compreende: - disponibilização de todos os recursos através duma plataforma informática de ensino (e.g. Moodle) e disponibilização prévia a cada sessão presencial dos materiais relevantes - apresentação de exemplos, demonstrações e resolução de problemas para cada conceito apresentado - apresentação e submissão de exercícios via plataforma informática de ensino - orientação da apresentação dos conceitos em torno das aplicações e projetos a realizar.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):

The teaching methodology includes: - availability of all resources through a teaching computer platform (e.g. Moodle) and availability of the relevant materials prior to each face-to-face session - presentation of examples, demonstrations and problem solving for each concept presented - presentation and submission of exercises via computer teaching platform - orientation of the presentation of the concepts around the applications and projects to develop.

4.2.14. Avaliação (PT):

Avaliação contínua:

40% de Exame,

40% de trabalho Final

20% de Relatórios de Laboratórios práticos ao longo do semestre (mínimo de 5)

Avaliação final

50% de Exame,

50% de trabalho Final

4.2.14. Avaliação (EN):

The teaching methodology includes: - availability of all resources through a teaching computer platform (e.g. Moodle) and availability of the relevant materials prior to each face-to-face session - presentation of examples, demonstrations and problem solving for each concept presented - presentation and submission of exercises via computer teaching platform - orientation of the presentation of the concepts around the applications and projects to develop.

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

As aulas com apresentação de métodos e conceitos seguidas de exemplos de aplicação prática permitem ao estudante familiarizar-se com os assuntos abordados, nomeadamente, os principais problemas de mineração e técnicas de preparação dos dados, tópicos que são aprofundados nas aulas práticas.

A parte escrita da avaliação permite determinar o grau de compreensão do estudante relativa a um conjunto de conceitos e técnicas introduzidas. A elaboração de um trabalho prático permite consolidar os conhecimentos adquiridos e ganhar confiança na sua colocação em prática.

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The classes with concepts and methods presentation followed by practical application examples allow students to familiarize themselves with the issues addressed, namely, the main mining problems and data preparation techniques, topics that are deepened in practical classes.

The written part of the evaluation allows determining the student's degree of understanding of a set of concepts and techniques introduced. The elaboration of a practical work allows to consolidate the acquired knowledge and to gain confidence in putting it into practice.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):

A bibliografia da disciplina baseia-se fundamentalmente em recursos de acesso livre, e através do sistema b-On, acessíveis à distância via internet por todos os alunos da universidade, e atualizados sempre que necessário:

Recursos abertos:

Weka <https://www.cs.waikato.ac.nz/ml/weka/>

Weka documentation <https://www.cs.waikato.ac.nz/ml/weka/documentation.html>

A Programmer's Guide to Data Mining <http://guidetodatamining.com/>

DATA MINING AND ANALYSIS Fundamental Concepts and Algorithms <http://www.dataminingbook.info/pmwiki.php/Main/BookResources>

Para além destes recursos, indicam-se algumas referências complementares.

Livros:

Data Mining: The Textbook. Charu C. Aggarwal, Springer.

The Elements of Statistical Learning: Data Mining, Inference, and Prediction, 2nd Edition.

Trevor Hastie, Robert Tibshirani, Jerome Friedman, Springer

Data Science for Business: What You Need to Know about Data Mining and Data-Analytic Thinking. Foster Provost and Tom Fawcett, O'Reilly Media.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):

A bibliografia da disciplina baseia-se fundamentalmente em recursos de acesso livre, e através do sistema b-On, acessíveis à distância via internet por todos os alunos da universidade, e atualizados sempre que necessário:

Recursos abertos:

Weka <https://www.cs.waikato.ac.nz/ml/weka/>

Weka documentation <https://www.cs.waikato.ac.nz/ml/weka/documentation.html>

A Programmer's Guide to Data Mining <http://guidetodatamining.com/>

DATA MINING AND ANALYSIS Fundamental Concepts and Algorithms <http://www.dataminingbook.info/pmwiki.php/Main/BookResources>

Para além destes recursos, indicam-se algumas referências complementares.

Livros:

Data Mining: The Textbook. Charu C. Aggarwal, Springer.

The Elements of Statistical Learning: Data Mining, Inference, and Prediction, 2nd Edition.

Trevor Hastie, Robert Tibshirani, Jerome Friedman, Springer

Data Science for Business: What You Need to Know about Data Mining and Data-Analytic Thinking. Foster Provost and Tom Fawcett, O'Reilly Media.

4.2.17. Observações (PT):

[sem resposta]

4.2.17. Observações (EN):

[sem resposta]

Mapa III - Otimização Numérica**4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):**

Otimização Numérica

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):*Numerical Optimization***4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):***MAT***4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):***MATH***4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):***Semestral***4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):***Semiannual***4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):***156.0***4.2.5. Horas de contacto:***Presencial (P) - TP-45.0; OT-4.0***4.2.6. % Horas de contacto a distância:***0.00%***4.2.7. Créditos ECTS:***6.0***4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:***• Vladimir Alekseevitch Bushenkov - 26.5h***4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:***• Fernando Manuel Lucas Carapau - 22.5h***4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):**

Dar uma sólida introdução aos métodos numéricos de Otimização nas vertentes teórica e aplicada. Criar competências que permitam a escolha do algoritmo mais correto para a resolução de problemas de aplicação prática através de Software específico. Pretende-se ainda que o aluno tenha uma visão crítica sobre os limites quer dos métodos matemáticos quer da capacidade e particularidades do Software mais usual.

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):

To give a solid training on numerical methods of Optimization in terms of theory and applications. The student will be able to choose the best algorithm to solve practical real life problems with specific software. It is intended too that the student acquires the competence to have a critical view on the models and software limitations.

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

Teoria clássica de otimização. Condições necessárias e suficientes de extremo. Conjuntos e funções convexas. Métodos numéricos de otimização para funções de uma e de várias variáveis sem restrições. Métodos numéricos de otimização com restrições. Funções de penalização. Método do ponto interior. Algoritmos genéticos e evolutivos. Implementação dos algoritmos em Python. Software para otimização numérica (pacote SciPy).

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

Classical theory of optimization. Necessary and sufficient extreme conditions. Convex sets and functions. Numerical optimization methods for unrestricted one and multiple variable functions. Constrained numerical optimization methods. Penalty functions. Interior point method. Introduction to genetic and evolutionary algorithms. Implementation of algorithms in Python. Software for numerical optimization (SciPy package).

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

A disciplina aborda uma série de métodos e algoritmos para resolver os problemas de otimização. Os tópicos considerados no programa são os mais representativos e com grande potencial para aplicação em empresas ou serviços. A abordagem teórica dos métodos é acompanhada pela forte componente computacional facilitando a aplicação dos conhecimentos dos estudantes na prática.

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The course covers a number of methods and algorithms for solving optimization problems. The topics considered in the program are the most representative and with great potential for application in companies or services. The theoretical approach of the methods is accompanied by the strong computational component facilitating the application of students' knowledge in practice.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):

Exposição estruturada, exemplificação com ênfase para as aplicações, resolução de exercícios, implementação dos alguns algoritmos em Python.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):

Structured exposition with application emphasis, exercise solving, implementation of some algorithms em Python.

4.2.14. Avaliação (PT):

*Os alunos podem optar pela avaliação contínua ou pelo exame final.
A avaliação contínua é privilegiada e incidirá numa prova final sobre os conteúdos abordados (50%) e num projeto computacional individual (ou em pequeno grupo) apresentado publicamente (50%).
Na avaliação por exame, é necessário o recurso ao computador para a resolução das algumas questões.
Para obter aprovação à UC o aluno tem que ter pelo menos 10 valores na nota final.*

4.2.14. Avaliação (EN):

*The students can opt for continuous avaluation or the final exam.
Continuous avaluation is privileged and consists of a final test on the covered contents (50%) and a individual (or in small group) computational project presented publicly (50%).
At the evaluation by exam, it is necessary to use computational tools to solve some questions.
To obtain approval for the CU, the student must have at least 10 values in the final grade.*

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

O método de ensino com as quatro componentes: exposição estruturada, exemplificação, implementação computacional dos métodos e análise experimental permite a aplicação do raciocínio lógico-dedutivo que caracteriza os conteúdos matemáticos lecionados. Desta forma, cria-se um equilíbrio entre a aquisição de conhecimentos formais, autonomia dos alunos e capacidade de utilização dos conhecimentos adquiridos nas áreas relevantes.

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The teaching methodologies with the four components: structured exposition, exemplification, computational implementation and experimental analysis allows the application of logical-deductive reasoning that characterizes the mathematical contents taught. This creates a balance between formal knowledge acquisition, student autonomy and the ability to use the knowledge acquired in the relevant areas.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):

*Aragón, F. J., Goberna, M. A., López, M. A., Rodríguez, M. M. (2019). Nonlinear optimization. Springer International Publishing.
Chong, E., Zak, A. (2001). An Introduction to Optimization. J. Wiley & Sons, Inc.
Belegundu, A., Chandrupatla, T. (2011). Optimization Concepts and Applications in Engineering. Cambridge University Press.
Smirnov, G., Bushenkov, V. (2004). Curso de Optimização: Programação Matemática, Cálculo de Variações, Controlo Ótimo. Escolar Editora.
Branke, J., Branke, J., Deb, K., Miettinen, K., Slowiński, R. (Eds.). (2008). Multiobjective optimization: Interactive and evolutionary approaches (Vol. 5252). Springer Science & Business Media.
Johansson, R. (2019). Numerical Python. Apress.*

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):

Aragón, F. J., Goberna, M. A., López, M. A., Rodríguez, M. M. (2019). *Nonlinear optimization*. Springer International Publishing.

Chong, E., Zak, A. (2001). *An Introduction to Optimization*. J. Wiley & Sons, Inc.

Belegundu, A., Chandrupatla, T. (2011). *Optimization Concepts and Applications in Engineering*. Cambridge University Press.

Smirnov, G., Bushenkov, V. (2004). *Curso de Optimização: Programação Matemática, Cálculo de Variações, Controlo Ótimo*. Escolar Editora.

Branke, J., Branke, J., Deb, K., Miettinen, K., Slowiński, R. (Eds.). (2008). *Multiobjective optimization: Interactive and evolutionary approaches* (Vol. 5252). Springer Science & Business Media.

Johansson, R. (2019). *Numerical Python*. Apress.

4.2.17. Observações (PT):

[sem resposta]

4.2.17. Observações (EN):

[sem resposta]

Mapa III - Pesquisa e Optimização**4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):**

Pesquisa e Optimização

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):

Search and Optimisation

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):

INF

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):

CS

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):

Semestral

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):

Semiannual

4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):

156.0

4.2.5. Horas de contacto:

Presencial (P) - T-30.0; PL-30.0

4.2.6. % Horas de contacto a distância:

0.00%

4.2.7. Créditos ECTS:

6.0

4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:

• Salvador Luís de Bethencourt Pinto de Abreu - 60.0h

4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:

[sem resposta]

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):

*Adquirir uma visão geral da satisfação e otimização de problemas combinatórios.
Aplicar estas metodologias a problemas concretos, sabendo discernir da eficácia de cada método perante situações concretas.
Adquirir conhecimentos que permitam iniciar investigação em áreas relacionadas.*

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):

*To acquire a global vision and understanding of combinatorial problem satisfaction and optimisation (CO)
To apply CO methods to actual problems, being able to assess the adequacy of different strategies to specific problems
To acquire knowledge and training which may lead to doing research in related areas*

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

Grafo de estados; percursos sobre o grafo. Algoritmo A
Problemas de satisfação de restrições (CSPs)
Técnicas de resolução de restrições
Programação por restrições
Problemas de otimização combinatória (COPs)
Técnicas de pesquisa local
Metaheurísticas
Aplicações*

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

State-graphs and the A algorithm
Constraint Satisfaction Problems (CSP)
Constraint Solving Techniques
Constraint Programming
Combinatorial Optimization Problems (COP)
Local Search techniques
Metaheuristics
Applications*

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

Os conteúdos programáticos cobrem os principais conceitos e problemas de pesquisa em grafos de estados, para problemas combinatórios intratáveis por algoritmos clássicos.

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The syllabus covers the main concepts and problems in in state graph search, namely for problems which are intractable for classical algorithms.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):

*As aulas dividem-se em aulas teóricas, em que são expostos os problemas e as técnicas a usar, e em que são desenvolvidos e analisados algoritmos, e aulas práticas, onde são usadas as técnicas expostas e onde é proposto aos estudantes a aplicação a problemas práticos.
Procura-se uma aprendizagem que direcione o aluno para a aplicação dos diversos conhecimentos adquiridos, e para a capacitação do aluno para pesquisar e adquirir novos conhecimentos, sendo suportada pela plataforma informática de ensino (e.g. moodle), permitindo incluir componentes de ensino por e-learning.
A avaliação é realizada através da elaboração dum trabalho prático e de testes escritos ao longo do semestre ou, em alternativa a estes, de um exame final.*

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):

*The course takes the form of lectures and tutorials.
The teaching is application-driven, whenever possible and relies on the e-learning platform (Moodle, at this time).
Assessment consist in a significant group project and a set of in-class tests which take place during the semester. A final exam may replace the tests.*

4.2.14. Avaliação (PT):

*Avaliação escrita (2 testes ou 1 exame) ~ 70%
Trabalho ~ 30%*

4.2.14. Avaliação (EN):

*Written assessment (2 tests or 1 exam) ~ 70%
Problem assignment ~ 30%*

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

As aulas permitem ao estudante familiarizar-se com os assuntos abordados, nomeadamente, os principais problemas de resolução de sistemas de restrições e otimização combinatória. A abordagem virada para uma aprendizagem ativa, com ênfase na aplicação de conhecimentos, e na necessidade de pesquisar informação permite consolidar os conhecimentos adquiridos e ganhar confiança na sua aplicação prática com elevado grau de autonomia.

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The classes will enable students to become familiar with these topics and work on practical instances thereof. The group project allows students to develop team-work which tackling a larger and more applied problem.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):

A bibliografia da disciplina baseia-se em diversos recursos incluindo recursos de acesso livre, e/ou através do sistema b-On, acessíveis via internet por todos os alunos da universidade, e atualizados sempre que necessário:

Artigos | Papers:

(To be assigned during the course)

Livros | Books:

K. Apt: Principles of Constraint Programming, Cambridge University Press 2003

K. Marriott and P. J. Stuckey: Programming with Constraints: An Introduction, MIT Press, 1998

F. Rossi, P. Van Beek and T. Walsh: Handbook of Constraint Programming, Elsevier 2006

A. Biere, M. Heule, H. van Maaren & T. Walsh: Handbook of Satisfiability, IOS Press 2009

P. Van Hentenryck and L. Michel: Constraint-based Local Search, MIT Press 2005

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):

A bibliografia da disciplina baseia-se em diversos recursos incluindo recursos de acesso livre, e/ou através do sistema b-On, acessíveis via internet por todos os alunos da universidade, e atualizados sempre que necessário:

Artigos | Papers:

(To be assigned during the course)

Livros | Books:

K. Apt: Principles of Constraint Programming, Cambridge University Press 2003

K. Marriott and P. J. Stuckey: Programming with Constraints: An Introduction, MIT Press, 1998

F. Rossi, P. Van Beek and T. Walsh: Handbook of Constraint Programming, Elsevier 2006

A. Biere, M. Heule, H. van Maaren & T. Walsh: Handbook of Satisfiability, IOS Press 2009

P. Van Hentenryck and L. Michel: Constraint-based Local Search, MIT Press 2005

4.2.17. Observações (PT):

[sem resposta]

4.2.17. Observações (EN):

[sem resposta]

Mapa III - Programação**4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):**

Programação

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):

Programming

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):

INF

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):

CS

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):

Semestral

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):*Semiannual***4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):***156.0***4.2.5. Horas de contacto:***Presencial (P) - T-30.0; PL-30.0***4.2.6. % Horas de contacto a distância:***0.00%***4.2.7. Créditos ECTS:***6.0***4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:***• José Miguel Gomes Saias - 60.0h***4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:***[sem resposta]***4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):***No final do curso os alunos devem:*

- desenvolver conhecimentos e capacidades de raciocínio algorítmico e de programação
- saber usar linguagens direcionadas para o cálculo numérico e programação de sistemas embebidos
- conseguir desenvolver soluções de software
- desenvolver competências de trabalho em equipa no desenvolvimento de soluções de software.

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):*When finishing the course the student should:*

- acquire knowledge and skills of algorithmic thinking and programming
- master the use of languages directed for numerical computation and embedded systems programming
- be capable of developing software solutions
- develop competencies in teamwork for software development.

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):*Introdução ao ambiente de programação: conceitos e ferramentas**Variáveis, expressões e instruções**Definição e Uso de Funções**Estruturas de controlo**Estruturas de dados nativas**Estruturas de dados sequenciais: listas, tuplos e strings**Estruturas de dados associativas: dicionários**Conceitos básicos de input/output (I/O)**Manipulação de ficheiros**Interface gráfica**Uso de funções de biblioteca**Bibliotecas com funcionalidade avançada para cálculo científico**Ferramentas de programação para microcontroladores*

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

Introduction to the programming environment: concepts and tools
Variables, expressions, and statements
Defining and Using Functions
Control structures
Native data structures
Sequential data structures: lists, tuples, and strings
Associative data structures: dictionaries
Basics of input / output (I / O)
File manipulation
Graphic interface
Using library functions
Libraries with advanced functionality for scientific calculation
Programming tools for microcontrollers

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

Os conteúdos programáticos cobrem os conceitos básicos e essenciais envolvidos na compreensão e implementação de programas permitindo, assim, atingir os objetivos propostos para a unidade curricular. A complementaridade teórico-prática garante o aprofundamento das capacidades dos alunos conforme é objetivo da unidade curricular.
A enorme dimensão do ecossistema e da comunidade de Python atestam a implantação desta linguagem não proprietária, e dão uma forte garantia da sua perenidade. A sua sintaxe simples torna-a especialmente atrativa para uma introdução à programação, permitindo posteriormente uma evolução natural para o paradigma de orientação por objetos, ou outras linguagens.

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The syllabus covers the basic and essential concepts involved in understanding and implementing programs, thus achieving the proposed objectives for the course unit.
The theoretical-practical complementarity guarantees the deepening of the abilities of the students as it is the objective of the curricular unit.
The impressive size of Python's ecosystem and supporting community show the remarkably wide acceptance of this non-proprietary programming language and are a guarantee that it will stay with us and improve for the foreseeable future. Its simple and clear syntax makes it particularly attractive as an introductory programming language and allowing for later use of object-oriented paradigm, or other languages.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):

Aulas teóricas; aulas práticas com problemas que acompanham a matéria teórica.
Disponibilização de uma série de exercícios, de dificuldade incremental, cobrindo os tópicos ensinados, para os alunos praticarem o seu domínio da matéria.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):

Lectures and practical classes that follow the subjects taught in the lectures.
We provide a large set of exercises, covering the topics of the course and with increasing degree of difficulty, so that the students can practice their skills.

4.2.14. Avaliação (PT):

Avaliação:
(i) 3 frequências ou testes intercalares (3x25%), por escrito, ou um exame final escrito (75%);
(ii) desenvolvimento de um pequeno projeto de programação (25%).

4.2.14. Avaliação (EN):

Evaluation:
(i) 3 midterm written examinations (3x25%) or a final written examination (75%);
(ii) the development of a small programming project (25%).

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

Os alunos são levados a utilizar de imediato, através de exercícios de dificuldade crescente, os conceitos expostos; vão assim adquirindo gradualmente fluência na utilização de uma linguagem imperativa, interiorizando os conceitos em jogo; a utilização de um interpretador torna esta utilização mais amigável. Os alunos são levados, pela prática, a seguir os passos básicos de desenvolvimento de programas: da compreensão dos problemas expostos, conceção de um "algoritmo" para a sua resolução e, finalmente, tradução dessa via de solução numa linguagem artificial. A possibilidade de verem de imediato os resultados dos programas que escreveram motiva-os e instila a necessidade de precisão na formulação do código escrito. A avaliação mais clássica de testes escritos permite aferir adequadamente o grau de domínio da linguagem, mas a alternativa de desenvolvimento de um projeto, tipicamente para os alunos mais ambiciosos, acompanhado de perto pelos docentes, respondendo a um problema mais complexo, permite que se demonstre uma capacidade e maturidade mais avançadas. O projeto final incentiva o aluno a adquirir uma perspetiva integrada e a relacionar os vários tópicos cobertos na unidade curricular, bem como o trabalho em equipa.

