

NCE/13/01106 — Apresentação do pedido - Novo ciclo de estudos

Apresentação do pedido

Perguntas A1 a A4

A1. Instituição de ensino superior / Entidade instituidora:

Instituto Politécnico De Bragança

A1.a. Outras Instituições de ensino superior / Entidades instituidoras:

A2. Unidade(s) orgânica(s) (faculdade, escola, instituto, etc.):

Escola Superior De Tecnologia E De Gestão De Bragança

A3. Designação do ciclo de estudos:

Tecnologia e Gestão Industrial

A3. Study programme name:

Technology and Industrial Management

A4. Grau:

Licenciado

Perguntas A5 a A10

A5. Área científica predominante do ciclo de estudos:

Gestão, Tecnologia e Métodos Quantitativos

A5. Main scientific area of the study programme:

Management, Technology and Quantitative Methods

A6.1. Classificação da área principal do ciclo de estudos (3 algarismos), de acordo com a Portaria n.º 256/2005, de 16 de Março (CNAEF):

529

A6.2. Classificação da área secundária do ciclo de estudos (3 algarismos), de acordo com a Portaria n.º 256/2005, de 16 de Março (CNAEF), se aplicável:

345

A6.3. Classificação de outra área secundária do ciclo de estudos (3 algarismos), de acordo com a Portaria n.º 256/2005, de 16 de Março (CNAEF), se aplicável:

<sem resposta>

A7. Número de créditos ECTS necessário à obtenção do grau:

180

A8. Duração do ciclo de estudos (art.º 3 DL-74/2006, de 26 de Março):

6 semestres

A8. Duration of the study programme (art.º 3 DL-74/2006, March 26th):

6 semesters

A9. Número de vagas proposto:

30

A10. Condições específicas de ingresso:

*Matemática Aplicada às Ciências Sociais ou
Economia ou
Física e Química*

A10. Specific entry requirements:

*Mathematics Applied to Social Sciences
Economics or
Physics and Chemistry*

Pergunta A11

Pergunta A11

A11. Percursos alternativos como ramos, variantes, áreas de especialização do mestrado ou especialidades do doutoramento em que o ciclo de estudos se estrutura (se aplicável):

Não

A11.1. Ramos, variantes, áreas de especialização do mestrado ou especialidades do doutoramento (se aplicável)

A11.1. Ramos, variantes, áreas de especialização do mestrado ou especialidades do doutoramento, em que o ciclo de estudos se estrutura (se aplicável) / Branches, options, specialization areas of the master or specialities of the PhD (if applicable)

Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento:

Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD:

<sem resposta>

A12. Estrutura curricular

Mapa I -

A12.1. Ciclo de Estudos:

Tecnologia e Gestão Industrial

A12.1. Study Programme:

Technology and Industrial Management

A12.2. Grau:

Licenciado

A12.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):

<sem resposta>

A12.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):

<no answer>

A12.4. Áreas científicas e créditos que devem ser reunidos para a obtenção do grau / Scientific areas and credits that must be obtained for the awarding of the degree

Área Científica / Scientific Area	Sigla / Acronym	ECTS Obrigatórios / Mandatory ECTS	ECTS Optativos* / Optional ECTS*
Contabilidade	Con	6	0
Economia	Eco	6	0
Física e Química	FQu	12	0
Gestão	Ges	42	0
Informática	Inf	12	0
Matemática	Mat	18	0
Métodos Quantitativos	MQt	24	0
Projeto	Prj	12	0
Processos Tecnológicos	PTc	42	0
Não Definida	ND	0	6
(10 Items)		174	6

Perguntas A13 e A16

A13. Regime de funcionamento:

Diurno

A13.1. Se outro, especifique:

<sem resposta>

A13.1. If other, specify:

<no answer>

A14. Local onde o ciclo de estudos será ministrado:

Escola Superior de Tecnologia e Gestão do Instituto Politécnico de Bragança

A14. Premises where the study programme will be lectured:

Escola Superior de Tecnologia e Gestão in Instituto Politécnico de Bragança

A15. Regulamento de creditação de formação e experiência profissional (PDF, máx. 500kB):

[A15. QA15.pdf](#)

A16. Observações:

O Regulamento de Creditação do Instituto Politécnico de Bragança (IPB) foi aprovado em 2009. Com a entrada em vigor do Decreto-Lei n.º 115/2013, de 7 de agosto, o IPB deu início ao processo de adaptação do seu Regulamento de Creditação, por forma a dar cumprimento ao estipulado nos artigos 45.º, 45.º-A e 45º-B deste Decreto-Lei.