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The students are led to apply, straight away, the concepts that are taught in the course, through practical exercises with an increasing degree of difficulty; they will gradually become at ease with the constructs of an imperative language; the fact that Python is interpreted makes things more friendly. Also, the students will start, through hands-on experience, to understand the steps involved in program development: understanding the problem in detail, conceive an algorithm, translate it into a computer language. The possibility of immediately testing their programs will instill the need for total precision in the code they write. The evaluation can follow a classical approach of written tests, adequate to gauge the skills of the students; but the alternative of developing a project addressing a more complex problem, typically chosen by the more skilled pupils and done in close touch with the teaching staff, allows some of them to show, in a more challenging way, the level of proficiency and maturity they have achieved. The final project encourages the student to acquire an integrated perspective and to relate the various topics covered in the curricular unit, as well as teamwork.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):

Sheppard, K. (2018). *Introduction to Python for Econometrics, Statistics and Data Analysis*, 3rd Edition. University of Oxford
Downey, A. B. (2016). *Think Python - How to Think Like a Computer Scientist*, 2nd ed. Green Tea Press

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):

Sheppard, K. (2018). *Introduction to Python for Econometrics, Statistics and Data Analysis*, 3rd Edition. University of Oxford
Downey, A. B. (2016). *Think Python - How to Think Like a Computer Scientist*, 2nd ed. Green Tea Press

4.2.17. Observações (PT):

[sem resposta]

4.2.17. Observações (EN):

[sem resposta]

Mapa III - Recuperação de Informação em Bases de Texto**4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):**

Recuperação de Informação em Bases de Texto

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):

Information Retrieval for Text Bases

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):

INF

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):

CS

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):*Semestral***4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):***Semiannual***4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):***156.0***4.2.5. Horas de contacto:***Presencial (P) - T-30.0; PL-30.0***4.2.6. % Horas de contacto a distância:***0.00%***4.2.7. Créditos ECTS:***6.0***4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:***• Vítor Manuel Beires Pinto Nogueira - 30.0h***4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:***• Paulo Miguel Torres Duarte Quaresma - 30.0h***4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):***Identificar os principais problemas existentes em sistemas de recuperação de informação em bases de texto, bem como as principais soluções existentes.**Fornecer as competências necessárias para analisar sistemas de RI relativamente a: representação de informação; algoritmos de pesquisa; extracção de informação; agrupamento de documentos; classificação de documentos; cooperatividade.**Potenciar a avaliação crítica de sistemas de RI.**Proporcionar aos alunos o conhecimento teórico e prático de: indexação de textos; modelos booleanos, vector, probabilístico; ordenação de resultados; avaliação.***4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):***To be able to identify the main problems in text information retrieval systems and the possible solutions.**To be able to analyse information retrieval systems regarding:**- knowledge representation, search and indexing algorithms, information extraction, document clustering, document classification, cooperativity.**To be able to evaluate the existent information retrieval systems.**To have the theoretical and practical knowledge about: text indexing, boolean, vector and probabilistic models, ordering the results, evaluation.***4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):**

- 1. Introdução: principais conceitos e problemas*
- 2. Modelos booleanos, vectoriais, probabilísticos*
- 3. Indexação, lematização, stop-words*
- 4. Ontologias*
- 5. Linguagens de interrogação*
- 6. Avaliação*
- 7. Pesquisa na Web*
- 8. Semantic web*
- 9. Classificação de textos*
- 10. Agrupamento de textos*
- 11. Extracção de Informação*
- 12. Sistemas de pergunta-resposta*

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

1. Introduction; main concepts and problems
2. Boolean, vectorial, and probabilistic models
3. Indexing, lemmatization, stop-words
4. Ontologies
5. Query Languages
6. Evaluation
7. Searching the web
8. Semantic web
9. Text classification
10. Text clustering
11. Information extraction
12. Question-Answering systems

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

O conteúdo programático contempla os principais temas da área de recuperação de informação em bases de texto e, desta forma, permite atingir os objectivos definidos: identificar os principais problemas e soluções, fornecer conhecimento teórico e prático e permitir efectuar avaliações críticas de sistemas existentes.

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The proposed syllabus contains the main topics of the text information retrieval domain and it allows to achieve the main objectives: to identify the main problems and existent solutions; to give theoretical and practical knowledge; and to allow to evaluate existent systems.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):

Aulas teóricas com introdução de conceitos, resolução acompanhada de exercícios e esclarecimento de dúvidas.

Aulas práticas laboratoriais com proposta de problemas que acompanham a matéria teórica e esclarecimento de dúvidas durante a sua resolução. Exercícios de dificuldade gradual cobrindo os tópicos ensinados para os alunos praticarem o domínio da matéria.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):

Theoretical classes with introduction of concepts, accompanied resolution of exercises and clarification of doubts.

Practical laboratory classes with proposal of problems that accompany the theoretical material and clarification of doubts during their resolution. Exercises, of gradual difficulty, covering the topics taught, for students to practice the subjects.

4.2.14. Avaliação (PT):

Avaliação contínua - constituída por 2 componentes:

** trabalho individual sobre um tema específico em formato de artigo (30%)*

** trabalho prático de grupo (70%)*

Avaliação final - constituída por 2 componentes:

** artigo (30%)*

** relatório relativo a prático de grupo (70%)*

A nota final é obtida através da média ponderada das 2 componentes. O aluno tem aprovação se a nota final for igual ou superior a 10.

4.2.14. Avaliação (EN):

Continuous assessment - consisting of 2 components:

** individual work on a specific topic in article format (30%)*

** practical group work (70%)*

Final assessment - consisting of 2 components:

** article (30%)*

** report on group practice (70%)*

The final grade is obtained through the weighted average of the 2 components. The student is approved if the final grade is equal to or greater than 10.

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

O recurso a trabalhos individuais teóricos e de grupo práticos permite atingir os objetivos definidos:

- Trabalho teórico: identificar os principais problemas e soluções, efectuar avaliações críticas:

- Trabalho prático: fornecer conhecimento prático; avaliar sistemas existentes

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

- Individual theoretical work and group practical work allow students to achieve the defined objectives:*
- *Theoretical work: to identify the main problems and solutions, evaluate existent systems.*
 - *Practical work: to enhance practical skills; to evaluate information retrieval systems*

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):

"An introduction to information retrieval". C. Manning, P. Raghavan and H. Schütze. Cambridge University Press. 2008.

"Modern Information Retrieval". R. Baeza-Yates and Berthier Ribeiro-Neto. Addison Wesley. 1999.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):

"An introduction to information retrieval". C. Manning, P. Raghavan and H. Schütze. Cambridge University Press. 2008.

"Modern Information Retrieval". R. Baeza-Yates and Berthier Ribeiro-Neto. Addison Wesley. 1999.

4.2.17. Observações (PT):

[sem resposta]

4.2.17. Observações (EN):

[sem resposta]

Mapa III - Redes neuronais e aprendizagem profunda**4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):**

Redes neuronais e aprendizagem profunda

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):

Neural networks and deep learning

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):

INF

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):

CS

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):

Semestral

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):

Semiannual

4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):

156.0

4.2.5. Horas de contacto:

Presencial (P) - T-30.0; PL-30.0

4.2.6. % Horas de contacto a distância:

0.00%

4.2.7. Créditos ECTS:

6.0

4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:

• Teresa Cristina de Freitas Gonçalves - 30.0h

4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:

- Luís Miguel de Mendonça Rato - 30.0h

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):

No final da unidade curricular o aluno deverá demonstrar:

Conhecimento amplo de abordagens e técnicas de redes neuronais e aprendizagem profunda, quer no que respeita a arquiteturas básicas, quer naquelas desenhadas para tipos de problemas específicos

Compreensão mais profunda sobre os problemas e possíveis abordagens associados ao desenvolvimento de soluções baseadas em redes neuronais

Conhecimento sobre técnicas de desenho e programação destas arquiteturas e sua avaliação

Conhecimento sobre técnicas básicas necessárias para realizar investigação em aprendizagem profunda e big data

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):

At the end of the course unit the student should demonstrate:

Broad knowledge of neural network approaches and techniques and deep learning, both in basic architectures and in those designed for specific problem types

Deeper understanding of the problems and possible approaches associated with the development of solutions based on neural networks

Knowledge about the design and programming techniques of these architectures and their evaluation

Knowledge about basic techniques needed to conduct deep learning research and big data

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

Conceitos básicos

Arquitetura básica

Perceptrão

Redes multi-camada

Funções de ativação e perda

Treino da rede: algoritmo de backpropagation

Questões práticas

overfitting, vanishing, dificuldades de convergência

Redes feed-forward, redes recorrentes

Arquiteturas de aprendizagem profunda:

cnn, lstm, transformers

Explicabilidade de modelos: intrínsecos vs post-hoc, específico ou agnóstico a modelos, global vs. local

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

Basic concepts

basic architecture

perceptron

multi-layer networks

Activation and loss functions

Network training: backpropagation algorithm

practical issues

overfitting, vanishing, convergence difficulties

Feed-forward networks, recurring networks

Deep learning architectures:

cnn, lstm, transformers

Model explainability: intrinsic vs post-hoc, model specific or agnostic, global vs. local

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

Os conteúdos programáticos cobrem os principais conceitos e arquiteturas de redes neuronais e aprendizagem profunda, permitindo, assim, atingir os objetivos propostos para a unidade curricular.

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The syllabus covers the main concepts and architectures of neural networks and deep learning, allowing, therefore, to reach the proposed objectives for the curricular unit.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):

Aulas teóricas com introdução de conceitos, resolução acompanhada de exercícios e esclarecimento de dúvidas.

Aulas práticas laboratoriais com proposta de problemas que acompanham a matéria teórica e esclarecimento de dúvidas durante a sua resolução. Exercícios de dificuldade gradual cobrindo os tópicos ensinados para os alunos praticarem o domínio da matéria.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):

Theoretical classes with introduction of concepts, accompanied resolution of exercises and clarification of doubts.

Practical laboratory classes with proposal of problems that accompany the theoretical material and clarification of doubts during their resolution. Exercises, of gradual difficulty, covering the topics taught, for students to practice the subjects.

4.2.14. Avaliação (PT):

Avaliação contínua - constituída por 2 componentes:

** trabalho individual sobre um tema específico em formato de artigo (30%)*

** trabalho prático de grupo (70%)*

Avaliação final - constituída por 2 componentes:

** artigo (30%)*

** relatório relativo a prático de grupo (70%)*

A nota final é obtida através da média ponderada das 2 componentes. O aluno tem aprovação se a nota final for igual ou superior a 10.

4.2.14. Avaliação (EN):

Continuous assessment - consisting of 2 components:

** individual work on a specific topic in article format (30%)*

** practical group work (70%)*

Final assessment - consisting of 2 components:

** article (30%)*

** report on group practice (70%)*

The final grade is obtained through the weighted average of the 2 components. The student is approved if the final grade is equal to or greater than 10.

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

O recurso a trabalhos individuais teóricos e de grupo práticos permite atingir os objetivos definidos:

- Trabalho teórico: identificar os principais problemas e soluções, efetuar avaliações críticas

- Trabalho prático: fornecer conhecimentos prático; desenvolver e avaliar modelos

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The use of individual theoretical and practical group work allows achieving the defined objectives:

- Theoretical work: identify the main problems and solutions, carry out critical evaluations

- Practical work: provide practical knowledge; develop and evaluate models

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):

Deep Learning. Ian Goodfellow and Yoshua Bengio and Aaron Courville, 2016

(<https://www.deeplearningbook.org/>)

Neural Networks and Deep Learning. Michael A. Nielsen. Determination Press, 2015 (Creative Commons,

<http://neuralnetworksanddeeplearning.com/>)

Hands-On Machine Learning with Scikit-Learn & TensorFlow. Aurélien Géron. O'Reilly, 2019

Deep Learning with Python. François Chollet, Manning publications.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):

Deep Learning. Ian Goodfellow and Yoshua Bengio and Aaron Courville, 2016

(<https://www.deeplearningbook.org/>)

Neural Networks and Deep Learning. Michael A. Nielsen. Determination Press, 2015 (Creative Commons,

<http://neuralnetworksanddeeplearning.com/>)

Hands-On Machine Learning with Scikit-Learn & TensorFlow. Aurélien Géron. O'Reilly, 2019

Deep Learning with Python. François Chollet, Manning publications.

4.2.17. Observações (PT):

[sem resposta]

4.2.17. Observações (EN):

[sem resposta]

Mapa III - Seminários

4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):*Seminários***4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):***Seminars***4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):***INF, MAT, GES***4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):***CS, MATH, MAN***4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):***Semestral***4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):***Semiannual***4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):***156.0***4.2.5. Horas de contacto:***Presencial (P) - TP-45.0***4.2.6. % Horas de contacto a distância:***0.00%***4.2.7. Créditos ECTS:***6.0***4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:***• Luís Miguel de Mendonça Rato - 15.0h***4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:***• Andreia Teixeira Marques Dionísio Basílio - 15.0h
• Paulo de Jesus Infante dos Santos - 15.0h***4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):***O objetivo primordial consiste em fomentar o alcance de uma visão global sobre o estado atual do conhecimento científico nas áreas da inteligência artificial e ciência de dados, através do contacto com projetos e percursos concretos e ainda a partilha de experiências com investigadores ativos, bem como casos de estudo práticos no contexto empresarial. Esta unidade deverá desenvolver as capacidades de sentido crítica, compreensão e sumarização de trabalhos científicos, e ainda alargar a compreensão dos problemas para além do contexto técnico-científico englobando uma perspectiva ética.***4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):***The primary objective is to promote the achievement of a global view of the current state of scientific knowledge in the areas of artificial intelligence and data science, through contact with concrete projects, and also the sharing of experiences with active researchers, as well as cases of practical studies in the business context. This unit should develop critical skills, understanding and summarization of scientific works, and also broaden the understanding of problems beyond the technical-scientific context, encompassing an ethical perspective.*

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

Conjunto de Seminários, incluindo pelo menos os seguintes temas:

- Regulamento de Proteção de Dados Pessoais

- Ética

- Escrita de documentos científicos

- Explicabilidade de IA

- Segurança dos dados

- Metodologias de Investigação

Outros temas

- Aspectos legais da IA

- Apresentações realizadas por docentes

- Apresentações técnicas realizadas por convidados externos com contexto empresarial

Sessões finais com apresentações de seminários dos alunos.

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

Set of Seminars, including at least the following topics:

- Personal Data Protection Regulation

- Ethics

- Writing scientific documents

- AI explainability

- Data security

- Research Methods

Other topics

- Legal aspects of AI

- Presentations made by faculty

- Technical presentations by external guests from a business context

Final sessions with student seminar presentations.

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

Apresentação por convidados das respetivas áreas de especialidade dos diversos temas de áreas técnicas e não técnicas, seguidas de debate, é consistente com a promoção do espírito crítico, o contraditório, e uma visão holística dos problemas.

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

Presentation by guests of the respective areas of expertise of the various themes of technical and non-technical areas, followed by debate, is consistent with the promotion of a critical spirit, the contradictory, and a holistic view of the problems.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):

Exposição por convidados das respetivas áreas de especialidade de contexto tanto académico como empresarial dos diversos temas, em seminários, seguidos de esclarecimento de dúvidas e debate. Apresentação de seminários por parte dos alunos, seguido de debate.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):

Exhibition by guests of the respective areas of expertise in both academic and business contexts of the various topics, in seminars, followed by clarification of doubts and debate. Presentation of seminars by the students, followed by debate.

4.2.14. Avaliação (PT):

Avaliação contínua:

- 30% Realização de um relatório síntese sobre um dos seminários.

- 40% Apresentação de um trabalho em grupo sobre um tema relevante da área do curso.

- 30% Uma primeira de proposta de resumo do que tencionam realizar na sua dissertação/estágio.

A nota final da unidade curricular é obtida através da média ponderada das 3 componentes.

O aluno tem aprovação final se a nota final for igual ou superior a 10 valores.

Avaliação final:

- A nota final da unidade curricular é obtida através da média ponderada das 3 componentes usadas na avaliação contínua, com submissão no período regulamentar de avaliações.

4.2.14. Avaliação (EN):

Continuous assessment:

- Summary report on one of the seminars (30%)
- Presentation of a group work on a relevant topic in the course area (40%)
- A first proposal for a summary of what students intend to accomplish in their dissertation/internship (30%).

The final grade of the curricular unit is obtained through the weighted average of the 3 components.

The student has final approval if the final grade is equal to or greater than 10 values.

Final evaluation:

- The final grade of the curricular unit is obtained through the weighted average of the 3 components used in the continuous assessment, with submission in the regulatory period of assessments.

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

Os conteúdos permitem aos alunos contactar com os principais problemas envolvidos na implementação de soluções de Inteligência Artificial e Ciência de Dados. A abordagem diversificada de temas envolvidos contribui para uma visão completa dos problemas colocados bem como das possíveis soluções.

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The contents allow students to get in touch with the main problems involved in the implementation of Artificial Intelligence and Data Science solutions. The diversified approach to the themes involved contributes to a complete view of the problems posed as well as possible solutions.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):

Bell, J. (2004). Como realizar um projecto de Investigação. Lisboa: Gradiva.

Clardy, A., (1997). Studying your workforce. Applied research methods and tools for the training and development practitioner. London: Sage Publications.

Creswell, J. W. (2009). Research design. Quantitative, qualitative and mixed methods approaches, 3ª ed. London: Sage.

Magalhães, M., Hill, A. (2005). Investigação por questionário, 2.ª edição. Lisboa: Sílabo.

Severino, A. (2000). Metodologia do trabalho científico. S. Paulo: Cortez Edit.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):

Bell, J. (2004). Como realizar um projecto de Investigação. Lisboa: Gradiva.

Clardy, A., (1997). Studying your workforce. Applied research methods and tools for the training and development practitioner. London: Sage Publications.

Creswell, J. W. (2009). Research design. Quantitative, qualitative and mixed methods approaches, 3ª ed. London: Sage.

Magalhães, M., Hill, A. (2005). Investigação por questionário, 2.ª edição. Lisboa: Sílabo.

Severino, A. (2000). Metodologia do trabalho científico. S. Paulo: Cortez Edit.

4.2.17. Observações (PT):

[sem resposta]

4.2.17. Observações (EN):

[sem resposta]

Mapa III - Séries Temporais**4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):**

Séries Temporais

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):

Time Series

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):

MAT

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):

MATH

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):*Semestral***4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):***Semiannual***4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):***156.0***4.2.5. Horas de contacto:***Presencial (P) - TP-45.0; OT-4.0***4.2.6. % Horas de contacto a distância:***0.00%***4.2.7. Créditos ECTS:***6.0***4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:***• Dulce Maria de Oliveira Gomes - 34.0h***4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:***• Anabela Cristina Cavaco Ferreira Afonso - 15.0h***4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):**

Nesta U.C. pretende-se fornecer um conjunto variado de técnicas estatísticas para a identificação de diversos padrões temporais de um dado fenómeno que evolui ao longo do tempo e, em função desta identificação e dos objetivos da análise, estudar modelos estocásticos adequados às características dos dados e aos objetivos do seu estudo.

No final da UC, o aluno deverá ter adquirido conceitos teóricos fundamentais sobre processos estocásticos e a sua importância na análise de séries temporais. Deverá ser capaz de aplicar modelos matemáticos apropriados para a modelação de séries temporais, uni ou multivariadas, lineares ou não lineares, com eventual dependência entre as observações repetidas intra indivíduos. Deverá ser capaz de usar corretamente o software adequado. Deverá ter adquirido competência para realizar um estudo autónomo de outros modelos, apropriados para a resolução de casos práticos com que os alunos se poderão deparar no futuro.

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):

The aim of this course is to provide a varied set of statistical techniques so that he can identify various temporal patterns of a given phenomenon that evolves over time and, depending on this identification and the objectives of the analysis, apply the most appropriate stochastic model (s) to the data characteristics and study objectives.

Acquisition of fundamental theoretical concepts of stochastic processes and their importance in time series analysis. Study of mathematical models appropriate for modelling time series, univariate or multivariate, linear and nonlinear as well as study models for phenomena that evolve over time, considering the dependence between repeated observations intra individuals.

You should be able to use the appropriate software correctly. He / she should have acquired the competence to conduct autonomous study of other models, appropriate for solving practical cases that students may face in the future.

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

1. Breve revisão dos conceitos essenciais de processos Estocásticos. Identificação de padrões temporais.

Modelos de decomposição temporal

2. Modelos lineares: ARMA, ARIMA e SARIMA

3. Modelos não lineares: ARCH e GARCH

4. Modelos de regressão temporal

5. Análise e modelação de séries temporais, através dos métodos atrás referido, recorrendo ao software R.

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

1. Brief review of the essential concepts of Stochastic processes. Identification of temporal patterns. Temporal Decomposition Models
2. Linear models: ARMA, ARIMA and SARIMA
3. Non linear models: ARCH and GARCH
4. Temporal regression models
5. Analysis and modelling of time series, using the above methods, using the software R.

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

As metodologias utilizadas procuram dar uma formação base ao aluno sobre modelos e testes estatísticos para séries temporais, de modo a que na sua vida profissional futura possa recorrer a estes, ou outros, modelos de séries temporais para a análise, modelação e previsão de diversos fenómenos com dependência temporal. Deste modo, utilizar-se-á nas aulas, sempre que possível, exemplos reais de aplicação dos modelos temporais abordados.

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The methodologies discussed aim to provide a basic training to the student on models and statistical tests for time series so that in his future working life he/she can use these or other time series models for the analysis, modelling and prediction of various phenomena with dependence. temporal. Thus, for this purpose and whenever it is possible, real examples of the application of the temporal models approached will be used in class.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):

Aulas teórico-práticas lecionadas no quadro e/ou com recurso a exposição de slides, acompanhadas da análise e modelação de séries temporais em R ou de outro software que se venha a revelar mais adequado. Introdução dos conceitos teóricos e de exercícios de aplicação recorrendo a exemplos em várias áreas, procurando assim sensibilizar os alunos para a importância da matéria exposta.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):

Lectures and practical classes taught in the blackboard and/or using slide show, accompanied by analysis and modelling of time series in R or other software that may prove to be more appropriate. Introduction of theoretical concepts and application exercises using examples in various areas, thus seeking to sensitize students to the importance of the subject matter.

4.2.14. Avaliação (PT):

Avaliação contínua: 3 trabalhos individuais, cada um com os respectivos pesos (20%, 40%, 40%).
Avaliação em regime de exame: exame final (30%) e a realização de um trabalho individual (70%).

4.2.14. Avaliação (EN):

Continuous evaluation: 3 individual each with their respective weights (20%, 40%, 40%).
Evaluation under examination: a final exam (30%) and one individual homeworks (70%).

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

As metodologias de ensino procuram permitir que o aluno compreenda as metodologias essenciais para a análise, modelação e previsão de séries temporais recorrendo a dados reais, de modo a que o aluno se motive pela percepção da importância deste tipo de matéria para o seu curso e para a sua vida profissional.

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

Teaching methodologies seek to enable the student to understand the essential methodologies of analysis, modelling and forecasting of time series using real data, so that the student is motivated by the perception of the importance of this type of subjects for his/her academic and professional life.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):

1. Brockwell, P. e Davis, R. (1991). Time Series: Theory and Methods. Springer-Verlag: New York, 2nd Edition.
2. Brockwell, P. e Davis, R. (2016). Introduction to Time Series and Forecasting. Springer.
3. Cryer, J. e Chan, Kung-Sik (2010). Time Series Analysis: With Applications in R. 2nd edition, Springer.
4. Fokianos, K. e Kedem, B. (2002) Regression Models for Time Series Analysis. Wiley Series in Probability and Statistics.
5. Gallant, A.R. (1987). Non Linear Statistical Models. Wiley, New York.
6. Pankratz, A. (1991). Forecasting with Dynamic Regression Models. Wiley, New York.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):

1. Brockwell, P. e Davis, R. (1991). *Time Series: Theory and Methods*. Springer-Verlag: New York, 2nd Edition.
2. Brockwell, P. e Davis, R. (2016). *Introduction to Time Series and Forecasting*. Springer.
3. Cryer, J. e Chan, Kung-Sik (2010). *Time Series Analysis: With Applications in R*. 2nd edition, Springer.
4. Fokianos, K. e Kedem, B. (2002) *Regression Models for Time Series Analysis*. Wiley Series in Probability and Statistics.
5. Gallant, A.R. (1987). *Non Linear Statistical Models*. Wiley, New York.
6. Pankratz, A. (1991). *Forecasting with Dynamic Regression Models*. Wiley, New York.

4.2.17. Observações (PT):

[sem resposta]

4.2.17. Observações (EN):

[sem resposta]

Mapa III - Tópicos de Inteligência Artificial e Ciência de Dados**4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):**

Tópicos de Inteligência Artificial e Ciência de Dados

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):

Topics on Artificial Intelligence and Data Science

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):

INF, MAT

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):

CS, MATH

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):

Semestral

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):

Semiannual

4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):

156.0

4.2.5. Horas de contacto:

Presencial (P) - T-30.0; PL-30.0; OT-2.0

4.2.6. % Horas de contacto a distância:

0.00%

4.2.7. Créditos ECTS:

6.0

4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:

• Vitor Manuel Beires Pinto Nogueira - 41.0h

4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:

• Paulo de Jesus Infante dos Santos - 21.0h

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):

Fornecer uma visão abrangente e atualizada dos tópicos fundamentais em Inteligência Artificial e Ciência de Dados nas perspetivas da estatística e da computação. Será dada ênfase aos fundamentos bem como às técnicas e métodos da Inteligência Artificial e Ciência dos Dados.

No final da unidade curricular, os alunos deverão ser capazes de:

- * conhecer os conceitos gerais fundamentais das áreas de Inteligência Artificial e Ciência de Dados*
- * conhecer abordagens, técnicas e métodos básicos de análise de dados, resolução de problemas específicos e avaliação de desempenho*
- * analisar criticamente o desempenho de possíveis propostas de solução*
- * saber desenhar e desenvolver soluções para resolver um problema específico*

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):

Provide a comprehensive and up-to-date overview of fundamental topics in Artificial Intelligence and Data Science from the perspectives of statistics and computing. Emphasis will be given to the fundamentals as well as the techniques and methods of Artificial Intelligence and Data Science.

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

- * know the fundamental general concepts of the areas of Artificial Intelligence and Data Science*
- * know basic approaches, techniques and methods of data analysis, solving specific problems and performance evaluation*
- * critically analyze the performance of possible solution proposals*
- * know how to design and develop solutions to solve a specific problem*

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

Introdução à Inteligência Artificial (IA)

Paradigmas: Indução e dedução e abdução

tipos de problemas e abordagens

Exemplos de métodos e aplicações de IA

Introdução à Ciência de Dados

Projeto de sistemas de aprendizagem automática

- Enquadramento do problema*
- Obtenção de dados*
- Descoberta e visualização de dados .*
- Pre Processamento de dados para aprendizagem automática*
- Seleção e treino de modelos*
- Afinação de modelos*
- Lançamento monitorização e manutenção de sistemas de aprendizagem automática*

Estudos de caso

- Aprendizagem supervisionada*
- Aprendizagem não-supervisionada*
- Aprendizagem semi-supervisionada*
- Aprendizagem por reforço*
- Aprendizagem ativa*
- Dados não estruturados*
- Data Streams*
- BigData*

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

Introduction to Artificial Intelligence (AI)
Paradigms: Induction, deduction and abduction
types of problems and approaches
Examples of AI methods and applications
Introduction to Data Science
Machine learning systems design
- Problem framing
- Data acquisition
- Data discovery and visualization.
- Data pre-processing for machine learning
- Model selection and training
- Model tuning
- Launch monitoring and maintenance of machine learning systems
Case studies
- Supervised learning
- Unsupervised learning
- Semi-supervised learning
- Reinforcement learning
- Active learning
- Unstructured data
- Data Streams
- Big data

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

Os conteúdos permitem aos alunos contactar com os principais conceitos e técnicas envolvidos na compreensão e implementação de soluções de Inteligência Artificial e Ciência de Dados, permitindo atingir os objetivos propostos para a unidade curricular.
A complementaridade entre as aulas teóricas e práticas garante o aprofundamento das capacidades dos alunos.

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The contents allow students to get in touch with the main concepts and techniques involved in the understanding and implementation of Artificial Intelligence and Data Science solutions, allowing the achievement of the proposed objectives for the curricular unit.
The complementarity between the theoretical and practical classes guarantees the deepening of the students' abilities.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):

Ao longo das aulas teóricas será efetuada a exposição, tão detalhada quanto possível, dos conteúdos programáticos definidos, reforçando o diálogo com os alunos sobre a importância da utilização dos conhecimentos adquiridos.
O contacto e interatividade com os alunos, bem como a disponibilização dos materiais de apoio será usada a plataforma de aprendizagem da Universidade de Évora (moodle). Para a resolução de problemas e desafios será utilizada uma plataforma de gestão de desafios e competições de ciência de dados (kaggle: <https://www.kaggle.com/>).

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):

During the lectures, the course contents defined will be exposed, as detailed as possible, reinforcing the dialogue with students about the importance of using the acquired knowledge.
Contact and interactivity with students, as well as the availability of support materials will be used on the learning platform of the University of Évora (moodle). A data science challenge and competition management platform will be used to solve problems and challenges (kaggle: <https://www.kaggle.com/>).

4.2.14. Avaliação (PT):

Avaliação contínua:
teórica(50%): obtida através de 2 frequências
prática(50%): trabalho/projeto em grupo
Avaliação final:
teórica(50%): obtida através um exame
prática(50%): trabalho/projeto em grupo

4.2.14. Avaliação (EN):

Continuous assessment:

theoretical (50%): obtained through 2 frequencies

practice (50%): group work/project

Final assessment:

theoretical (50%): obtained through an exam

practice (50%): group work/project

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

Os conteúdos permitem aos alunos contactar com os principais conceitos e técnicas envolvidos na compreensão e implementação de soluções de Inteligência Artificial e Ciência de Dados, permitindo atingir os objetivos propostos para a unidade curricular.

A complementaridade entre as aulas teóricas e práticas garante o aprofundamento das capacidades dos alunos.

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The contents allow students to get in touch with the main concepts and techniques involved in the understanding and implementation of Artificial Intelligence and Data Science solutions, allowing the achievement of the proposed objectives for the curricular unit.

The complementarity between the theoretical and practical classes guarantees the deepening of the students' abilities.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):

S. Russell and P. Norvig (2010): Artificial Intelligence, A Modern Approach. Third edition, Pearson Education, ISBN 978-0-13-207148-2

Rafael A. Irizarry, Introduction to Data Science Data Analysis and Prediction Algorithms with R, <https://rafalab.github.io/dsbook/>

Andreas C. Müller and Sarah Guido. Introduction to Machine Learning with Python. O'Reilly Media, Inc.

Aurélien Géron. Hands-on Machine Learning with Scikit-Learn, Keras, and TensorFlow. O'Reilly Media, Inc.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):

S. Russell and P. Norvig (2010): Artificial Intelligence, A Modern Approach. Third edition, Pearson Education, ISBN 978-0-13-207148-2

Rafael A. Irizarry, Introduction to Data Science Data Analysis and Prediction Algorithms with R, <https://rafalab.github.io/dsbook/>

Andreas C. Müller and Sarah Guido. Introduction to Machine Learning with Python. O'Reilly Media, Inc.

Aurélien Géron. Hands-on Machine Learning with Scikit-Learn, Keras, and TensorFlow. O'Reilly Media, Inc.

4.2.17. Observações (PT):

[sem resposta]

4.2.17. Observações (EN):

[sem resposta]

4.3. Unidades Curriculares (opções)**Mapa IV - Grupo 1****4.3.1. Designação da unidade curricular (PT):**

Grupo 1

4.3.1. Designação da unidade curricular (EN):

Group 1

4.3.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):

MAT/GES/INF

4.3.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):

MATH/MAN/CS

4.3.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):*Semestral***4.3.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):***Semiannual***4.3.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):***312.0***4.3.5. Horas de contacto:****4.3.6. % Horas de contacto a distância:***[sem resposta]***4.3.7. Créditos ECTS:***12.0***4.3.8. Unidades Curriculares filhas:**

- *Delineamento Experimental - 6.0 ECTS*
- *Estatística Computacional - 6.0 ECTS*
- *Gestão de Riscos - 6.0 ECTS*
- *Investigação Operacional - 6.0 ECTS*
- *Investimentos em Ativos Financeiros - 6.0 ECTS*
- *Mineração de Dados - 6.0 ECTS*
- *Otimização Numérica - 6.0 ECTS*
- *Pesquisa e Optimização - 6.0 ECTS*
- *Programação - 6.0 ECTS*

4.3.9. Observações (PT):*[sem resposta]***4.3.9. Observações (EN):***[sem resposta]***Mapa IV - Grupo 2****4.3.1. Designação da unidade curricular (PT):***Grupo 2***4.3.1. Designação da unidade curricular (EN):***Group 2***4.3.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):***MAT/GES, INF/INF/GEOL***4.3.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):***MATH/MAN, CS/CS/GEOL***4.3.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):***Semestral***4.3.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):***Semiannual***4.3.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):***312.0*

4.3.5. Horas de contacto:**4.3.6. % Horas de contacto a distância:***[sem resposta]***4.3.7. Créditos ECTS:**

12.0

4.3.8. Unidades Curriculares filhas:

- *Análise de Sobrevivência - 6.0 ECTS*
- *Análise e Processamento de Sinais - 6.0 ECTS*
- *Blockchain e Investimentos digitais - 6.0 ECTS*
- *Business intelligence - 6.0 ECTS*
- *Ciência de dados espaciais aplicada - 6.0 ECTS*
- *Computação em Cloud - 6.0 ECTS*
- *Recuperação de Informação em Bases de Texto - 6.0 ECTS*
- *Séries Temporais - 6.0 ECTS*

4.3.9. Observações (PT):*[sem resposta]***4.3.9. Observações (EN):***[sem resposta]***4.4. Plano de Estudos****Mapa V - Percurso Geral - 1****4.4.1. Ramos, variantes, áreas de especialização, especialidades ou outras formas de organização em que o ciclo de estudos se estrutura (a preencher apenas quando aplicável)* (PT):***Percurso Geral***4.4.1. Ramos, variantes, áreas de especialização, especialidades ou outras formas de organização em que o ciclo de estudos se estrutura (a preencher apenas quando aplicável)* (EN):***General Path***4.4.2. Ano curricular:**

1

4.4.3. Plano de Estudos

Unidade Curricular	Área Científica	Duração	Horas Trabalho	Horas Contacto	% HC a distância	Tipo	Opcional	ECTS
Gestão Estratégica	GES	Semestral 1ºS	156.0	P: OT-2.0; TP-22.5	0.00%		Não	6.0
Grupo 1	MAT/GES/INF	Semestral 1ºS	312.0			UC de Opção	Não	12.0
Inteligência Artificial Aplicada	INF	Semestral 1ºS	156.0	P: PL-30.0; T-30.0	0.00%		Não	6.0
Tópicos de Inteligência Artificial e Ciência de Dados	INF, MAT	Semestral 1ºS	156.0	P: OT-2.0; PL-30.0; T-30.0	0.00%		Não	6.0
Análise de Dados Categóricos	MAT	Semestral 2ºS	156.0	P: OT-4.0; TP-45.0	0.00%		Não	6.0

Grupo 2	MAT/GES, INF/INF/GE OL	Semestral 2ºS	312.0			UC de Opção	Não	12.0
Redes neuronais e aprendizagem profunda	INF	Semestral 2ºS	156.0	P: PL-30.0; T-30.0	0.00%		Não	6.0
Seminários	INF, MAT, GES	Semestral 2ºS	156.0	P: TP-45.0	0.00%		Não	6.0
Total: 8								

4.4.2. Ano curricular:

2

4.4.3. Plano de Estudos

Unidade Curricular	Área Científica	Duração	Horas Trabalho	Horas Contacto	% HC a distância	Tipo	Opcional	ECTS
Dissertação	INF, MAT	Semestral 1ºS	780.0	P: OT-60.0	0.00%		Não	30.0
Total: 1								

4.5. Metodologias e Fundamentação**4.5.1.1. Justificar o desenho curricular. (PT)**

A Inteligência Artificial, conforme o sistema de classificação da ACM, é uma subárea das metodologias de computação enquanto a Ciência de Dados pode ser considerada uma combinação de elementos provenientes da Matemática, da Estatística e da Ciência de Computadores. A estrutura proposta para este ciclo de estudos tem em conta os diferentes perfis de formação dos futuros estudantes: (1) Informática, (2) Gestão/Economia, (3) Matemática/Estatística e (3) Inteligência Artificial e Análise de Dados. Assim, no primeiro semestre os estudantes dos 3 primeiros perfis terão unidades curriculares obrigatórias condicionais por perfil de origem, sendo o condicionamento feito pela respetiva Comissão de Curso: Mineração de Dados para os 3 perfis, Delineamento Experimental para os de Informática e Programação para os de Gestão/Economia. Desta forma procura-se colmatar conteúdos não abordados nas formações dos estudantes oriundos de cada perfil, com o objetivo que todos tenham os conhecimentos essenciais para a formação do mestrado;

Os dois semestres do primeiro ano são constituídos por 6 unidades curriculares obrigatórias a todos os estudantes de modo a ir de encontro aos objetivos definidos para o curso e às competências essenciais que se pretendem que os estudantes tenham, e que se integram e complementam, havendo um conjunto de optativas de conteúdos mais específicos em cada área.

Relativamente ao aspeto científico, o desenvolvimento curricular tem em conta uma sequência pedagógica visando a construção de conhecimentos fundamentais em Ciência de Dados, Inteligência Artificial, Estatística, Ciência dos Computadores e Gestão, no primeiro semestre, providenciando unidades curriculares mais específicas de Estatística, Inteligência Artificial (em particular de Aprendizagem Automática profunda) e de Gestão Inteligente no segundo semestre. Além disso, este encadeamento dota os alunos não só de uma robustez como também de maturidade científica. Deste modo, conseguem canalizar os seus conhecimentos, criatividade e capacidade de inovação na resolução de problemas e desafios que lhes possam ser colocados. Adicionalmente, a existência de unidades curriculares optativas, não só permite um plano de estudos menos rígido, como também concede aos alunos a possibilidade de escolha entre a oferta de optativas existentes das diferentes áreas científicas do curso.

4.5.1.1. Justificar o desenho curricular. (EN)

According to the ACM classification system, Artificial Intelligence is a subarea of computing methodologies, while Data Science can be considered a combination of mathematics, computer science elements and statistics. The structure proposed for this study cycle looks at the different training profiles of future students: (1) Informatics, (2) Management/Economics, (3) Mathematics/Statistics and (3) Artificial Intelligence and Data Analysis. Thus, in the first semester, students of the first three profiles will have mandatory curricular units conditional by the profile of origin, the conditioning done by the respective Course Committee: Data Mining for the three profiles, Experimental Design for those of Informatics and Programming for those of Management/Economics. According to this, we look to fill in content not covered in the training of students from each profile, with the objective that everyone has the essential knowledge for the formation of the master's degree; The two semesters of the first year are made up of 6 curricular units that are mandatory for all students looking to meet the objectives defined for the course and the essential skills that students are expected to have, and which are integrated and

complemented, with a set of options for more specific content in each area.

Regarding the scientific aspect, the curriculum development is in agreement with a pedagogical sequence based on fundamental knowledge in Data Science, Artificial Intelligence, Statistics, Computer Science and Management, in the first semester, providing more specific curricular units of Statistics, Artificial Intelligence (in particular Deep Machine Learning) and Intelligent Management in the second semester. Furthermore, this chaining endows students not only with robust knowledge but also with scientific maturity. In this way, they can guide their knowledge, creativity and capacity for innovation to solve problems and challenges. Additionally, the existence of optional curricular units, not only allows for a less rigid study syllabus, but also gives students the possibility of choosing between the existing options offered in the different scientific areas of the course.

4.5.1.2. Percentagem de créditos ECTS de unidades curriculares lecionadas predominantemente a distância.

0.0

4.5.2.1.1. Modelo pedagógico que constitui o referencial para a organização do processo de ensino e aprendizagem das unidades curriculares (PT)

O modelo pedagógico que constitui o referencial para este curso está alinhado com a estratégia de renovação curricular e inovação pedagógica em desenvolvimento na Universidade de Évora, potenciado pela inserção da universidade na aliança europeia EU-GREEN. Esta estratégia justifica-se pela necessidade de investimento com vista a uma formação de qualidade e relevante, adequada às necessidades do mundo de trabalho e da sociedade atual, que responda à diversidade de estudantes que, hoje em dia, procuram a Universidade.

Para tal, a Universidade de Évora aposta em cursos com currículos relevantes para os desafios do século XXI, que contribuam para a promoção dos objetivos de desenvolvimento sustentável definidos pela OCDE, e que invistam em metodologias de ensino que proporcionem uma formação focada no desenvolvimento de competências disciplinares e transversais, no quadro de abordagens reflexivas, dialógicas e orientadas por valores de natureza humanista e democrática, apoiadas pelo uso de recursos que potenciem as experiências de aprendizagem que os estudantes podem usufruir, nomeadamente recursos digitais.

Considerando este pressuposto geral, o modelo pedagógico deste curso valoriza:

1. Ensino centrado na aprendizagem do estudante;
2. Desenvolvimento de competências disciplinares e transversais;
3. Articulação ensino e investigação;
4. Uso de recursos digitais como ferramentas promotoras da aprendizagem;
5. Uso de recursos digitais como ferramentas de comunicação e flexibilização;
6. Práticas de avaliação auto-reguladora das aprendizagens dos estudantes;
7. Internacionalização das experiências formativas;
8. Relação com a comunidade;
9. Auto-regulação do processo educativo.

Detalhando:

1. O ensino centrado na aprendizagem do estudante visa o desenvolvimento da capacidade de aprender de forma autónoma, em colaboração para a co-construção de conhecimento, em contextos diversos, adotando percursos flexíveis e adaptados a diversos perfis de alunos. Concretiza-se através de uma abordagem dialógica à aprendizagem, na qual os estudantes aprendem a partir do trabalho que desenvolvem autonomamente, apoiados pelo docente e em interação com os colegas. O ponto de partida é a investigação de situações desafiantes que o docente propõe aos alunos, que as resolvem em pequenos grupos, sendo as suas resoluções alvo de discussão coletiva e apreciação crítica posterior, participada por estudantes e professor(es), para sistematização e institucionalização das aprendizagens na turma — exemplos de estratégias específicas são inquiry-based learning, project-based learning, problem-based learning.

Neste curso, todas as estratégias acima elencadas são concretizadas em diversas unidades curriculares com especial ênfase nas abordagens project-based learning, e problem-based learning. Estas abordagens favorecem, nos alunos, uma atitude colaborativa e flexível na resolução de problemas, motivando uma atitude pró-ativa de busca de soluções, com um contacto muito forte e permanente com as rápidas mudanças tecnológicas e elevado ritmo de inovação técnica e científica na área da formação proposta.

2. O desenvolvimento de competências disciplinares e transversais visa a aquisição de conhecimentos relativos às UC de modo integrado com o desenvolvimento de atitudes, valores e capacidades. Quando aos estudantes é dada a responsabilidade de investigar, resolver problemas ou desenvolver projetos, é convocada a sua iniciativa, criatividade, autonomia, e quando participam na discussão das produções dos colegas, desenvolvem o espírito crítico, a capacidade de comunicar e de argumentar.

A aposta neste tipo de competências concretiza-se, neste curso, por aulas de diferentes tipologias: práticas, teórico-práticas e práticas laboratoriais. Nas aulas teórico-práticas e práticas laboratoriais, favorece-se um ambiente de colaboração com a apresentação de problemas práticos com um contexto realista; discussão e partilha de soluções; bem como a apresentação de possíveis soluções alternativas. Estas são atitudes de extrema importância para centrar a aprendizagem numa atitude ativa de procura, teste e sentido crítico por oposição a uma aprendizagem baseada na memorização de soluções únicas de problemas de âmbito estritamente académico.

3. A articulação ensino e investigação visa proporcionar aos estudantes a oportunidade de conhecerem a investigação que é realizada no domínio científico do curso, em particular pelos docentes que lecionam as diversas UC. Esta aposta permite também que os docentes articulem melhor duas dimensões do seu trabalho, o ensino e a investigação, mobilizando para as aulas atividades que iniciem os estudantes a práticas de investigação, nomeadamente com a divulgação e envolvimento em projetos, através de bolsas de iniciação à

investigação, aplicação de casos de estudo, ou uso nas aulas de dados reais dos projetos de I&D desenvolvidos na UE, na EU-GREEN, em colaboração com outros parceiros.