O novo Regulamento será aprovado na próxima reunião do Conselho-Técnico Científico do IPB, agendada para o dia 27 de novembro, depois de ouvidos os Conselhos Técnico-Científicos das Escolas.

Nos processos de creditação submetidos desde a entrada em vigor do Decreto-Lei n.º 115/2013, de 7 de agosto, o IPB respeitou os limites fixados no artigo 45.º deste Decreto-Lei.

A16. Observations:

The Regulation for Accreditation of training and professional experience of the Polytechnic Institute of Bragança (IPB) was approved in 2009.

According with the Decree-Law no. 115/2013, August 7, the IPB began the process of revision of its Regulation for Accreditation, in order to comply with the provisions of Articles 45, 45-A and 45-B of this Decree-Law.

The new Regulation will be adopted at the next meeting of the Technical-Scientific Council of IPB, scheduled for November 27, after having heard the Scientific-Technical Councils of the Schools.

In the processes of accreditation submitted since the entry into force of the Decree-Law no. 115/2013, August 7, the IPB has complied with the limits set out in Article 45 of this Decree-Law.

Instrução do pedido

1. Formalização do pedido

1.1. Deliberações

Mapa II - Conselho Pedagógico

1.1.1. Órgão ouvido:

Conselho Pedagógico

1.1.2. Cópia de acta (ou extrato de acta) ou deliberação deste órgão assinada e datada (ofPDF, máx. 100kB):

[1.1.2._deliberacoes ata 9 - 1.pdf](#)

Mapa II - Conselho Técnico-Científico

1.1.1. Órgão ouvido:

Conselho Técnico-Científico

1.1.2. Cópia de acta (ou extrato de acta) ou deliberação deste órgão assinada e datada (ofPDF, máx. 100kB):

[1.1.2._deliberacoes ata 47 - 1.pdf](#)

1.2. Docente(s) responsável(eis) pela coordenação da implementação do ciclo de estudos

1.2. Docente(s) responsável(eis) pela coordenação da implementação do ciclo de estudos

A(s) respectiva(s) ficha(s) curricular(es) deve(m) ser apresentada(s) no Mapa V.

António Jorge da Silva Trindade Duarte

2. Plano de estudos

Mapa III - - Semestre 1

2.1. Ciclo de Estudos:

Tecnologia e Gestão Industrial

2.1. Study Programme:

Technology and Industrial Management

2.2. Grau:

Licenciado

2.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):

<sem resposta>

2.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):

<no answer>

2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:

Semestre 1

2.4. Curricular year/semester/trimester:

Semester 1

2.5. Plano de Estudos / Study plan

Unidade Curricular / Curricular Unit	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
---	--	---------------------------	---------------------------------------	---------------------------------------	------	-----------------------------------

Introdução à Informática	Inf	Semestral	162	50	6	
Organização e Gestão Industrial	Ges	Semestral	162	50	6	
Aplicações de Física	FQu	Semestral	162	50	6	
Desenho Técnico	PTc	Semestral	162	50	6	
Matemática I	Mat	Semestral	162	50	6	
(5 Items)						

Mapa III - - Semestre 2

2.1. Ciclo de Estudos:

Tecnologia e Gestão Industrial

2.1. Study Programme:

Technology and Industrial Management

2.2. Grau:

Licenciado

2.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):

<sem resposta>

2.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):

<no answer>

2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:

Semestre 2

2.4. Curricular year/semester/trimester:

Semester 2

2.5. Plano de Estudos / Study plan

Unidade Curricular / Curricular Unit	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Bases de Dados	Inf	Semestral	162	50	6	
Economia	Eco	Semestral	162	50	6	
Análise de Processos	FQu	Semestral	162	50	6	
Eletrotecnia Aplicada	PTc	Semestral	162	50	6	
Matemática II	Mat	Semestral	162	50	6	
(5 Items)						

Mapa III - - Semestre 3

2.1. Ciclo de Estudos:

Tecnologia e Gestão Industrial

2.1. Study Programme:

Technology and Industrial Management

2.2. Grau:

Licenciado

2.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):
<sem resposta>

2.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):
<no answer>

2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:
Semestre 3

2.4. Curricular year/semester/trimester:
Semester 3

2.5. Plano de Estudos / Study plan

Unidade Curricular / Curricular Unit	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Gestão da Produção I	Ges	Semestral	162	50	6	
Materiais de Construção Mecânica	PTc	Semestral	162	50	6	
Sistemas de Automação	PTc	Semestral	162	50	6	
Estatística I	MQt	Semestral	162	50	6	
Contabilidade	Con	Semestral	162	50	6	
(5 Items)						