4. O uso de recursos digitais como ferramentas promotoras da aprendizagem visa o recurso a software e internet. Em particular o recurso a bancos de dados de acesso público, software livre, documentação técnica, e fóruns de discussão especializada, quer por parte do professor nas aulas, quer por parte dos estudantes, nas aulas ou em trabalho autónomo, que proporcionam uma abordagem à produção de conhecimento e desenvolvimento de capacidades que são compatíveis com os modos de uso e produção de conhecimentos das sociedade, profissões e tecido empresarial do mundo altamente tecnológico em rápida evolução.

5. O uso de recursos digitais como ferramentas da comunicação e flexibilização visa proporcionar condições para tornar mais eficaz e ágil o processo de ensino e aprendizagem e favorecer a flexibilização dos percursos de aprendizagem dos estudantes, adaptando-se melhor à diversidade dos alunos que são público-alvo do curso, nos quais se incluem adultos que podem ter de compatibilizar a vida de estudante com vida profissional e familiar. O uso de plataformas para a organização e disponibilização dos materiais relativos ao processo de ensino e aprendizagem, como o MOODLE, cria condições para que todos tenham acesso de forma equitativa a recursos relevantes. O uso destas plataformas e também das de comunicação a distância, como o zoom, permite concretizar atividades de ensino em modalidades diversas, e o apoio à monitorização dos trabalhos que os estudantes realizam em regime autónomo.

6. As práticas de avaliação auto-reguladoras das aprendizagens dos estudantes visam que a avaliação seja colocada ao serviço das aprendizagens, devendo dirigir-se tanto à avaliação da aquisição de conhecimentos como também ao desenvolvimento de capacidades. Isto significa que o processo avaliativo serve ele próprio para promover o desenvolvimento da capacidade de aprender autonomamente e de auto-regulação, que cada estudante tem oportunidade de fazer quando recebe feedback do seu desempenho em momentos diversos ao longo do semestre e tem oportunidade de melhorar os trabalhos que vai desenvolvendo.

7. A internacionalização das experiências formativas visa proporcionar aos estudantes o contacto com outras realidades que ampliam os seus conhecimentos e desenvolvimento de competências. Incentiva-se a mobilidade in e a mobilidade out, de docentes e de estudantes, constituindo a Aliança EU-GREEN uma oportunidade de internacionalização, mas outros contextos são igualmente de considerar. Para além das mobilidades, a participação presencial ou via online de convidados internacionais é de incentivar.

8. A relação com a comunidade visa promover a inserção do curso no terreno da Universidade, potenciando o contacto com a realidade regional profissional para a qual o curso forma, em estreita relação com entidades, empresas, e diversos stakeholders que podem contribuir para apoiar, de formas diversas, o desenvolvimento do curso, nomeadamente no reforço de recursos humanos e logísticos, ou na perspetivação de saídas profissionais que conferem atratividade ao curso. A participação, de modo sistemático, presencial ou via online, de convidados de entidades, empresas, e stakeholders torna-se um recurso essencial para proporcionar aos alunos o contacto com a visão da comunidade extra-académica.

9. Autorregulação do processo educativo

A autorregulação do funcionamento do curso é essencial para garantir a qualidade dos processos educativos e o sucesso das aprendizagens dos alunos. Importa recorrer a dados fiáveis provenientes de diversas fontes, docente e estudantes, que permitam monitorizar estes processos. A Direção do curso, que envolve docentes e estudantes, promove reuniões periódicas com os docentes e com os alunos. Tem também em consideração os resultados dos questionários aos estudantes, relatórios das UC e relatório do curso.

O Conselho Pedagógico também desempenha um papel importante como elemento regulador do funcionamento dos Cursos, garantindo a sua coerência com os objetivos do Curso e o modelo pedagógico adotado

4.5.2.1.1. Modelo pedagógico que constitui o referencial para a organização do processo de ensino e aprendizagem das unidades curriculares (EN)

The pedagogical model that constitutes the reference for this cycle of studies is aligned with the strategy of curriculum renewal and pedagogical innovation being developed at the University of Évora, boosted by the university's insertion in the EU-GREEN European alliance. This strategy is justified by the need to invest in quality and relevant training, adequate to the needs of the world of work and of today's society, which responds to the diversity of students who, today, seek the University.

To this end, the University of Évora invests in studies with curricula relevant to the challenges of the 21st century, which contribute to the promotion of the sustainable development goals defined by the OECD, and which invest in teaching methodologies that provide training focused on the development of disciplinary and transversal skills, within the framework of reflective, dialogic approaches and guided by values of a humanist and democratic nature, supported by the use of resources that enhance the learning experiences that students can enjoy, namely digital resources.

Considering this general assumption, the pedagogical model of this course values:

Teaching focused on student learning;

Development of disciplinary and transversal skills;

Teaching and research in articulation;

Use of digital resources as tools to promote learning;

Use of digital resources as communication and flexibility tools;

Self-regulatory assessment practices of student learning;

Internationalization of training experiences;

Relationship with the community;

Self-regulation of the educational process.

Detailing:

1. Teaching focused on student learning aims to develop the ability to learn autonomously, in collaboration for the co-construction of knowledge, in different contexts, adopting flexible paths adapted to different student profiles. It

Apresentação do pedido | Novo ciclo de estudos

takes place through a dialogic approach to learning, in which students learn from the work they develop independently, supported by the teacher and in interaction with colleagues. The starting point is the investigation of challenging situations that the teacher proposes to the students, who solve them in small groups, with their resolutions being the subject of collective discussion and later critical appreciation, with the participation of students and teacher(s), for systematization and institutionalization of classroom learning — examples of specific strategies are inquiry-based learning, project-based learning, problem-based learning.

For the students, these approaches favor a collaborative and flexible attitude in solving problems, motivating a proactive attitude in the search for solutions, with a very strong and permanent contact with rapid technological changes and a high rate of technical and scientific innovation in the area of the proposed training.

2. The development of disciplinary and transversal competences aims at the acquisition of knowledge related to the CUs (Curricular Units) integrated with the development of attitudes, values, and abilities. When students are given the responsibility to investigate, solve problems or develop projects, their initiative, creativity, and autonomy are called upon, and when they participate in the discussion of their colleagues' productions, they develop critical thinking, the ability to communicate and argue.

The focus on this type of skills is materialized, in this cycle of studies, by classes of different types: practical, theoretical-practical and laboratory practices. In theoretical-practical classes and laboratory practices, an environment of collaboration is favored with the presentation of practical problems in a realistic context; discussion and sharing of solutions; as well as the presentation of possible alternative solutions. These are extremely important attitudes to focus learning on an active attitude of searching, testing and critical thinking as opposed to learning based on memorizing unique solutions to strictly academic problems.

3. The articulation between teaching and research aims to provide students with the opportunity to get to know the research carried out in the scientific fields, in particular by the professors who teach the various CUs. This commitment also allows teachers to better articulate two dimensions of their work, teaching and research, mobilizing activities for classes that initiate students to research practices, namely with the dissemination and involvement in projects, through initiation grants to the investigation, application of case studies, or use in classes of real data from R&D projects developed in the EU, at EU-GREEN, in collaboration with other partners.

4. The use of digital resources as tools to promote learning aims at using software and the internet. In particular, the use of publicly accessible databases, free software, technical documentation, and specialized discussion forums, either by the teacher in the classroom or by the students, in the classroom or in autonomous work, which provide an approach to production of knowledge and development of capabilities that are compatible with the modes of use and production of knowledge of societies, professions, and the business fabric of the rapidly evolving highly technological world.

5. The use of digital resources as communication and flexibility tools aims to provide conditions to make the teaching and learning process more efficient and agile and to favor the flexibility of students' learning paths, better adapting to the diversity of students who are the target of this study cycle, which includes adults who may have to reconcile student life with professional and family life. The use of platforms for the organization and availability of materials related to the teaching and learning process, such as MOODLE, creates conditions for everyone to have equitable access to relevant resources. The use of these platforms and also those of online communication, such as Zoom, allows teaching activities to be carried out in different modalities, and support for monitoring the work that students carry out autonomously.

6. The self-regulating assessment practices of student learning aim to place assessment at the service of learning, and should address both the assessment of the acquisition of knowledge and the development of skills. This means that the assessment process itself serves to promote the development of the ability to learn autonomously and self-regulation, which each student has the opportunity to do when they receive feedback on their performance at different times throughout the semester with the opportunity to improve their work under development.

7. The internationalization of training experiences aims to provide students with contact with other realities that expand their knowledge and skills development. Mobility In and Mobility Out of faculty and students is encouraged, the EU-GREEN Alliance being an opportunity for internationalization, but other contexts are also to be considered. In addition to mobility, the presence or online participation of international guests is to be encouraged.

8. The relationship with the community aims to promote the insertion of the course in the University's field, promoting contact with the professional regional reality for which the course trains, in close relationship with entities, companies, and various stakeholders that can contribute to support, in different ways, the development of the course, namely in the reinforcement of human and logistical resources, or in the perspective of professional opportunities that make the course attractive. The systematic participation, in person or via online, of guests from entities, companies, and stakeholders becomes an essential resource to provide students with contact with the vision of the extra-academic community.

9. Self-regulation of the educational process

The self-regulation of the course's operation is essential to guarantee the quality of the educational processes and the success of the students' learning. It is important to use reliable data from different sources, teachers and students, to monitor these processes. The course management, which involves teachers and students, promotes periodic meetings with teachers and students. It also takes into account the results of student questionnaires, CUs reports and course report.

The Pedagogical Council also plays an important role as a regulatory element in the functioning of the courses, expressing its opinion on the adequacy of teaching and learning methodologies and the evaluation processes of the various curricular units, ensuring their coherence with the objectives of the course and the model pedagogy adopted.

4.5.2.1.2. Anexos do modelo pedagógico

[sem resposta]

4.5.2.1.3. Adequação das metodologias de ensino e aprendizagem aos objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências) definidos para o ciclo de estudos.(PT)

As aulas teórico-práticas e práticas laboratoriais permitem que os conceitos teóricos expostos sejam trabalhados e complementados por exercícios práticos e desafios que devem ser resolvidos no âmbito da aula ou fora da mesma, procurando atingir os objetivos de aprendizagem. A realização de projetos ou trabalhos individuais, ou em grupo, contribui para atingir competências definidas como importantes no ciclo de estudos. Finalmente, a existência de orientação tutorial permite que o estudante exponha as suas questões.

Para avaliar a adequação das metodologias de ensino e aprendizagem aos objetivos das unidades curriculares, tem-se em conta a análise das fichas das UCs, os dados do processo de avaliação do curso tal como estabelecido pelo sistema de garantia da qualidade da UÉ e a análise do nível de satisfação dos estudantes através de dados relativos ao seu desempenho académico e potencialidade e limitações do curso, informação analisada no relatório de autoavaliação anual.

4.5.2.1.3. Adequação das metodologias de ensino e aprendizagem aos objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências) definidos para o ciclo de estudos. (EN)

Theoretical-practical and laboratory classes allow the exposed theoretical concepts to be worked on and complemented by practical exercises and challenges that must be solved within or outside the class, seeking to achieve the learning objectives. The development of projects or individual or group work, contributes to achieving competencies defined as important in the study cycle. Finally, the existence of tutorial guidance allows the student to expose their questions.

To assess the adequacy of teaching and learning methodologies to the objectives of the curricular units, an analysis is made over the CUs files, the data from the course evaluation process as established by the UÉ's quality assurance system and the level of student satisfaction through data relating to their academic performance and the potential and limitations of the course, information analyzed in the annual self-assessment report.

4.5.2.1.4. Identificação das formas de garantia da justeza, fiabilidade e acessibilidade das metodologias e dos processos de avaliação (PT)

A justeza das metodologias e dos processos de avaliação são garantidas pelas orientações que constam no Regulamento Académico da UÉ e que são monitorizadas pelo Conselho Pedagógico (CP), órgão que aprova e homologa as metodologias de avaliação das UC assim como o calendário das avaliações do Curso. O júri das UC é também garante de isenção e transparência dos processos de avaliação das aprendizagens. A acessibilidade é feita através da disponibilização das fichas de unidade curricular de cada UC no portal da UÉ e no Sistema de Informação Integrado da Universidade.

4.5.2.1.4. Identificação das formas de garantia da justeza, fiabilidade e acessibilidade das metodologias e dos processos de avaliação (EN)

As a guarantee of fairness we refer to the guidelines contained in the Academic Regulations of the UÉ and which are monitored by the Pedagogical Council (PC), the body that approves and ratifies the assessment methodologies of the CU as well as the assessment calendar of the course. The jury of the curricular units guarantees the impartiality and transparency of the learning assessment processes. Accessibility is made through the availability of the FUC of each CU on the UÉ portal and on the SIIUE

4.5.2.1.5. Formas de garantia de que a avaliação da aprendizagem dos estudantes será feita em função dos objetivos de aprendizagem da unidade curricular (PT)

Os métodos de avaliação nas diferentes unidades curriculares, contidos nas respetivas fichas, correspondem ao que a Comissão de Curso, os docentes e os Diretores dos Departamentos consideram adequado, face aos objetivos pretendidos. Após definida a avaliação proposta para cada unidade curricular, esta só poderá ser alterada caso o docente responsável o proponha ao Conselho Pedagógico e a proposta seja aceite.

Também, no âmbito dos inquéritos realizados, os estudantes são questionados sobre a correspondência entre os conhecimentos avaliados e a matéria lecionada. Igualmente, o facto das Comissões de Curso integrarem representantes dos estudantes também representa uma forma de informação adicional.

Os relatórios anuais das UCs, que sintetizam o funcionamento das mesmas em cada ano letivo, constituem um instrumento que auxilia a auditabilidade da avaliação.

Finalmente, qualquer aluno, no seu contacto com os docentes, exerce o controlo da consonância da avaliação com a leção.

4.5.2.1.5. Formas de garantia de que a avaliação da aprendizagem dos estudantes será feita em função dos objetivos de aprendizagem da unidade curricular (EN)

The assessment methods in the different curricular units, contained in the respective files, correspond to what the Program Committee, the professors and the Department Directors consider appropriate, given the intended

objectives. After defining the proposed assessment for each curricular unit, it can only be changed if the teacher in charge proposes it to the Pedagogical Council and the proposal is accepted.

Also, within the scope of the surveys carried out, students are asked about the correspondence between the knowledge assessed and the subject taught. Likewise, the fact that the Program Committees include student representatives also represents a form of additional information.

The annual reports of the CUs, which summarize their functioning in each academic year, constitute an instrument that helps the auditability of the evaluation.

Finally, any student, in his/her contact with the teachers, exercises control over the consistency of the assessment with the teaching.

4.5.2.1.6. Demonstração da existência de mecanismos de acompanhamento do percurso e do sucesso académico dos estudantes (PT)

Há vários mecanismos para acompanhar e apoiar os estudantes no percurso académico. Por um lado, os estudantes podem requerer um tutor para os orientar em decisões de natureza académica e para monitorizar/avaliar o seu percurso ajudando a identificar dificuldades e potencialidades e procurar estratégias de melhoria do seu desempenho académico. O gabinete de apoio ao estudante está vocacionado para as questões de natureza académica, psicológica e social.

O Sistema Interno de Garantia da Qualidade (SIGQ) da UÉ, acreditado pela A3ES, produz um conjunto de instrumentos que permitem às Comissões de Curso a monitorização do sucesso académico. Quando são identificadas UC com problemas de sucesso são elaborados planos de melhoria, monitorizados pelo Conselho Pedagógico (CP) da UO. O Conselho de Avaliação, no âmbito das suas competências de monitorização o SIGQ, acompanha os resultados dos planos de melhoria e emite recomendações aos CP e às Comissões Curso, sempre que necessário.

4.5.2.1.6. Demonstração da existência de mecanismos de acompanhamento do percurso e do sucesso académico dos estudantes. (EN)

There are several mechanisms to monitor and support students in their academic path. On the one hand, students may request a tutor to guide them in academic decisions and to monitor/evaluate their progress, helping to identify difficulties and potentials and to search for strategies to improve their academic performance. The student support office deals with academic, psychological and social issues.

The Quality Assurance Internal System (QAIS) of UÉ, accredited by A3ES, produces a set of instruments that allow the Course Committees to monitor academic success. When CU with success problems are identified, improvement plans are drawn up and monitored by the Pedagogical Council (PC) of the OU. The Assessment Council, as part of its duties of monitoring the QAIS monitors the results of the improvement plans and issues recommendations to the PC and the Course Committees whenever necessary.

4.5.2.1.7. Metodologias de ensino previstas com vista a facilitar a participação dos estudantes em atividades científicas (quando aplicável) (PT)

Ensino:

Exposição estruturada, exemplificação com ênfase para as aplicações, resolução, no âmbito da aula, de exercícios práticos e desafios recorrendo a dados reais de diferentes áreas sempre que possível.

Estimulação da iniciativa dos alunos, de modo a que as aulas sejam centradas essencialmente na atividade dos alunos, guiados pelo docente (em vez de na atividade do docente, copiado pelos alunos). Este tipo de ensino facilita a apresentação de questões colocadas pelos alunos e o envolvimento dos alunos na discussão sobre os diversos conteúdos apresentados.

Avaliação:

Frequências durante o período de aulas; exames no período respectivo. Avaliação contínua de unidades curriculares mais práticas composta por trabalhos de grupo com a realização de pequenos projectos envolvendo dados reais.

4.5.2.1.7. Metodologias de ensino previstas com vista a facilitar a participação dos estudantes em atividades científicas (quando aplicável) (EN)

Teaching:

Structured exposition, exemplification with emphasis on applications, resolution, within the scope of the class, of practical exercises and challenges using real data from different areas whenever possible.

Stimulation of student initiative, so that the classes are essentially centered on student activity, guided by the teacher (instead of on the teacher's activity, copied by the students). This type of teaching facilitates the presentation of questions raised by students and the involvement of students in the discussion of the various contents presented.

Evaluation:

Written assessments during the class period; exams in the respective period. Continuous assessment of more practical curricular units consisting of group work with the realization of small projects involving real data.

4.5.2.2.1. Fundamentação do número total de créditos ECTS e da duração do ciclo de estudos (PT)

Este ciclo de estudos, conducente ao grau de mestre, tem 90 créditos e uma duração normal de três semestres curriculares de trabalho dos alunos.

Na fixação do número de créditos deste ciclo de estudos adotaram-se valores similares aos de instituições de referência de ensino universitário do espaço nacional e europeu nas mesmas áreas, de modo a assegurar, aos estudantes portugueses, condições de mobilidade, de formação e de integração profissional semelhantes, em duração e conteúdo, às dos restantes Estados Europeus.

4.5.2.2.1. Fundamentação do número total de créditos ECTS e da duração do ciclo de estudos (EN)

This cycle of studies, leading to the Master degree, has 90 credits and a normal duration of three curricular semesters of student work.

In setting the number of credits for this cycle of studies, values similar to those of reference university education institutions in the national and European space in the same areas were adopted, aiming to ensure, for Portuguese students, conditions of mobility, training and integration similar, in duration and content, to those of the other European States.

4.5.2.2.2. Forma de verificação de que a carga média de trabalho que será necessária aos estudantes corresponde ao estimado em créditos ECTS (PT)

A Universidade de Évora promove inquéritos regulares aos estudantes que, entre outros objetivos, pretendem avaliar a adequação dos ECTS à carga média de trabalho dos alunos. Por outro lado, os docentes também monitorizam continuamente o nível desta adequação, através do contacto direto com os seus alunos.

4.5.2.2.2. Forma de verificação de que a carga média de trabalho que será necessária aos estudantes corresponde ao estimado em créditos ECTS. (EN)

The University of Évora promotes regular surveys to students which, among other objectives, aim to assess the adequacy of ECTS to the average workload of students. On the other hand, teachers also continuously monitor the level of this adequacy, through direct contact with their students.

4.5.2.2.3. Forma como os docentes foram consultados sobre a metodologia de cálculo do número de créditos ECTS das unidades curriculares (PT)

As Comissões de Curso recebem, no início de cada semestre, informação sobre o tipo de trabalhos e avaliação de cada unidade curricular. A análise desta informação permite detetar discrepâncias na carga média de trabalho que é solicitada aos estudantes.

No âmbito do processo de avaliação das UCs, realizam-se inquéritos de opinião aos estudantes onde, em particular, estes são questionados sobre o número de horas semanais que em média dedicam a cada UC. Também os docentes responsáveis por cada UC elaboram um relatório de autoavaliação, no qual, entre outros, analisam os resultados dos inquéritos e como tal a adequação do número de ECTS ao esforço despendido pelos alunos. Estes relatórios são também analisados pelas Comissões de Curso e, existindo desvios consideráveis, são propostas alterações.

Nas novas UCs foram realizados inquéritos para apurar as horas de trabalho dos estudantes implícitas nos objetivos, métodos de trabalho e de ensino, regime de avaliação e bibliografia.

4.5.2.2.3. Forma como os docentes foram consultados sobre a metodologia de cálculo do número de créditos ECTS das unidades curriculares (EN)

The Program Committees receive, at the beginning of each semester, information about the type of work and evaluation of each curricular unit. The analysis of this information makes it possible to detect discrepancies in the average workload requested from students.

As part of the evaluation process of the CUs, opinion surveys are carried out among the students, where, in particular, they are asked about the number of hours per week that, on average, they dedicate to each CU.

The teachers responsible for each UC also prepare a self-assessment report, in which, among others, they analyze the results of the surveys and, as such, the adequacy of the number of ECTS to the effort expended by the students. These reports are also analyzed by the Program Committees and, if there are considerable deviations, amendments are proposed.

In the new CUs, surveys were carried out to determine the working hours of students implicit in the objectives, working and teaching methods, assessment regime an

4.5.2.3. Observações (PT)

[sem resposta]

4.5.2.3. Observações (EN)

[sem resposta]

5. Pessoal Docente

5.1. Docente(s) responsável(eis) pela coordenação da implementação do ciclo de estudos.

- *Andreia Teixeira Marques Dionísio Basílio*
- *Luís Miguel de Mendonça Rato*
- *Paulo de Jesus Infante dos Santos*
- *Teresa Cristina de Freitas Gonçalves*

5.2. Pessoal docente do ciclo de estudos

Nome	Categoria	Grau	Vínculo	Especialista	Regime de	Informação
Anabela Cristina Cavaco Ferreira Afonso	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor Matemática	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Andreia Teixeira Marques Dionísio Basílio	Professor Associado ou equivalente	Doutor Gestão, especialização em métodos quantitativos	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
António Henriques Martins Guerreiro	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor GESTÃO	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida OrcID
António João Coelho de Sousa	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor Gestão	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		50	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
António Manuel Ribeiro dos Anjos	Professor Associado ou equivalente	Doutor Engenharia Informática	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Cesaltina Maria Pacheco Pires	Professor Catedrático ou equivalente	Doutor Economia	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Dulce Gamito Santinhos Pereira	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor Matemática	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida OrcID

Apresentação do pedido | Novo ciclo de estudos

Nome	Categoria	Grau	Vínculo	Especialista	Regime de	Informação
Dulce Maria de Oliveira Gomes	Professor Auxiliar convidado ou equivalente	Doutor Probabilidades e Estatística	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Gonçalo João Costa Jacinto	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor Matemática	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
José Miguel Gomes Saias	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor Informática	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Lígia Carla Pinto Henriques Jorge Rodrigues	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor Probabilidades e Estatística	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Luís Miguel de Mendonça Rato	Professor Associado ou equivalente	Doutor Eng Electrotécnica e Computadores	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Maria Manuela Melo Oliveira	Professor Associado ou equivalente	Doutor Matemática	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Miguel José Simões Barão	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor Engenharia Electrotécnica e de Computadores	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Paulo de Jesus Infante dos Santos	Professor Associado ou equivalente	Doutor Matemática	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Paulo Miguel Torres Duarte Quaresma	Professor Catedrático ou equivalente	Doutor Informática	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Pedro Miguel Madureira Pimenta Nogueira	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor Geologia	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID

Apresentação do pedido | Novo ciclo de estudos

Nome	Categoria	Grau	Vínculo	Especialista	Regime de	Informação
Pedro Dinis Loureiro Salgueiro	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor Informática	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Russel Gerardo Alpízar-Jara	Professor Associado ou equivalente	Doutor Matemática/Biomatemática	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Salvador Luís de Bethencourt Pinto de Abreu	Professor Catedrático ou equivalente	Doutor Informática	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Teresa Cristina de Freitas Gonçalves	Professor Associado ou equivalente	Doutor Informática	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Vitor Manuel Beires Pinto Nogueira	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor Informática	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Fernando Manuel Lucas Carapau	Professor Associado ou equivalente	Doutor Matemática	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida OrcID
Jorge Manuel Azevedo Santos	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor Mat.I. O.	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida OrcID
Nuno Manuel Cabral de Almeida Ribeiro	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor Ciências Agrárias	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Vladimir Alekseevitch Bushenkov	Professor Associado ou equivalente	Doutor Matemática Aplicada	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
					Total: 2550	

5.2.1. Ficha curricular do docente

5.2.1.1. Dados Pessoais - Anabela Cristina Cavaco Ferreira Afonso

Vínculo com a IES

Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

Categoria

Professor Auxiliar ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

Área científica deste grau académico (PT)

Matemática

Área científica deste grau académico (EN)

Mathematics

Ano em que foi obtido este grau académico

2010

Instituição que conferiu este grau académico

Universidade de Évora

Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)

Não

Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido o título de especialista

-

Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)

100

CienciaVitae

ED17-BC2D-861F

Orcid

0000-0002-5517-4855

5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Anabela Cristina Cavaco Ferreira Afonso

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação
Centro de Investigação em Matemática e Aplicações (CIMA)	Muito Bom	Universidade de Évora (UE)	

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Anabela Cristina Cavaco Ferreira Afonso

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
2002	Mestre	Estatística e Gestão da Informação	Instituto Superior de Estatística e Gestão da Informação, Universidade Nova de Lisboa	
1996	Licenciatura	Estatística e Investigação Operacional	Faculdade de Ciências, Universidade de Lisboa	

5.2.1.4. Formação pedagógica - Anabela Cristina Cavaco Ferreira Afonso

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Anabela Cristina Cavaco Ferreira Afonso

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Amostragem e Sondagens	Mestrado em Modelação Estatística e Análise de Dados	49.0		45.0					4.0	0.0
Estatística Aplicada à Gestão I	Gestão (1º ciclo)	122.0		120.0					2.0	
Métodos de Investigação em Gestão do Desporto	Mestrado em Direção e Gestão Desportiva	32.0	20.0	10.0					2.0	
Estatística	Várias licenciaturas	30.0		30.0						

5.2.1.1. Dados Pessoais - Andreia Teixeira Marques Dionísio Basílio

Vínculo com a IES

Docente de Carreira (Art. 3.º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

Categoria

Professor Associado ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Docente de Carreira (Art. 3.º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

Área científica deste grau académico (PT)

Gestão, especialização em métodos quantitativos

Área científica deste grau académico (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido este grau académico

2006

Instituição que conferiu este grau académico

ISCTE

Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)

Não

Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido o título de especialista

-

Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)

100

CienciaVitae

6B1B-238E-A3E7

Orcid

0000-0002-4289-9312

5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Andreia Teixeira Marques Dionísio Basílio

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação
Centro de Estudos e Formação Avançada em Gestão e Economia da Universidade de Évora (CEFAGE)	Bom	Universidade de Évora (UE)	

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Andreia Teixeira Marques Dionísio Basílio

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
2001	Mestrado	Organização e Sistemas de Informação	Universidade de Évora	Aprovado
2006	Doutoramento	Gestão, especialidade em Métodos Quantitativos	ISCTE	Aprovado com Distinção e Louvor

5.2.1.4. Formação pedagógica - Andreia Teixeira Marques Dionísio Basílio

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Andreia Teixeira Marques Dionísio Basílio

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Modelos de Decisão	1.º ciclo Gestão	42.0		40.0					2.0	
Métodos de Pesquisa I	3.º ciclo Gestão	16.0		14.0					2.0	
Análise de Dados para Negócios I	Mestrado em Gestão	24.5		22.5					2.0	
Métodos de Pesquisa II	3.º ciclo em Gestão	14.0		12.0					2.0	
Análise de Decisão e de Negociação	Licenciatura em Gestão	62.0		60.0					2.0	
Métodos e técnicas de análise em serviços de saúde	Pos-graduação em Gestão Unidades de saúde	16.0		14.0					2.0	
Pesquisa Marketing	Mestrado em Gestão	16.0		14.0					2.0	
Métodos e Técnicas de Investigação I	3.º ciclo Sustentabilidade e Agronegócio	18.0		16.0					2.0	

5.2.1.1. Dados Pessoais - António Henriques Martins Guerreiro

Vínculo com a IES

Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

Categoria

Professor Auxiliar ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

Área científica deste grau académico (PT)

GESTÃO

Área científica deste grau académico (EN)

MANAGEMENT

Ano em que foi obtido este grau académico

2010

Instituição que conferiu este grau académico

UNIVERSIDADE DE ÉVORA

Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)

Não

Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido o título de especialista

-

Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)

100

CienciaVitae

-

Orcid

0000-0002-4295-9530

5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - António Henriques Martins Guerreiro

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação
Centro de Estudos e Formação Avançada em Gestão e Economia da Universidade de Évora (CEFAGE)	Bom	Universidade de Évora (UE)	

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - António Henriques Martins Guerreiro

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
2000	MESTRADO	ORGANIZAÇÃO E SISTEMAS DE INFORMAÇÃO	UNIVERSIDADE DE ÉVORA	APROVADO

5.2.1.4. Formação pedagógica - António Henriques Martins Guerreiro

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - António Henriques Martins Guerreiro

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Contabilidade Financeira I	Gestão	120.0		120.0						
Contabilidade de Gestão I	Gestão	36.0		36.0						
Contabilidade de Gestão II	Gestão	36.0		36.0						
Projeto Empresarial	Gestão	30.0		30.0						
Contabilidade e Finanças de Unidades de Saúde	Pós Graduação em Administração de Unidades de Saúde	26.0		26.0						
Gestão Ética e Responsabilidade Social das Organizações	Mestrado em Gestão / Mestrado em Psicologia	8.0		8.0						

5.2.1.1. Dados Pessoais - António João Coelho de Sousa

Vínculo com a IES

Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

Categoria

Professor Auxiliar ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

Área científica deste grau académico (PT)

Gestão

Área científica deste grau académico (EN)

Management

Ano em que foi obtido este grau académico

2000

Instituição que conferiu este grau académico

Universidade de Évora

Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)

Não

Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido o título de especialista

-

Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)

50

CienciaVitae

111B-83BB-7358

Orcid

0000-0003-2797-5425

5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - António João Coelho de Sousa

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação
Centro de Estudos e Formação Avançada em Gestão e Economia da Universidade de Évora (CEFAGE)	Bom	Universidade de Évora (UE)	Institucional

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - António João Coelho de Sousa

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
1991	Mestrado	Economie et Gestion Agroalimentaires	IAMM - Institut Agronomique Méditerranéen de Montpellier	15
1991	Pós-Graduação	Economia	IAMM/CIEAM - Institut Agronomic Méditerranéen de Montpellier/ Centre International des Études Agronomics Méditerranéens	15
1987	Licenciatura	Gestão	Universidade de Évora	14

5.2.1.4. Formação pedagógica - António João Coelho de Sousa

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - António João Coelho de Sousa

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Tópicos de Gestão Estratégica	Doutoramento em Gestão	22.0		22.0						
Gestão Estratégica	Mestrado	22.5		22.5						
Estratégia Empresarial	Mestrado	30.0		30.0						
Estratégia	Licenciatura	20.0		20.0						

5.2.1.1. Dados Pessoais - António Manuel Ribeiro dos Anjos

Vínculo com a IES

Docente de Carreira (Art. 3.º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

Categoria

Professor Associado ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Docente de Carreira (Art. 3.º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

Área científica deste grau académico (PT)

Engenharia Informática

Área científica deste grau académico (EN)

Informatics Engineering

Ano em que foi obtido este grau académico

2011

Instituição que conferiu este grau académico

Universidade do Algarve

Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)

Não

Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido o título de especialista

-

Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)

100

CienciaVitae

2D11-C8C8-D8EA

Orcid

0000-0001-6521-8930

5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - António Manuel Ribeiro dos Anjos

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação
NOVA Laboratory for Computer Science and Informatics (NOVA LINCS)	Excelente	NOVA.ID.FCT - Associação para a Inovação e Desenvolvimento da FCT (NOVA.ID.FCT/FCTUNL/UNL)	Subsidiária

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - António Manuel Ribeiro dos Anjos

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
2004	Licenciatura em Ensino de Informática	Computer Science	Universidade do Algarve	17

5.2.1.4. Formação pedagógica - António Manuel Ribeiro dos Anjos

Formação pedagógica relevante para a docência
Licenciatura em Ensino de Informática

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - António Manuel Ribeiro dos Anjos

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Sistemas Digitais	1º ciclo	30.0			30.0					
Programação	1º ciclo	61.0	30.0		30.0				1.0	
Programação e Sistemas Inteligentes	2º ciclo	60.0	30.0		30.0					
Seminários	2º ciclo	61.0	30.0		30.0				1.0	

5.2.1.1. Dados Pessoais - Cesaltina Maria Pacheco Pires

Vínculo com a IES

Docente de Carreira (Art. 3.º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

Categoria

Professor Catedrático ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Docente de Carreira (Art. 3.º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

Área científica deste grau académico (PT)

Economia

Área científica deste grau académico (EN)

Economics

Ano em que foi obtido este grau académico

1994

Instituição que conferiu este grau académico

Massachusetts Institute of Technology - USA

Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)

Não

Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido o título de especialista

-

Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)

100

CienciaVitae

D219-FEF5-3911

Orcid

0000-0001-8024-8935

5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Cesaltina Maria Pacheco Pires

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação
Centro de Estudos e Formação Avançada em Gestão e Economia da Universidade de Évora (CEFAGE)	Bom	Universidade de Évora (UE)	

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Cesaltina Maria Pacheco Pires

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
1989	Master of Business Administration	Gestão	INSEAD	With Distinction
1985	Licenciatura	Economia	Universidade Nova de Lisboa	17,4

5.2.1.4. Formação pedagógica - Cesaltina Maria Pacheco Pires

Formação pedagógica relevante para a docência
Utilização do Moodle em Contexto de Ensino à Distância
Fundamentar e Melhorar a Avaliação Pedagógica no Ensino Superior
Educação e ambientes híbridos de aprendizagem (blended learning) no ensino superior presencial: oportunidades e desafios

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Cesaltina Maria Pacheco Pires

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Modelos Analíticos	3º ciclo em Gestão	22.5		20.0					2.5	
Análise Microeconómica	3º ciclo em Economia	16.5		15.0					1.5	
Investimentos em Ativos Financeiros	2º ciclo	23.5		22.5					1.0	
Análise de Decisão e Negociação	1º ciclo	61.0		60.0					1.0	
Gestão de Operações	1º ciclo	61.0		60.0					1.0	

5.2.1.1. Dados Pessoais - Dulce Gamito Santinhos Pereira

Vínculo com a IES

Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

Categoria

Professor Auxiliar ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

Área científica deste grau académico (PT)

Matemática

Área científica deste grau académico (EN)

Mathematics

Ano em que foi obtido este grau académico

2004

Instituição que conferiu este grau académico

Universidade de Évora

Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)

Não

Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido o título de especialista

-

Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)

100

CienciaVitae

-

Orcid

0000-0001-7281-4992

5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Dulce Gamito Santinhos Pereira

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação
Centro de Investigação em Matemática e Aplicações (CIMA)	Muito Bom	Universidade de Évora (UE)	

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Dulce Gamito Santinhos Pereira

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
1998	Mestrado	Estatística e Optimização	Universidade Nova de Lisboa	Muito Bom
1995	Licenciatura	Matemática	Universidade de Évora	

5.2.1.4. Formação pedagógica - Dulce Gamito Santinhos Pereira

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Dulce Gamito Santinhos Pereira

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Tópicos Avançados de Delineamento Experimental	3º ciclo	3.0	3.0							
Delineamento Experimental	2º ciclo	4.0		2.0	2.0					
Análise de Dados Multivariados	1º ciclo	4.0		2.0	2.0					
Estatística Aplicada à Gestão II	1º ciclo	8.0		8.0						

5.2.1.1. Dados Pessoais - Dulce Maria de Oliveira Gomes

Vínculo com a IES

Docente de Carreira (Art. 3.º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

Categoria

Professor Auxiliar convidado ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Docente de Carreira (Art. 3.º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

Área científica deste grau académico (PT)

Probabilidades e Estatística

Área científica deste grau académico (EN)

Probabilities and Statistics

Ano em que foi obtido este grau académico

2005

Instituição que conferiu este grau académico

Universidade de Évora

Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)

Não

Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido o título de especialista

-

Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)

100

CienciaVitae

EB13-048D-BC7C

Orcid

0000-0001-8085-1945

5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Dulce Maria de Oliveira Gomes

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação
Centro de Investigação em Matemática e Aplicações (CIMA)	Muito Bom	Universidade de Évora (UE)	

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Dulce Maria de Oliveira Gomes

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
1994	Licenciatura	Probabilidades e Estatística	Universidade de Évora	13
1998	Mestre	Probabilidades e Estatística	Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa	15
2005	Doutor	Matemática	Universidade de Evora	Distinção e Louvor

5.2.1.4. Formação pedagógica - Dulce Maria de Oliveira Gomes

Formação pedagógica relevante para a docência
Análise de Séries Temporais e Espaciais
Processos Estocásticos
Probabilidades e Estatística

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Dulce Maria de Oliveira Gomes

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Estatística	Licenciatura	154.0	150.0						4.0	
Análise de Dados com Software Estatístico	Mestrado	48.0	15.0		30.0				3.0	
Séries temporais	Mestrado	49.0		45.0					4.0	

5.2.1.1. Dados Pessoais - Gonçalo João Costa Jacinto

Vínculo com a IES

Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

Categoria

Professor Auxiliar ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

Área científica deste grau académico (PT)

Matemática

Área científica deste grau académico (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido este grau académico

2011

Instituição que conferiu este grau académico

Universidade de Évora

Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)

Não

Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido o título de especialista

-

Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)

100

CienciaVitae

0419-EEDA-88E6

Orcid

0000-0002-3292-2208

5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Gonçalo João Costa Jacinto

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação
Centro de Investigação em Matemática e Aplicações (CIMA)	Muito Bom	Universidade de Évora (UE)	Institucional

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Gonçalo João Costa Jacinto

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
2004	Mestre	Matemática	Universidade de Lisboa, Instituto Superior Técnico	
2000	Licenciado	Matemática	Universidade de Évora	15

5.2.1.4. Formação pedagógica - Gonçalo João Costa Jacinto

Formação pedagógica relevante para a docência
Curso de Formação de e-docentes., 2013
Escola de Verão da EuroNGI Architectures and Services for the Next Generation Internet. Johannes Kepler University, Linz, Austria. 26-30 September, 2005
Curso Análise de séries temporais Introdução e aplicações em R (2016). Curso CLAD, Departamento de Matemática e CEMAT, Instituto Superior Técnico, Universidade de Lisboa.

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Gonçalo João Costa Jacinto

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Probabilidades e Estatística	Matemática Aplicada à Economia e Gestão	75.0	0.0	75.0						
Processos Estocásticos	Matemática Aplicada à Economia e Gestão	60.0		60.0						
Inferência Estatística	Mestrado em Modelação Estatística e Análise de Dados	45.0		45.0						

5.2.1.1. Dados Pessoais - José Miguel Gomes Saias

Vínculo com a IES

Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

Categoria

Professor Auxiliar ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

Área científica deste grau académico (PT)

Informática

Área científica deste grau académico (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido este grau académico

2010

Instituição que conferiu este grau académico

Universidade de Évora

Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)

Não

Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido o título de especialista

-

Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)

100

CienciaVitae

2614-8378-0394

Orcid

0000-0003-3025-0687

5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - José Miguel Gomes Saias

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação
Centro de Investigação ALGORITMI (ALGORITMI)	Muito Bom	Universidade do Minho (UM)	

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - José Miguel Gomes Saias

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
2003	Mestrado	Engenharia Informática	Universidade de Évora	
2001	Licenciatura	Engenharia Informática	Universidade de Évora	18

5.2.1.4. Formação pedagógica - José Miguel Gomes Saias

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - José Miguel Gomes Saias

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Sistemas Distribuídos	Engenharia Informática	90.0	30.0		60.0					
Tecnologias Web	Engenharia Informática	90.0	30.0		60.0					

5.2.1.1. Dados Pessoais - Lúcia Carla Pinto Henriques Jorge Rodrigues

Vínculo com a IES

Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

Categoria

Professor Auxiliar ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

Área científica deste grau académico (PT)

Probabilidades e Estatística

Área científica deste grau académico (EN)

Probability and Statistics

Ano em que foi obtido este grau académico

2009

Instituição que conferiu este grau académico

Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa

Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)

Não

Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido o título de especialista

-

Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)

100

CienciaVitae

0714-B722-EA32

Orcid

0000-0003-4881-4188

5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Lígia Carla Pinto Henriques Jorge Rodrigues

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação
Centro de Investigação em Matemática e Aplicações (CIMA)	Muito Bom	Universidade de Évora (UE)	

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Lígia Carla Pinto Henriques Jorge Rodrigues

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
1996	Licenciatura	Matemática Aplicada e Computação	Instituto Superior Técnico	15
2000	Mestre	Matemática Aplicada	Universidade de Évora	Muito Bom
2009	Doutoramento	Estatística e Investigação Operacional	Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa	Aprovado com Distinção e Louvor
2014	Equivalência ao grau de Doutor	Estatística	Instituto de Matemática e Estatística, Universidade de São Paulo	

5.2.1.4. Formação pedagógica - Lígia Carla Pinto Henriques Jorge Rodrigues

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Lígia Carla Pinto Henriques Jorge Rodrigues

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Bioestatística e Informática	Licenciatura	60.0	30.0		30.0					
Metodologias de Investigação e Seminários	Mestrado em Modelação Estatística e Análise de Dados	52.0	45.0						7.0	
Probabilidades e Estatística	Licenciatura	61.0	30.0	30.0					1.0	
Seminários	Doutoramento em Matemática	10.0					10.0			

5.2.1.1. Dados Pessoais - Luís Miguel de Mendonça Rato

Vínculo com a IES

Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

Categoria

Professor Associado ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

Área científica deste grau académico (PT)

Eng Electrotécnica e Computadores

Área científica deste grau académico (EN)

Computer and Electronic Engineer

Ano em que foi obtido este grau académico

2002

Instituição que conferiu este grau académico

Instituto Superior técnico / UTL Universidade de Lisboa

Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)

Não

Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido o título de especialista

-

Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)

100

CienciaVitae

A914-6344-CD2D

Orcid

0000-0003-4492-7548

5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Luís Miguel de Mendonça Rato

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação
Centro de Investigação ALGORITMI (ALGORITMI)	Muito Bom	Universidade do Minho (UM)	

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Luís Miguel de Mendonça Rato

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
1995	Mestrado em Eng Electrotecnica e computadores	Eng Electrotecnica e computadores	Instituto superior técnico / UTL	Aprovado

5.2.1.4. Formação pedagógica - Luís Miguel de Mendonça Rato

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Luís Miguel de Mendonça Rato

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Mineração de Dados	Mestrado em Eng Informática	60.0	30.0	0.0	30.0					
Aprendizagem Automática	Licenciatura em Eng Informática	60.0	30.0	0.0	30.0					
Sistemas Operativos	Licenciatura em eng Informática	60.0	30.0		30.0					
Introdução à investigação	Licenciatura em Eng Informática	30.0		30.0						
Seminários	Mestrado em Eng Informática	30.0		30.0						
Projeto	Licenciatura em Eng Informática	4.0							4.0	

5.2.1.1. Dados Pessoais - Maria Manuela Melo Oliveira

Vínculo com a IES

Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

Categoria

Professor Associado ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

Área científica deste grau académico (PT)

Matemática

Área científica deste grau académico (EN)

Mathematics

Ano em que foi obtido este grau académico

2002

Instituição que conferiu este grau académico

Universidade de Évora

Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)

Não

Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido o título de especialista

-

Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)

100

CienciaVitae

5A16-99F1-7CB1

Orcid

0000-0002-8435-1136

5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Maria Manuela Melo Oliveira

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação
Centro de Investigação em Matemática e Aplicações (CIMA)	Muito Bom	Universidade de Évora (UE)	
Centro de Estudos Florestais (CEF)	Excelente	Instituto Superior de Agronomia (ISA/ULisboa)	

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Maria Manuela Melo Oliveira

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
2008	Agregação	Matemática	Universidade de Évora	Excelente com louvor

5.2.1.4. Formação pedagógica - Maria Manuela Melo Oliveira

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Maria Manuela Melo Oliveira

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Estatística Aplicada	1º	150.5	2.0	2.5					146.0	
Estatística Computacional	3º	149.0	1.5	1.5					146.0	
Estatística de Dados Multivariados	2º	149.0	1.5	1.5					146.0	
Tópicos Avançados de Estatística Multivariada	3º	149.0	1.5	1.5					146.0	

5.2.1.1. Dados Pessoais - Miguel José Simões Barão

Vínculo com a IES

Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

Categoria

Professor Auxiliar ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

Área científica deste grau académico (PT)

Engenharia Electrotécnica e de Computadores

Área científica deste grau académico (EN)

Electrical and Computer Engineering

Ano em que foi obtido este grau académico

2008

Instituição que conferiu este grau académico

Instituto Superior Técnico

Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)

Não

Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido o título de especialista

-

Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)

100

CienciaVitae

7F17-37D3-3628

Orcid

0000-0003-0660-0384

5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Miguel José Simões Barão

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação
Centro de Investigação ALGORITMI (ALGORITMI)	Muito Bom	Universidade do Minho (UM)	Institucional

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Miguel José Simões Barão

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
2000	Mestrado	Engenharia Electrotécnica e de Computadores	Instituto Superior Técnico	(sem nota)
1996	Licenciatura	Engenharia Electrotécnica e de Computadores	Instituto Superior Técnico	15

5.2.1.4. Formação pedagógica - Miguel José Simões Barão

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Miguel José Simões Barão

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Programação I	Licenciatura em Engenharia Informática	30.0			30.0					
Iniciação à Investigação	Doutoramento em Informática	15.0							15.0	
Compressão e Codificação de Dados	Mestrado em Engenharia Informática	120.0	60.0		60.0					
Arquitetura de Computadores I	Licenciatura Engenharia Informática	150.0	30.0		120. 0					

5.2.1.1. Dados Pessoais - Paulo de Jesus Infante dos Santos

Vínculo com a IES

Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

Categoria

Professor Associado ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

Área científica deste grau académico (PT)

Matemática

Área científica deste grau académico (EN)

Mathematics

Ano em que foi obtido este grau académico

2004

Instituição que conferiu este grau académico

Universidade de Évora

Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)

Não

Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido o título de especialista

-

Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)

100

CienciaVitae

1415-DDD9-6191

Orcid

0000-0002-1644-9502

5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Paulo de Jesus Infante dos Santos

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação
Centro de Investigação em Matemática e Aplicações (CIMA)	Muito Bom	Universidade de Évora (UE)	

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Paulo de Jesus Infante dos Santos

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
1993	Licenciatura	Matemática (Probabilidades e Estatística)	Universidade de Évora	16 valores
1998	Provas de Aptidão Pedagógica e Capacidade Científica	Probabilidades e Estatística e Controlo de Qualidade	Universidade de Évora	Muito Bom
2004	Doutoramento	Matemática	Universidade de Évora	Distinção e Louvor

5.2.1.4. Formação pedagógica - Paulo de Jesus Infante dos Santos

Formação pedagógica relevante para a docência
Em 2013, frequentou com aproveitamento um Curso de Formação para a Docência Online, da responsabilidade do Centro de Tecnologias Educativas da Universidade de Évora.

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Paulo de Jesus Infante dos Santos

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Probabilidade e Estatística (MAT2354L)	Licenciatura em Economia Licenciatura em Matemática Licenciatura em Matemática Aplicada à Economia e à Gestão	75.0		75.0						
Controlo de Qualidade e Análise de Sobrevivência (MAT13491L)	Licenciatura em Matemática Aplicada à Economia e à Gestão	60.0		60.0						
Análise de Dados Categóricos (MAT13608M)	Pós-Graduação em Epidemiologia Mestrado em Modelação Estatística e Análise de Dados	45.0		45.0						
Modelação Estatística (MAT13598D)	Programa de Doutoramento em Matemática (B-learning)	45.0		45.0						
Projeto (ECN10692L)	Licenciatura em Matemática Aplicada à Economia e à Gestão	20.0							20.0	

5.2.1.1. Dados Pessoais - Paulo Miguel Torres Duarte Quaresma

Vínculo com a IES

Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

Categoria

Professor Catedrático ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

Área científica deste grau académico (PT)

Informática

Área científica deste grau académico (EN)

Computer Science

Ano em que foi obtido este grau académico

1997

Instituição que conferiu este grau académico

Universidade Nova de Lisboa

Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)

Não

Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido o título de especialista

-

Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)

100

CienciaVitae

BA15-D243-681C

Orcid

0000-0002-5086-059X

5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Paulo Miguel Torres Duarte Quaresma

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação
Centro de Investigação ALGORITMI (ALGORITMI)	Muito Bom	Universidade do Minho (UM)	Institucional

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Paulo Miguel Torres Duarte Quaresma

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
2010	Agregação	Informática	Universidade de Évora	Aprovado

5.2.1.4. Formação pedagógica - Paulo Miguel Torres Duarte Quaresma

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Paulo Miguel Torres Duarte Quaresma

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Extração de Informação e Sistemas de Pergunta-Resposta para Bases Textuais	Doutoramento em Informática	2.0							2.0	
Seminário Doutoral III	Doutoramento em Informática	2.0							2.0	
Prova de Qualificação	Doutoramento em Informática	1.0							1.0	
Recuperação de Informação em Bases de Texto	Mestrado em Engenharia Informática	4.0	2.0		2.0					
Inteligência Artificial	Licenciatura em Engenharia Informática	2.0	2.0							

5.2.1.1. Dados Pessoais - Pedro Miguel Madureira Pimenta Nogueira

Vínculo com a IES

Docente de Carreira (Art. 3.º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

Categoria

Professor Auxiliar ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Docente de Carreira (Art. 3.º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

Área científica deste grau académico (PT)

Geologia

Área científica deste grau académico (EN)

Geology

Ano em que foi obtido este grau académico

1997

Instituição que conferiu este grau académico

Universidade do Porto

Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)

Não

Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido o título de especialista

-

Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)

100

CienciaVitae

141D-B380-BCA7

Orcid

0000-0002-6162-0030

5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Pedro Miguel Madureira Pimenta Nogueira

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação
Instituto de Ciências da Terra (ICT)	Muito Bom	Universidade de Évora (UE)	Institucional

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Pedro Miguel Madureira Pimenta Nogueira

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
1991	Licenciado em Geologia	Geologia	Universidade do Porto	14
1997	Doutoramento em Geologia	Geologia	Universidade do Porto	Aprovado por Unanimidade

5.2.1.4. Formação pedagógica - Pedro Miguel Madureira Pimenta Nogueira

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Pedro Miguel Madureira Pimenta Nogueira

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Cartografia Digital Aplicada à Geologia	Mestrado em Geologia	62.0	15.0	15.0	30.0				2.0	
Deteção Remota e SIG	Ciências da Terra e da Atmosfera- Recuperação Ambiental	62.0	15.0	45.0					2.0	
Modelos metalogénicos	Mestrado em Geologia	77.0	30.0		30.0	15.0			2.0	
Prospecção Geológica e Mineira	Mestrado em Geologia	77.0	30.0		30.0	15.0			2.0	
Prospecção Geológica e Mineira	Mestrado em Engenharia Geológica	77.0	30.0		30.0	15.0			2.0	
Seminário III (Processos Geológicos)	Doutoramento em Ciências da Terra e do Espaço	15.0		15.0						

5.2.1.1. Dados Pessoais - Pedro Dinis Loureiro Salgueiro

Vínculo com a IES

Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

Categoria

Professor Auxiliar ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

Área científica deste grau académico (PT)

Informática

Área científica deste grau académico (EN)

Informatics

Ano em que foi obtido este grau académico

2012

Instituição que conferiu este grau académico

Universidade de Évora

Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)

Não

Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido o título de especialista

-

Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)

100

CienciaVitae

D91C-8836-D662

Orcid

0000-0001-7614-2951

5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Pedro Dinis Loureiro Salgueiro

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação
Centro de Investigação ALGORITMI (ALGORITMI)	Muito Bom	Universidade do Minho (UM)	Institucional

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Pedro Dinis Loureiro Salgueiro

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
2003	Licenciatura em Engenharia Informática (5 anos)	Informática	Universidade de Évora	14
2005	Mestrado em Engenharia Informática	Informática	Universidade de Évora	Aprovado
2012	Doutoramento em Informática	Informática	Universidade de Évora	18

5.2.1.4. Formação pedagógica - Pedro Dinis Loureiro Salgueiro

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Pedro Dinis Loureiro Salgueiro

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Engenharia de software	Mestrado	120.0	60.0		60.0					
Estágio/Projeto	Licenciatura	10.0		10.0						
Metodologias e Desenvolvimento de Software	Licenciatura	90.0	30.0		60.0					
Sistemas Digitais	Licenciatura	90.0	30.0		60.0					
Sistemas Operativos	Licenciatura	30.0	30.0							

5.2.1.1. Dados Pessoais - Russel Gerardo Alpizar-Jara

Vínculo com a IES

Docente de Carreira (Art. 3.º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

Categoria

Professor Associado ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Docente de Carreira (Art. 3.º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

Área científica deste grau académico (PT)

Matemática/Biomatemática

Área científica deste grau académico (EN)

Mathematics/Biomathematics

Ano em que foi obtido este grau académico

1997

Instituição que conferiu este grau académico

North Carolina State University, USA

Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)

Não

Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido o título de especialista

-

Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)

100

CienciaVitae

A31F-3B27-53B0

Orcid

0000-0001-8806-3345

5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Russel Gerardo Alpizar-Jara

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação
Centro de Investigação em Matemática e Aplicações (CIMA)	Muito Bom	Universidade de Évora (UE)	

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Russel Gerardo Alpízar-Jara

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
2000	Doutoramento	Matemática	Universidade de Évora	Equivalência
1994	Mestrado	Biomatemática/Estatística	Universidade Estatal da Carolina do Norte, Estados Unidos de América	Suma Cum Ladem
1989	Licenciatura	Estatística/Matemática/Ciências da Computação	Universidade da Costa Rica	

5.2.1.4. Formação pedagógica - Russel Gerardo Alpízar-Jara

Formação pedagógica relevante para a docência
Curso de Didática Pedagógica, UCR
Avaliação Pedagógica no Ensino Superior, UEvora
Vídeo para Ensino Online, UEvora
Utilização do Moodle em contextos de ensino à distância, UEvora
Laboratório Moodle, UEvora
Ferramentas tecnológicas para Ensino a Distância, UEvora

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Russel Gerardo Alpízar-Jara

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Estatística (MAT11462L)	1º Ciclo Licenciatura	150.0	0.0		150.0					
Modelação Matemática em Biologia (MAT13611M)	2º Ciclo (Mestrado)	45.0		45.0						
Estatística Aplicada à Actividade Física (MAT0917L)	1º Ciclo Licenciatura	97.5	37.5	0.0	60.0	0.0				

5.2.1.1. Dados Pessoais - Salvador Luís de Bethencourt Pinto de Abreu

Vínculo com a IES

Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

Categoria

Professor Catedrático ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

Área científica deste grau académico (PT)

Informática

Área científica deste grau académico (EN)

Computer Science

Ano em que foi obtido este grau académico

1994

Instituição que conferiu este grau académico

Universidade Nova de Lisboa

Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)

Não

Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido o título de especialista

-

Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)

100

CienciaVitae

C617-7ED4-8326

Orcid

0000-0002-1613-4631

5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Salvador Luís de Bethencourt Pinto de Abreu

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação
NOVA Laboratory for Computer Science and Informatics (NOVA LINCS)	Excelente	NOVA.ID.FCT - Associação para a Inovação e Desenvolvimento da FCT (NOVA.ID.FCT/FCTUNL/UNL)	

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Salvador Luís de Bethencourt Pinto de Abreu

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
2009	Agregação	Informática	Universidade de Évora	Unanimidade

5.2.1.4. Formação pedagógica - Salvador Luís de Bethencourt Pinto de Abreu

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Salvador Luís de Bethencourt Pinto de Abreu

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Programação I	Licenciatura em Engenharia Informática e Licenciatura em Engenharia Mecatrónica	60.0	60.0							
Programação III (Programação Declarativa)	Licenciatura em Engenharia Informática	90.0	30.0		60.0					
Prova de Qualificação (projeto de Tese)	Doutoramento em Informática	60.0								60.0
Pesquisa e Otimização	Mestrado em Engenharia Informática	60.0	30.0		30.0					
Compiladores	Licenciatura em Engenharia Informática	60.0	30.0		30.0					
Pesquisa e Otimização	Mestrado em Engenharia Informática (e-Learning)	60.0	30.0		30.0					

5.2.1.1. Dados Pessoais - Teresa Cristina de Freitas Gonçalves

Vínculo com a IES

Docente de Carreira (Art. 3.º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

Categoria

Professor Associado ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Docente de Carreira (Art. 3.º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

Área científica deste grau académico (PT)

Informática

Área científica deste grau académico (EN)

Computer Science

Ano em que foi obtido este grau académico

2008

Instituição que conferiu este grau académico

University of Évora

Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)

Não

Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido o título de especialista

-

Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)

100

CienciaVitae

3310-CC47-8D86

Orcid

0000-0002-1323-0249

5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Teresa Cristina de Freitas Gonçalves

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação
Centro de Investigação ALGORITMI (ALGORITMI)	Muito Bom	Universidade do Minho (UM)	

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Teresa Cristina de Freitas Gonçalves

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
1996	Mestrado em Engenharia Informática	Informática	Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Nova de Lisboa	Muito Bom
1992	Licenciatura em Engenharia Informática	Informática	Faculdade de Ciências e tecnologia, Universidade Nova de Lisboa	16

5.2.1.4. Formação pedagógica - Teresa Cristina de Freitas Gonçalves

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Teresa Cristina de Freitas Gonçalves

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Aprendizagem Automática	Licenciatura	90.0	30.0		60.0					
Programação I	Licenciatura	30.0	30.0							
Bioinformática	Licenciatura	20.0	10.0	10.0	0.0					
Redes Neurais e Aprendizagem Profunda	Mestrado	120.0	60.0		60.0					
Introdução à Investigação	Licenciatura	30.0		30.0						
Estágio-Projeto	Licenciatura	4.0		4.0						

5.2.1.1. Dados Pessoais - Vitor Manuel Beires Pinto Nogueira

Vínculo com a IES

Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

Categoria

Professor Auxiliar ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

Área científica deste grau académico (PT)

Informática

Área científica deste grau académico (EN)

Computer Science

Ano em que foi obtido este grau académico

2009

Instituição que conferiu este grau académico

Universidade de Évora

Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)

Não

Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido o título de especialista

-

Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)

100

CienciaVitae

F016-2586-7492

Orcid

0000-0002-0793-0003

5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Vitor Manuel Beires Pinto Nogueira

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação
Centro de Investigação ALGORITMI (ALGORITMI)	Muito Bom	Universidade do Minho (UM)	Institucional
Centro de investigação Integrada em Saúde - Investigação, Educação e Inovação em Investigação Clínica e Saúde Pública (CHRC)	Excelente	Faculdade de Ciências Médicas (FCM/UNL)	Polo

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Vitor Manuel Beires Pinto Nogueira

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
2001	Mestrado em Inteligência Artificial Aplicada	Informática	Universidade Nova de Lisboa	Muito bom por unanimidade
1994	Licenciatura em Matemática Aplicada - Ramo Ciência de Computadores	Ciência de Computadores	Universidade do Porto	

5.2.1.4. Formação pedagógica - Vitor Manuel Beires Pinto Nogueira

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Vitor Manuel Beires Pinto Nogueira

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Programação II	Licenciatura em Engenharia Informática	150.0	60.0		90.0					
Sistemas Móveis e Aplicações	Licenciatura em Engenharia Informática	30.0		30.0						

5.2.1.1. Dados Pessoais - Fernando Manuel Lucas Carapau

Vínculo com a IES

Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

Categoria

Professor Associado ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

Área científica deste grau académico (PT)

Matemática

Área científica deste grau académico (EN)

Mathematics

Ano em que foi obtido este grau académico

2005

Instituição que conferiu este grau académico

IST

Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)

Não

Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido o título de especialista

-

Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)

100

CienciaVitae

-

Orcid

0000-0002-3164-113X

5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Fernando Manuel Lucas Carapau

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação
Centro de Investigação em Matemática e Aplicações (CIMA)	Muito Bom	Universidade de Évora (UE)	
Centro de Matemática Computacional e Estocástica (CEMAT)	Muito Bom	Associação do Instituto Superior Técnico para a Investigação e o Desenvolvimento (IST-ID)	

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Fernando Manuel Lucas Carapau

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
2005	Doutoramento	Matemática	IST	Aprovado

5.2.1.4. Formação pedagógica - Fernando Manuel Lucas Carapau

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Fernando Manuel Lucas Carapau

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
MAT2317L Matemática Aplicada à Economia e à Gestão II	1º Ciclo (3 turmas)	228.0		225.0					3.0	

5.2.1.1. Dados Pessoais - Jorge Manuel Azevedo Santos

Vínculo com a IES

Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

Categoria

Professor Auxiliar ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

Área científica deste grau académico (PT)

Mat.I. O.

Área científica deste grau académico (EN)

Math. O.R.

Ano em que foi obtido este grau académico

2008

Instituição que conferiu este grau académico

uevora.pt

Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)

Não

Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido o título de especialista

-

Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)

100

CienciaVitae

-

Orcid

0000-0003-1000-8252

5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Jorge Manuel Azevedo Santos

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação
Centro de Investigação em Matemática e Aplicações (CIMA)	Muito Bom	Universidade de Évora (UE)	

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Jorge Manuel Azevedo Santos

5.2.1.4. Formação pedagógica - Jorge Manuel Azevedo Santos

Formação pedagógica relevante para a docência
Some courses

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Jorge Manuel Azevedo Santos

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Epidemiologia MVT12280I Medicina Veterinária Departamento de Medicina Veterinária 2021/2022	1+2	26.2		26.2						
Unidade curricular: Fundamentos de análise de dados em ambiente R (MAT14055D)	3º	11.0	11.0							
MAT10177M Investigação Operacional Ímpar Modelação Estatística e Análise de Dados (cód. 617)	2º	18.2		18.2						
MAT11424M Métodos de Investigação em Gestão do Desporto Ímpar Direção e Gestão Desportiva (cód. 533)	2º	38.0		18.0					8.0	12.0
MAT11709D Tópicos de Análises de Dados Categóricos Par Matemática (E-Learning) (cód. 585)	3º	42.0	42.0							
MAT12644L Estatística Aplicada às Ciências Humanas e Sociais Sociologia (cód. 685)	1º	135.0	30.0	40.0	20.0				45.0	
MAT2558L Estatística Aplicada às Ciências Humanas e Sociais Ímpar Psicologia (cód. 497)	1º	122.0	37.0	25.0	20.0				30.0	10.0

5.2.1.1. Dados Pessoais - Nuno Manuel Cabral de Almeida Ribeiro

Vínculo com a IES

Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

Categoria

Professor Auxiliar ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

Área científica deste grau académico (PT)

Ciências Agrárias

Área científica deste grau académico (EN)

Agrarian Sciences

Ano em que foi obtido este grau académico

2007

Instituição que conferiu este grau académico

Universidade de Évora

Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)

Não

Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido o título de especialista

-

Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)

100

CienciaVitae

7E16-A93A-390B

Orcid

0000-0002-6884-2808

5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Nuno Manuel Cabral de Almeida Ribeiro

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação
Instituto de Ciências da Terra (ICT)	Muito Bom	Universidade de Évora (UE)	

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Nuno Manuel Cabral de Almeida Ribeiro

5.2.1.4. Formação pedagógica - Nuno Manuel Cabral de Almeida Ribeiro

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Nuno Manuel Cabral de Almeida Ribeiro

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Delineamento Experimental	2º Ciclo	28.0			28.0					
Silvicultura Mediterrânica	1º Ciclo	52.0		52.0						
Interpretação da Paisagem II	1º Ciclo	25.0		25.0						
Sistemas e Tecnologias Agropecuários AGR	1º Ciclo	24.0		24.0						
Sistemas e Tecnologias Agropecuários CA	1º Ciclo	24.0	24.0							
Noções Básicas de Agricultura	1º Ciclo	18.0		18.0						
Produção Integrada em Sistemas Agro-Silvo-Pastoris	1º Ciclo	15.0		12.0			3.0			
Ordenamento da Paisagem I	2º Ciclo	6.0		6.0						
Métodos de Investigação em Ciências Agrárias	3º Ciclo	2.0							2.0	

5.2.1.1. Dados Pessoais - Vladimir Alekseevitch Bushenkov

Vínculo com a IES

Docente de Carreira (Art. 3.º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

Categoria

Professor Associado ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Docente de Carreira (Art. 3.º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

Área científica deste grau académico (PT)

Matemática Aplicada

Área científica deste grau académico (EN)

Applied Mathematics

Ano em que foi obtido este grau académico

1983

Instituição que conferiu este grau académico

Moscow Institute of Physics and Technology (State University), Russia

Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)

Não

Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido o título de especialista

-

Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)

100

CienciaVitae

FA1A-F50F-B80C

Orcid

0000-0001-5742-0362

5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Vladimir Alekseevitch Bushenkov

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação
Centro de Investigação em Matemática e Aplicações (CIMA)	Muito Bom	Universidade de Évora (UE)	Institucional

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Vladimir Alekseevitch Bushenkov

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
2003	Doutor	Matemática, Análise	Universidade de Évora	

5.2.1.4. Formação pedagógica - Vladimir Alekseevitch Bushenkov

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Vladimir Alekseevitch Bushenkov

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Matemática	1	150.0	0.0	150.0						
Investigação Operacional	1	32.0		32.0						
Programação Matemática	1	40.0	20.0	20.0						
Otimização e Controlo Ótimo	3	45.0	45.0							

5.3. Dados quantitativos relativos à equipa docente do ciclo de estudos.

5.3.1. Total de docentes do ciclo de estudos (nº e ETI)

5.3.1.1. Número total de docentes.

26

5.3.1.2. Número total de ETI.

25.50

5.3.2. Corpo docente próprio – docentes do ciclo de estudos integrados na carreira docente ou de investigação (art.º 3 DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018).*

Vínculo com a IES	% em relação ao total de ETI
Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018	100.00%
Investigador de Carreira (Art. 3º, alínea l) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018	0.00%
Outro vínculo	0.00%

5.3.3. Corpo docente academicamente qualificado – docentes do ciclo de estudos com o grau de doutor*

Corpo docente academicamente qualificado	ETI	Percentagem*
Docentes do ciclo de estudos com o grau de doutor (ETI)	2550	100.00%

5.3.4. Corpo docente especializado

Corpo docente especializado	ETI	Percentagem*
Doutorados especializados na(s) área(s) fundamental(is) do CE (% total ETI)	20.0	78.43%
Não doutorados, especializados nas áreas fundamentais do CE (% total ETI)	0.0	0.00%
Não doutorados na(s) área(s) fundamental(is) do CE, com Título de Especialista (DL 206/2009) nesta(s) área(s)(% total ETI)	0.0	0.00%

% do corpo docente especializado na(s) área(s) fundamental(is) (% total ETI)	78.43%
% do corpo docente doutorado especializado na(s) área(s) fundamental(is) (% docentes especializados)	100.00%

5.3.5. Corpo Docente integrado em Unidades de Investigação da Instituição, suas subsidiárias ou polos nela integrados (art.º 29.º DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018)

Descrição	ETI	Percentagem*
Corpo Docente integrado em Unidades de Investigação da Instituição, suas subsidiárias ou polos nela integrados	8.0	31.37%

5.3.6. Estabilidade e dinâmica de formação do corpo docente.

Estabilidade e dinâmica de formação	ETI	Percentagem*
Docentes do ciclo de estudos de carreira com uma ligação à instituição por um período superior a três anos	25.5	100.00%
Docentes do ciclo de estudos inscritos em programas de doutoramento há mais de um ano (ETI)	0.0	0.00%

5.4. Desempenho do pessoal docente

5.3.1.1 Procedimento de avaliação do desempenho do pessoal docente e medidas conducentes à sua permanente atualização e desenvolvimento profissional (PT).

A avaliação incide nas vertentes: i) Ensino; ii) Investigação, Criação Cultural e Artística; iii) Extensão Universitária, Divulgação Científica e Valorização do Conhecimento e iv) Gestão Universitária.

A classificação é trienal, com a soma dos pontos obtidos nos indicadores de cada vertente, de acordo com a respetiva pontuação, que é do conhecimento do avaliado, e por isso um instrumento de gestão da sua atividade e de melhoria ao longo do período de avaliação.

A avaliação final expressa-se nas menções qualitativas: excelente, bom, adequado e inadequado. O avaliado faz a autoavaliação, prestando a informação que considere relevante.

Os elementos introduzidos anualmente referem-se à atividade do ano anterior, podendo ser usados, pelas diversas estruturas da UE em que o docente participa, nos seus relatórios de atividades. Os docentes têm a oportunidade de realizar ações de formação que promovem a inovação pedagógica e a qualidade do desempenho docente.

5.3.1.1 Procedimento de avaliação do desempenho do pessoal docente e medidas conducentes à sua permanente atualização e desenvolvimento profissional (EN).

The assessment falls in strands: i) education; II) research, Cultural and artistic Creation; III) University extension, scientific dissemination and enhancement of knowledge; and, iv) University management. The ranking is three years, with the sum of the points obtained in each instance according to the score of each indicator, which is the knowledge of the evaluated, and therefore an instrument of their management and improvement activity throughout the evaluation period. The final evaluation is expressed in qualitative terms: excellent, good, appropriate and inappropriate. The evaluated makes self-assessment by providing the information they consider relevant. The elements introduced annually refer to the previous year, and may be used by the different EU structures in which the teacher participates in its activity reports. Teachers have the opportunity to carry out training actions that promote pedagogical innovation and the quality of teaching performance.

5.3.2.1. Observações (PT)

O Regulamento de Avaliação de Desempenho dos Docentes da Universidade de Évora foi publicado através do despacho nº 6049/2022, de 16 de maio (Diário da República nº 94, 2ª Série).

Como se encontra descrito na proposta, os recursos humanos especializados associados cobrem a totalidade das competências necessárias para o funcionamento do curso proposto. Acresce que está aberto um concurso na área de informática que reforçará ainda de forma mais robusta o corpo docente especializado e próprio associado ao curso.

Como se apresenta na tabela do ponto 8.1 e nas fichas curriculares de docente (5.2.1), a maioria dos docentes do Ciclo de Estudos, são membros integrados doutorados de Centros de Investigação avaliados com Excelente ou Muito Bom. Contudo, constata-se que no ponto 5.3.5. os resultados não mostram esta realidade.

5.3.2.1. Observações (EN)

The Regulation of Performance Evaluation of Teachers of the University of Évora was published through the Order nº 6049/2022, on 16 May (Diário da República nº 94, 2nd Series).

As described in the proposal, the associated specialized human resources cover all the necessary skills for the functioning of the proposed cycle. In addition, there is a call for an assistant professor in the area of computer science that will enhance even more robustly the specialized teaching staff associated with the course.

As shown in the table 8.1 and in the teachers' files (5.2.1), most of the teaching staff are integrated doctoral members in Research Centers evaluated as Excellent or Very Good. However, the information in 5.3.5. does not show this reality.

6. Pessoal técnico, administrativo e de gestão

6.1. Número e regime de dedicação do pessoal técnico, administrativo e de gestão afeto à lecionação do ciclo de estudos.

Apresentação da estrutura e organização da equipa que colaborará com os docentes do ciclo de estudos. (PT)

A Universidade de Évora disponibiliza vários serviços centralizados de apoio ao ensino, nomeadamente:

- Serviços de Informática, que disponibiliza apoio técnico aos estudantes e docentes, garantindo o acesso aos serviços disponibilizados pela Universidade, como o Sistema de Informação Integrado da Universidade de Évora (SIIUE), a plataforma de apoio ao estudo Moodle, a biblioteca do conhecimento online (B-On) e a utilização de tecnologias para o ensino;*
- Serviços de Biblioteca e Informação Documental, com bibliotecas nos principais edifícios e apoio especializado, dos quais se destaca o Centro de Recursos para a Inclusão (CRI);*
- Serviços Académicos (SAC), que centraliza todo o funcionamento administrativo da organização e gestão do processo escolar, desde matrículas às certificações e registo das avaliações, sendo atribuído a cada ciclo de estudos um gestor académico.*

6.1. Número e regime de dedicação do pessoal técnico, administrativo e de gestão afeto à lecionação do ciclo de estudos.

Apresentação da estrutura e organização da equipa que colaborará com os docentes do ciclo de estudos. (EN)

University of Évora provides several centralized services to support teaching, namely

- Computer Services, which provides technical support to students and teachers, ensuring access to services provided by the University, such as the Integrated Information System of the University of Évora (SIIUE), Moodle- the study support platform, the online knowledge library (B-On) and the use of technologies for teaching;*
- Library and Documentary Information Services, with libraries in the main buildings and specialized support, of which the Resource Center for Inclusion (CRI) stands out;*
- Academic Services (SAC), which centralizes the entire administrative functioning of the organization and management of the school process, from enrolment to certifications and registration of assessments, with an academic manager assigned to each study cycle.*

6.2. Qualificação do pessoal técnico, administrativo e de gestão de apoio à lecionação do ciclo de estudos. (PT)

a) Escola de Ciências Sociais: - 1 Secretária que coordena todo processo administrativo da Escola (mestrado); 1 funcionária a

tempo parcial secretariado do Departamentos de Gestão (12.º ano);

b) Escola de Ciências e Tecnologia - 1 Secretário que coordena todo processo administrativo da Escola (licenciatura); 2 funcionárias

a tempo parcial secretariado dos Departamentos de Matemática e Informática (12.º ano).

** Universidade:*

6.2. Qualificação do pessoal técnico, administrativo e de gestão de apoio à lecionação do ciclo de estudos. (EN)

The qualifications of non-teaching staff who work directly or indirectly in support of teaching the study cycle are as follows:

a) School of Social Sciences: - 1 Secretary who coordinates the entire administrative process of the School (master's degree); 1 part-time secretary of the Management Departments (12th year);

b) School of Science and Technology - 1 Secretary who coordinates the entire administrative process of the School (degree); 2 part-time secretarial staff of the Departments of Mathematics and Informatics (12th grade).

* University:

6.3. Procedimento de avaliação do pessoal técnico, administrativo e de gestão e medidas conducentes à sua permanente atualização e desenvolvimento profissional. (PT)

Os procedimentos de avaliação são de acordo com os estabelecidos pelo SIADAP (Sistema Integrado de Gestão e Avaliação do Desempenho na Administração Pública).

A gestão, formação e avaliação dos recursos humanos é da responsabilidade do Administrador da Universidade a quem compete fazer a melhor distribuição dos recursos para a concretização dos resultados definidos pela Reitoria nas áreas de missão. Estes resultados também dependem das competências instaladas e adquiridas pelos trabalhadores, as quais podem ser obtidas pela formação interna oferecida pela Divisão de Recursos Humanos, cabendo a esta Divisão propor ao Administrador anualmente um plano de formação, com base nas necessidades de formação transmitidas pelas unidades orgânicas/serviços.

6.3. Procedimento de avaliação do pessoal técnico, administrativo e de gestão e medidas conducentes à sua permanente atualização e desenvolvimento profissional. (EN)

Assessment procedures are in accordance with those established by SIADAP (Integrated Management System and Performance Evaluation in Public Administration).

The management, training and evaluation of human resources is the responsibility of the University Administrator who is responsible for making the best distribution of resources for the achievement of the results defined by the Rectory in the areas of mission. These results also depend on the skills installed and acquired by the workers, which can be obtained through the internal training provided by the Human Resources Division, and this Division is responsible for proposing to the Administrator a training plan annually, based on the training needs transmitted by the organic units/ services.

7. Instalações e equipamentos

7. 1. Instalações físicas afetas e/ou utilizadas pelo ciclo de estudos, se aplicável. (PT)

A Escola de Ciências e Tecnologia (ECT) dispõe, para este mestrado, uma área de 573 m2 em salas de aula, 300 m2 em Anfiteatros e 150 m2 em Laboratórios de ensino e investigação. Dispõe ainda de 367 m2 de salas de informática.

A ECT possui reprografias e salas de estudo. Adicionalmente existem áreas de lazer como recintos desportivos e culturais, cinema, bem como residências para estudantes, serviços de lavandaria, apoio médico e psicológico ao estudante e escola de línguas, entre outros.

PIXEL - Pluridisciplinary Immersive eXperiences for Education and Learning é um laboratório de realidade imersiva, virtual e aumentada da Universidade de Évora com aplicações em educação e formação avançada. O laboratório PIXEL está em fase de instalação, prevendo-se que se encontre em pleno funcionamento a partir de junho de 2023. Em termos de infraestruturas, o PIXEL será constituído por uma sala de experiências imersivas com capacidade para 8 pessoas. Esta sala está equipada com um sistema de motion capture (captura de movimento), permitindo que os utilizadores se desloquem em ambientes virtuais, interagindo entre si e com os ambientes. O PIXEL conta ainda com equipamento de realidade aumentada e um Laboratório de Inovação Digital para desenvolvimento de novos conteúdos. Em termos de conteúdos, o PIXEL irá disponibilizar:

- uma plataforma digital com uma biblioteca virtual e ferramentas para produção de conteúdos educativos simples em realidade virtual e aumentada, que podem ser utilizados pelos professores em contexto de sala de aula.

- quatro experiências educativas imersivas nas áreas da saúde, engenharia aeroespacial, património e ciências agrárias, prevendo-se, no futuro, a extensão a outras áreas do conhecimento.

A tecnologia disponível no PIXEL pode ser aplicada na educação de qualquer área disciplinar, através da produção de conteúdos educativos virtuais.

7. 1. Instalações físicas afetas e/ou utilizadas pelo ciclo de estudos, se aplicável. (EN)

The School of Science and Technology (ECT) has, for this Master degree, an area of 573 m2 in classrooms, 300 m2 in Amphitheatres and 150 m2 in Teaching and Research Laboratories. It also has 367 m2 of computer rooms.

ECT has reprographs and study rooms. In addition, there are leisure areas such as sports and cultural facilities, cinema, as well as student residences, laundry services, medical and psychological support for students and a language school, among others.

PIXEL - Pluridisciplinary Immersive eXperiences for Education and Learning is a Immersive, Virtual and Augmented Reality Laboratory at the University of Évora with applications in education and advanced training. The PIXEL laboratory is in the phase of installation, expected to be fully operational as of June 2023.

In terms of infrastructure, PIXEL will consist of an immersive experience room with capacity for 8 people. This room is equipped with a motion capture system, allowing users to move around in virtual environments, interacting with each other and with the environment. PIXEL also has reality equipment and a Digital Innovation Laboratory for the development of new content.

In terms of content, PIXEL will provide:

*- a digital platform with a virtual library and tools for content production
simple educational tools in virtual and augmented reality, which can be used by teachers in the classroom context.*

- four immersive educational experiences in the areas of health, aerospace engineering, heritage and agrarian sciences, with an extension to other areas of the knowledge.

The technology available at PIXEL can be applied in education in any subject area, through the production of virtual educational content.

7. 2. Sistemas tecnológicos e recursos digitais de mediação afetos e/ou utilizados especificamente pelos estudantes do ciclo de estudos. (PT)

A Universidade de Évora disponibiliza para os seus docentes e alunos uma plataforma de LMS, o MOODLE (<https://www.moodle.uevora.pt/>), em funcionamento desde 2003 e que suporta atualmente todas as atividades de ensino dos vários ciclos de estudo. Esta plataforma está integrada com o sistema de gestão académica (SIIUE – Sistema de Informação Integrado da Universidade de Évora - <https://siiue.uevora.pt/>) que suporta todos os procedimentos académicos de alunos, docentes e serviços de forma totalmente desmaterializada. Estão ainda disponíveis para os alunos o acesso a um sistema de gestão documental (GESDOC - <https://gesdoc.uevora.pt/>), a um repositório digital de publicações científicas (RDPC - <https://rdpc.uevora.pt/>) e recursos de informação eletrónicos subscritos pela Universidade como sejam a Bon, JSTOR, ELSEVIER e EBSCO. O próprio Portal da Universidade funciona como canal de acesso a estes recursos e sistemas. A Universidade disponibiliza aos seus alunos o Office365 que inclui a versão completa do Microsoft Office 365 com as últimas versões do Word, Excel, PowerPoint, Outlook e OneNote e comunicação ilimitada no Skype. Disponibiliza ainda acesso gratuito a software licenciado como seja o SPSS, o ArcGis e o anti-virus.

Finalmente, a Universidade disponibiliza um conjunto de plataformas e ambientes de colaboração web como complemento aos diferentes graus de ensino como sejam o ZOOM e o EDUCAST, uma ferramenta de desenvolvimento e aplicação de inquéritos online (<https://survey.uevora.pt/>) um serviço de correio eletrónico, acesso à rede sem fios em todos os locais e disponibiliza uma infraestrutura de videoconferência em diversas salas (<https://www.si.uevora.pt/servicos/e-Learning/Equipamentos-de-Videoconferencia>) bem como um estúdio de produção de conteúdos audiovisuais e multimédia de apoio aos ensinos.

7. 2. Sistemas tecnológicos e recursos digitais de mediação afetos e/ou utilizados especificamente pelos estudantes do ciclo de estudos. (EN)

The University of Évora offers its teachers and students an LMS platform, MOODLE (<https://www.moodle.uevora.pt/>), in operation since 2003 and which currently supports all the teaching activities of the various study cycles. This platform is integrated with the academic management system (SIIUE - Sistema de Informação Integrado da Universidade de Évora - <https://siiue.uevora.pt/>) that supports all the academic procedures of students, teachers and services in a totally dematerialized way. Students also have access to a document management system (GESDOC - <https://gesdoc.uevora.pt/>), a digital repository of scientific publications (RDPC - <https://rdpc.uevora.pt/>) and electronic information resources subscribed by the University such as B-on, JSTOR, ELSEVIER and EBSCO. The University Portal itself functions as the access

channel to these resources and systems. The University offers its students Office365, which includes the full version of Microsoft Office 365 with the latest versions of Word, Excel, PowerPoint, Outlook and OneNote and unlimited communication on Skype. It also provides free access to licensed software such as SPSS, ArcGis and anti-virus.

Finally, the University provides a set of platforms and web collaboration environments as a complement to the different teaching degrees, such as ZOOM and EDUCAST, a tool for the development and application of online surveys (<https://survey.uevora.pt/>), an email service, wireless network access in all locations and provides a videoconferencing infrastructure in several rooms (<https://www.si.uevora.pt/servicos/e-Learning/Equipamentos-de-Videoconferencia>), as well as a studio for the production of audiovisual and multimedia content to support teaching.

All the infrastructures and services referred are managed by the Computer Services of the University of Évora that also maintains a support service to teachers and students through a central Support Office and specialized technical support in the various buildings of the University.

7. 3. Principais equipamentos e materiais afetos e/ou utilizados pelo ciclo de estudos. (PT)

No Colégio Luis Verney (CLV) existe uma biblioteca especializada, que dispõe de cerca de 20000 monografias dedicadas às ciências exatas, com boa representatividade da Informática e da Matemática. Existe também acesso a revistas da especialidade, através da B-ON, do J-STOR, existindo também acesso SCOPUS.

No CLV existem 24 ecrãs móveis, 33 ecrãs fixos, 9 televisões, 4 projectores de vídeo e 4 episcópios. Possui cobertura da rede wireless Eduroam.

Os laboratórios de informática estão equipados com máquinas Intel core i3 e i5. Para além disso, o Departamento de Informática tem uma impressora 3D, servidores tradicionais, desktops, portáteis, equipamento de rede, plataformas para computação móvel, um simulador de voo, sistemas embebidos (arduino, beagle bone, raspberry pi, robots 3pi) e um servidor para deep learning (inclui 2 GPU NVIDIA Titan-V).

Por último, o laboratório de alto desempenho para IA & Big Data possui um equipamento com 16 GPUs e uma capacidade de processamento de 2 x 5 petaFLOPS.

7. 3. Principais equipamentos e materiais afetos e/ou utilizados pelo ciclo de estudos. (EN)

At Colégio Luis Verney (CLV) there is a specialized library, which has about 20,000 monographs dedicated to the exact sciences, with a good representation of Informatics and Mathematics. There is also access to specialist journals, through B-ON, J-STOR and SCOPUS access.

At CLV there are 24 mobile screens, 33 fixed screens, 9 televisions, 4 video projectors and 4 episcope. It has Eduroam wireless network coverage.

The computer labs are equipped with Intel core i3 and i5 machines. In addition, the IT Department has a 3D printer, traditional servers, desktops, laptops, network equipment, platforms for mobile computing, a flight simulator, embedded systems (arduino, beagle bone, raspberry pi, 3pi robots) and a server for deep learning (includes 2 NVIDIA Titan-V GPU).

Finally, the high-performance lab for AI & Big Data has equipment with 16 GPUs and a processing capacity of 2 x 5 petaFLOPS.

8. Atividades de investigação

8.1. Unidade(s) de investigação, no ramo de conhecimento ou especialidade do ciclo de estudos, em que os docentes desenvolvem a sua atividade científica.

Unidade de investigação	Classificação (FCT)	IES	Tipos de Unidade de Investigação	N.º de docentes do ciclo de estudos integrados
Centro de Estudos e Formação Avançada em Gestão e Economia da Universidade de Évora (CEFAGE)	Bom	Universidade de Évora (UE)		3
Centro de Estudos e Formação Avançada em Gestão e Economia da Universidade de Évora (CEFAGE)	Bom	Universidade de Évora (UE)	Institucional	1
Centro de Estudos Florestais (CEF)	Excelente	Instituto Superior de Agronomia (ISA/ULisboa)		1
Centro de Investigação ALGORITMI (ALGORITMI)	Muito Bom	Universidade do Minho (UM)		3
Centro de Investigação ALGORITMI (ALGORITMI)	Muito Bom	Universidade do Minho (UM)	Institucional	4
Centro de Investigação em Matemática e Aplicações (CIMA)	Muito Bom	Universidade de Évora (UE)		9
Centro de Investigação em Matemática e Aplicações (CIMA)	Muito Bom	Universidade de Évora (UE)	Institucional	2

Unidade de investigação	Classificação (FCT)	IES	Tipos de Unidade de Investigação	N.º de docentes do ciclo de estudos integrados
Centro de investigação Integrada em Saúde - Investigação, Educação e Inovação em Investigação Clínica e Saúde Pública (CHRC)	Excelente	Faculdade de Ciências Médicas (FCM/UNL)	Polo	1
Centro de Matemática Computacional e Estocástica (CEMAT)	Muito Bom	Associação do Instituto Superior Técnico para a Investigação e o Desenvolvimento (IST-ID)		1
Instituto de Ciências da Terra (ICT)	Muito Bom	Universidade de Évora (UE)		1
Instituto de Ciências da Terra (ICT)	Muito Bom	Universidade de Évora (UE)	Institucional	1
NOVA Laboratory for Computer Science and Informatics (NOVA LINCS)	Excelente	NOVA.ID.FCT - Associação para a Inovação e Desenvolvimento da FCT (NOVA.ID.FCT/FCTUNL/UNL)		1
NOVA Laboratory for Computer Science and Informatics (NOVA LINCS)	Excelente	NOVA.ID.FCT - Associação para a Inovação e Desenvolvimento da FCT (NOVA.ID.FCT/FCTUNL/UNL)	Subsidiária	1

8.2. Lista dos principais projetos e/ou parcerias nacionais e internacionais (PT)

A participação de docentes do ciclo de estudos em vários projetos, potencia melhorias no processo de ensino/aprendizagem nas UCs de cariz mais aplicado. Projetos aprovados: * AiBERTa - FCT - 49,346.80 € Projetos em curso: * GoBov Mais, Portugal 2020: 51 725,00 € * MOPREVIS, FCT: 299 986,25 € * Conecta PYME 4.0, Interreg, EU, POCTEP: 600 000 € * StartUP PhD, FEDER: 191 464 € SSAPI, Erasmus+; Comissão Europeia: 876 206 € TETRIS, Erasmus+; Comissão Europeia: 993 761€ UI-CAN, Portugal 2020: 214.419,61€ APPRAIS, Erasmus+: 58.000,00€ CIU3A, POCTEP: 504.000,00 € Projetos terminados recentemente: * SNS24.Scout.AI: Aplicação de Metodologias de Inteligência Artificial e Processamento de Linguagem Natural no Serviço de Triagem, Aconselhamento e Encaminhamento do SNS 24, FCT: 239.320.50€ (2019-2022) * NIIAA: Núcleo de Investigação em Inteligência Artificial em Agricultura, Alentejo 2020: 356.674.54 € (2018- 2022) Projectos relativos à infra-estrutura tecnológica da Língua Portuguesa (PORTULAN-CLARIN), à ligação à cidade (Smart U-City) e à temática do envelhecimento ativo. Estes projetos somam um valor aproximado de 3 500 000 €. Existem relações desenvolvidas, no âmbito de projetos de Inteligência Artificial e Ciência de Dados com a Alice, ANSR (Associação Nacional de Segurança Rodoviária), Waze Portugal, IP (Infraestruturas de Portugal), IPMA (Instituto Português do Mar e da Atmosfera), INE (Instituto Nacional de Estatística), GNR (Guarda Nacional Republicana), SPMS (Serviços Partilhados do Ministério da Saúde) e um contacto privilegiado com a Google. Destaca-se ainda as parcerias com a Data Science Portuguese Association e com a ISOC.PT – Internet Society Portugal. No âmbito das Licenciaturas em Engenharia Informática e de Matemática Aplicada à Economia e à Gestão foram estabelecidas parcerias com diversas entidades para acolhimento de estágios: Administração Regional de Saúde do Alentejo, AlentApp, Ângulo Sólido, APCE, Associação do Porto de Sines, Banco de Portugal, Bloco B, Brisa, Caixa de Crédito Agrícola, Caixa de Crédito Agrícola Mútuo do Alentejo Central, Câmaras Municipais da Nazaré, Alcoutim, Aljustrel, Almada, Avis, Coruche e Évora, Carlos e Helder Alves Sociedade Agropecuária, Centro Hospitalar do Oeste, Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Alentejo, Comunidade Intermunicipal do Alentejo Central, Contecnicasul, CreateIT, DECSIS, Delta Cafés, Ecoveg, Embraer, Empresa das Águas de Santarém, Focus BC, Tap Air Portugal, Fundação Eugénio de Almeida, Future Compta, Future Healthcare, GESAMB, Hitachi Vantara, Hospital do Espírito Santo de Évora, HUTCHINSON Borrachas de Portugal, Improove, Kemet, KLC, Lynxmind, Meanify, Meight, Mendes e Gonçalves, Mercer, Millenium BCP, Monliz, Movimento Viagens, Optiply, Securitas Direct, Two Impulse, CapGemini, KPMG.

8.2. Lista dos principais projetos e/ou parcerias nacionais e internacionais (EN)

The participation of professors from the study cycle in several projects, enhances improvements in the teaching/learning process in CUs of a more applied nature. Approved projects: * AiBERTa - FCT - €49,346.80 Ongoing projects: * GoBov Mais, Portugal 2020: €51,725.00 * MOPREVIS, FCT: €299,986.25 * Connects PYME 4.0, Interreg, EU, POCTEP: 600 000 € * StartUP PhD, ERDF: €191,464 SSAPI, Erasmus+; European Commission: €876,206 TETRIS, Erasmus+; European Commission: €993,761 UI-CAN, Portugal 2020: 214.419,61€ APPRAIS, Erasmus+: 58.000,00€ CIU3A, POCTEP: 504.000,00 € Recently completed projects: * SNS24.Scout.AI: Application of Artificial Intelligence Methodologies and Natural Language Processing in the SNS 24 Screening, Counseling and Forwarding Service, FCT:

€239.320.50 (2019-2022) * NIIAA: Research Group on Artificial Intelligence in Agriculture, Alentejo 2020: €356,674.54 (2018- 2022) Projects related to the technological infrastructure of the Portuguese language (PORTULAN-CLARIN), the connection to the city (Smart U-City) and the theme of active ageing. These projects add up to an approximate value of €3,500,000. There are developed relationships within the scope of Artificial Intelligence and Data Science projects with Altice, ANSR (National Road Safety Association), Waze Portugal, IP (Infraestruturas de Portugal), IPMA (Portuguese Institute of the Sea and the Atmosphere), INE (National Statistics Institute), GNR (Guarda Nacional Republicana), SPMS (Shared Services of the Ministry of Health) and a privileged contact with Google. Also noteworthy are the partnerships with the Data Science Portuguese Association and with ISOC.PT – Internet Society Portugal. Within the scope of the Degrees in Informatics Engineering and in Applied Mathematics to Economics and Management, partnerships were established with various entities to host internships: Regional Health Administration of Alentejo, AlentApp, Ângulo Sólido, APCE, Association of the Port of Sines, Banco de Portugal, Block B, Brisa, Caixa de Crédito Agrícola, Caixa de Crédito Agrícola Mútuo do Alentejo Central, City Council of Nazaré, Alcoutim, Aljustrel, Almada, Avis, Coruche and Évora, Carlos and Helder Alves Agricultural Society, Centro Hospitalar do Oeste, Coordination and Development Commission Regional do Alentejo, Intermunicipal Community of Central Alentejo, Conecticasul, CreateIT, DECSIS, Delta Cafés, Ecoveg, Embraer, Empresa das Águas de Santarém, Focus BC, Tap Air Portugal, Eugénio de Almeida Foundation, Future Compta, Future Healthcare, GESAMB, Hitachi Vantara, Hospital do Espírito Santo de Évora, HUTCHINSON Borrachas de Portugal, Improve, Kemet, KLC, Lynxmind, Meanify, Meight, Mendes e Gonçalves, Mercer, Millenium BCP, Monliz, Movimento Viagens, Optiply, Securitas Direct, Two Impulse, CapGemini, KPMG.

9. Política de proteção de dados

9.1. Política de proteção de dados (Regulamento (UE) n.º 679/2016, de 27 de abril transposto para a Lei n.º 58/2019, de 8 de agosto)

[Despacho 210_2022 - Regulamento_protecao_dados_11112022_signed.pdf](#) | PDF | 452.9 Kb

10. Comparação com CE de referência

10.1. Exemplos de ciclos de estudos existentes em instituições de referência (PT)

A Universidade de Liverpool (UK) e o Politécnico di Torino (IT) oferecem Mestrados em Ciência de Dados e Inteligência Artificial com a duração de, respetivamente 2 e 4 semestres, e uma estrutura curricular e com unidades curriculares que visam uma formação semelhante à que se está a propor. Diversas universidades europeias têm na sua oferta formativa mestrados em Ciência de Dados também com estrutura e duração semelhantes.

10.1. Exemplos de ciclos de estudos existentes em instituições de referência (EN)

Liverpool University (UK) and Politecnico di Torino (IT) offer a 2 and 4 semester, respectively, Master degree in Data Science and Artificial Intelligence with a curricular structure with curricular units aimed at training similar to the one being proposed. Several other european universities offer Master degrees in Data Science, also with a similar structure and duration.

10.2. Comparação com objetivos de aprendizagem de ciclos de estudos análogos (PT)

Nas instituições europeias referidas existe a mesma preocupação de munir o estudante com ferramentas computacionais; uma boa formação em Matemática e Estatística, e uma formação na área da Gestão, de forma a torná-lo capaz de, em situações reais perante um grande conjunto de dados (estruturados ou não), saber extrair e analisar o conhecimento essencial e utilizar a sua análise como apoio à tomada de decisão e/ou na criação de novos produtos ou serviços em contexto empresarial. Estas competências têm uma elevada procura europeia, sendo reconhecido que formações generalistas nas áreas fundamentais do curso não conferem estas competências de um modo completo.

Por outro lado, a continuação de estudos a nível europeu está assegurada para estes futuros pós graduados, existindo vários Doutoramentos na área de Inteligência Artificial e/ou Ciência de Dados a nível europeu (Univ. of London, Univ. of Bournemouth, Univ. College of London, e Vrije Univ. of Amsterdam, entre outras).

10.2. Comparação com objetivos de aprendizagem de ciclos de estudos análogos (EN)

In the aforementioned European institutions, there is the same concern to provide students with computational tools and a good training in Mathematics and Statistics, and Management in order to make them able, in real practical situations in the face of a large set of data, to know how to extract, analyze and organize the essential knowledge and use its analysis to support decision making and/or the creation of new products or services in the business context. These competences have a high European demand, and it is recognized that generalist training in the fundamental areas of the program does not confer this type of competence in a complete way.

On the other hand, the continuation of studies both nationally and at European level is assured for these future

postgraduates, with several Doctorates in the area of Artificial Intelligence and/or Data Science at European level (Univ. of London, Univ. of Bournemouth, Univ. College of London, and Vrije Univ. of Amsterdam, EDHEC, among others)

11. Estágios-Formação

11.1. e 11.2 Estágios e/ou Formação em Serviço

Mapa VI - null

11.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:

[sem resposta]

11.1.2. Protocolo:

[sem resposta]

11.2. Plano de distribuição dos estudantes

11.2. Plano de distribuição dos estudantes pelos locais de estágio e/ou formação em serviço demonstrando a adequação dos recursos disponíveis:

[sem resposta]

11.3. Recursos institucionais

11.3. Recursos da instituição para o acompanhamento dos estudantes (PT):

[sem resposta]

11.3. Recursos da instituição para o acompanhamento dos estudantes (EN):

[sem resposta]

11.4. Orientadores cooperantes

11.4.1. Mecanismos de avaliação e seleção dos orientadores cooperantes de estágio e/ou formação em serviço, negociados entre a instituição de ensino superior e as instituições de estágio e/ou formação em serviço:

[sem resposta]

11.4.2. Mapa VII. Orientadores cooperantes de estágio e/ou formação em serviço (obrigatório para ciclo de estudos com estágio obrigatório por Lei)

Nome	Instituição	Categoria	Habilitação Profissional	Nº de anos de serviço

12. Análise SWOT

12.1. Pontos fortes. (PT)

* corpo docente:

- altamente qualificado nas áreas principais do ciclo de estudos
- maioritariamente inserido em Unidades de Investigação avaliadas com Muito Bom ou Excelente

- boa produtividade científica nas áreas do curso

* forte articulação entre os três departamentos envolvidos

* baixos custos no funcionamento do curso

* elevada empregabilidade prevista

* existência de 3º ciclos nas áreas do Curso e em Ciência de Dados

* inexistência de cursos na universidade que concorram com este; a nível do país não existem outros mestrados em IACD;

- * liderança de 3 projetos FCT em Ciência de Dados e Inteligência Artificial na Administração Pública (MOPREVIS, SNS24.Scout.AI, AiBERTa) e 1 Projeto Alentejo 2020 (NIIAA)
- * existência de laboratório de IA & Big Data com investigador contratado
- * existência da Cátedra High Performance Computing (HPC) - potencia o desenvolvimento e adoção de HPC, HPDA e Inteligência Artificial e promove a utilização das infraestruturas de computação avançada locais

12.1. Pontos fortes. (EN)

- * faculty:
 - highly qualified in the main areas of the study cycle
 - mostly in Research Units evaluated with Very Good or Excellent
 - good scientific productivity in the areas of the program
 - strong articulation between the departments involved
- * low costs in running the program
- * high expected employability
- * existence of 3rd cycles in the course areas and in Data Science
- * inexistence of programs at the university that compete with this one; at country level there aren't other master programs in IAC
- * leadership of 3 FCT projects in Data Science and Artificial Intelligence in Public Administration (MOPREVIS, SNS24.Scout.AI, AiBERTa) and 1 project Alentejo 2020 (NIIAA)
- * existence of an AI & Big Data laboratory with a contracted researcher
- * existence of a High Performance Computing (HPC) that enhances the development and adoption of HPC, HPDA and Artificial Intelligence and promotes the use of local advanced computing infrastructures managed

12.2. Pontos fracos. (PT)

- * impossibilidade de parcerias regionais com outras instituições do ensino superior nesta área científica
- * articulação mais difícil com grandes empresas/empregadores nas áreas das tecnologias de informação localizadas nos grandes centros (Lisboa e Porto)

12.2. Pontos fracos. (EN)

- * impossibility of regional partnerships with other higher education institutions in this scientific area
- * more difficult articulation with large companies/employers in the areas of information technologies located in large centers (Lisbon and Porto)

12.3. Oportunidades. (PT)

- * procura elevada de profissionais com este perfil
- * número potencial de candidatos para este tipo de mestrados é bastante elevado e a oferta existente é reduzida
- * as áreas da inteligência artificial e da ciência de dados estão a revolucionar todos os setores da sociedade e na investigação científica
- * o volume de dados produzido nos diversos setores da sociedade tem crescido de forma exponencial, sendo a informação contida nestes dados nuclear para o avanço do conhecimento nas diferentes áreas científicas e a chave para o sucesso de diversas entidades e organizações
- * a existência do laboratório de alto desempenho para IA & Big Data
- * potenciar o conhecimento existente nesta área na universidade de Évora
- * o crescimento do trabalho remoto cria oportunidades para formados na área proposta sem o constrangimento dos empregadores serem empresas locais.

12.3. Oportunidades. (EN)

- * high demand for professionals with this profile
- * number of potential candidates for this type of Master degree is quite high and the existing offer is reduced
- * the areas of artificial intelligence and data science are revolutionizing all sectors of society and scientific research
- * the volume of data produced in the various sectors of society has grown exponentially, and the information contained in this data is central to the advancement of knowledge in different scientific areas and the key to the success of various entities and organizations
- * the existence of the high performance laboratory for AI & Big Data
- * enhance the existing knowledge in this area at the University of Évora
- * the increase of remote work generates opportunities to post graduates in this areas without the constraint of the employer location

12.4. Constrangimentos. (PT)

- * o impacto provocado pela baixa densidade demográfica na região onde se insere a Universidade de Évora
- * o tecido empresarial regional pouco diversificado, pode dificultar a inserção no mercado de trabalho regional dos diplomados

Apresentação do pedido | Novo ciclo de estudos

** a condição socioeconómica atual das famílias pode condicionar as opções dos jovens no acesso ao ensino superior e limitar a mobilidade geográfica dos candidatos*

12.4. Constrangimentos. (EN)

** the impact caused by the low population density in the region where the University of Évora is located
* the poorly diversified regional business, can make it difficult for graduates to enter the regional labor market
* the current socio-economic condition of families can affect young people's options in accessing higher education and limit the geographical mobility of candidates*

12.5. Conclusões. (PT)

Com os avanços tecnológicos assiste-se a um crescimento exponencial do volume de dados produzido nos diversos setores da sociedade, os quais contêm informação fundamental para o avanço do conhecimento nas diferentes áreas científicas e para a sobrevivência das mais diversas empresas, entidades e organizações. Um cientista de dados tem a competência de saber extrair e analisar o conhecimento essencial de um enorme volume de dados (Big Data), estruturados ou não, dando voz sustentada a essa informação, e de saber utilizar esse conhecimento de forma eficiente em função dos objetivos traçados, quer no apoio à tomada de decisão, quer na produção de novos produtos e serviços. Esta proposta, alia esta competência à de saber desenvolver ecossistemas de Inteligência Artificial e em particular de Aprendizagem Automática (Machine Learning), que permitam analisar esse grande conjunto de dados. O perfil do estudante no final deste curso permitirá trabalhar como analista e/ou cientista de dados, especialista em Inteligência Artificial com destaque para a Aprendizagem Automática em empresas e laboratórios de investigação, em entidades públicas ou privadas (empresas tecnológicas, telecomunicações, têxtil, calçado, automóvel, instituições de ensino superior, administração pública, bancos, seguradoras, ciências da vida e da saúde). A procura por este perfil é cada vez maior a nível mundial, estando, pois, garantida uma forte empregabilidade destes estudantes. Este ciclo de estudos é inovador introduzindo em Portugal uma área de estudos até agora pouco desenvolvida. Assenta num corpo docente que garante uma elevada experiência profissional e académica nas áreas do curso. É um corpo docente altamente qualificado, que publica num conjunto muito exigente de revistas internacionais, seguindo os mais elevados padrões de qualidade, de que resulta a existência de unidades de investigação com classificação de Muito Bom ou Excelente. Por outro lado, na área da Ciências de Dados e Inteligência Artificial a Universidade de Évora lidera/liderou dois projetos financiados pela FCT, concursos onde houve um grupo muito restrito de projetos financiados; liderou ainda um projeto em co-promoção em Inteligência Artificial aplicada à agricultura. Inevitavelmente pensa-se existir o know-how necessário a um curso desta natureza, dando formação de excelência aos estudantes que o integrem. A existência de um laboratório de alto desempenho para IA & Big Data, com equipamento informático com desempenho superior a qualquer outro existente no país garante excelentes condições para este curso. As ligações com empresas, entidades e instituições estabelecidas nas áreas da Informática e Matemática, bem como a existência de outras unidades de investigação, como o CHRC (Comprehensive Health Research Centre), asseguram as condições necessárias para o projeto final, permitindo que os futuros diplomados tenham um elevado nível aquando da sua entrada no mercado de trabalho nacional ou internacional.

12.5. Conclusões. (EN)

With the technological advances there is an exponential growth in the volume of data produced in the different sectors of our society, which contain fundamental information for the advancement of knowledge in different scientific areas and for the survival of the most diverse companies, entities and organizations.

A data scientist has the competence to know how to extract and analyze essential knowledge from a huge volume of data (Big Data), structured or not, giving a sustained voice to this information, and to know how to use this knowledge efficiently according to the aimed goals, both in support of decision-making and in the production of new products and services. This proposal combines this competence with knowing how to develop Artificial Intelligence ecosystems and in particular Machine Learning, which allow the analysis of this large sets of data. The student's profile at the end of this program will allow them to work as an analyst and/or data scientist, specialist in Artificial Intelligence, with emphasis on Machine Learning, in companies and research laboratories, in public or private entities (technological companies, telecommunications, textiles, footwear, automobile, higher education institutions, public administration, banks, insurance companies, life and health sciences). Demand for this profile is increasing worldwide, thus ensuring a strong employability of these students.

This study cycle is innovative, introducing in Portugal an area of studies that has so far been underdeveloped. It is based on a faculty that guarantees a high professional and academic experience in the areas of the course. It is a highly qualified faculty, which publishes in a very demanding set of international journals, following the highest quality standards, resulting in the existence of research units classified as Very Good or Excellent. On the other hand, in the area of Data Science and Artificial Intelligence, the University of Évora leads/led two projects funded by the FCT, calls where there was a very restricted group of funded projects; it also led a co-promotion project in Artificial Intelligence applied to agriculture. Inevitably, it is believed that there is the necessary know-how for a program of this nature, providing excellent training to the students who integrate it.

The existence of a high-performance laboratory for AI & Big Data, with computer equipment with a performance superior to any other existing in the country guarantees excellent conditions for this program. The links with companies, entities and institutions established in the areas of Informatics and Mathematics, as well as the existence of other research units, such as the CHRC (Comprehensive Health Research Centre),

ensure the necessary conditions for the final project, allowing future graduates to have a high level when entering the national or international labor market.