Mapa III - - Semestre 4

2.1. Ciclo de Estudos:
Tecnologia e Gestão Industrial

2.1. Study Programme:
Technology and Industrial Management

2.2. Grau:
Licenciado

2.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):
<sem resposta>

2.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):
<no answer>

2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:
Semestre 4

2.4. Curricular year/semester/trimester:
Semester 4

2.5. Plano de Estudos / Study plan

Unidade Curricular / Curricular Unit	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Gestão da Produção II	Ges	Semestral	162	50	6	
Processos de Fabrico I	PTc	Semestral	162	50	6	
Investigação Operacional I	MQt	Semestral	162	50	6	
Estatística II	MQt	Semestral	162	50	6	
Métodos Numéricos e Computacionais	Mat	Semestral	162	50	6	
(5 Items)						

Mapa III - - Semestre 5

2.1. Ciclo de Estudos:

Tecnologia e Gestão Industrial

2.1. Study Programme:

Technology and Industrial Management

2.2. Grau:

Licenciado

2.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):

<sem resposta>

2.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):

<no answer>

2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:

Semestre 5

2.4. Curricular year/semester/trimester:

Semester 5

2.5. Plano de Estudos / Study plan

Unidade Curricular / Curricular Unit	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Logística	Ges	Semestral	162	50	6	
Processos de Fabrico II	PTc	Semestral	162	50	6	
Investigação Operacional II	MQt	Semestral	162	50	6	
Finanças Empresariais	Ges	Semestral	162	50	6	
Gestão da Qualidade e Segurança	Ges	Semestral	162	50	6	
(5 Items)						

Mapa III - - Semestre 6

2.1. Ciclo de Estudos:

Tecnologia e Gestão Industrial

2.1. Study Programme:*Technology and Industrial Management***2.2. Grau:***Licenciado***2.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):**

<sem resposta>

2.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):

<no answer>

2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:*Semestre 6***2.4. Curricular year/semester/trimester:***Semester 6***2.5. Plano de Estudos / Study plan**

Unidade Curricular / Curricular Unit	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Projeto	Prj	Semestral	324	15	12	
Sistemas Energéticos Industriais	PTc	Semestral	162	50	6	
Gestão da Manutenção	Ges	Semestral	162	50	6	
Simulação	MQt	Semestral	162	50	6	Opcional
Métodos de Previsão	MQt	Semestral	162	50	6	Opcional
Direito	Ges	Semestral	162	50	6	Opcional
Psicossociologia das Organizações	Ges	Semestral	162	50	6	Opcional
Gestão de Recursos Humanos	Ges	Semestral	162	50	6	Opcional
Marketing	Ges	Semestral	162	50	6	Opcional
Gestão Estratégica	Ges	Semestral	162	50	6	Opcional
Tecnologias de Bioenergia	PTc	Semestral	162	50	6	Opcional
Ciência e Tecnologia de Polímeros	PTc	Semestral	162	50	6	Opcional
(12 Items)						

3. Descrição e fundamentação dos objectivos, sua adequação ao projecto educativo, científico e cultural da instituição, e unidades curriculares**3.1. Dos objectivos do ciclo de estudos****3.1.1. Objectivos gerais definidos para o ciclo de estudos:**

O ciclo de estudos visa formar quadros vocacionados para exercer funções no âmbito da gestão de operações, na indústria ou serviços, atuando na área da produção, aprovisionamentos, logística, planeamento, qualidade, manutenção, entre outras, atuando como agente de melhoria e de fomento da excelência. Numa empresa de pequena e média dimensão, o futuro licenciado pode atuar como principal decisor, devido à sua formação multidisciplinar.

A formação desenvolve-se ao longo de três vetores: a gestão de operações, nas vertentes já referidas; os métodos quantitativos de apoio à decisão, proporcionando conhecimentos sólidos nas áreas da estatística e da investigação operacional aplicadas à resolução de problemas de decisão; e os processos

tecnológicos, cobrindo um leque de temas tecnológicos como materiais, processos de fabrico, automação, energia e sistemas de informação.

São ainda fomentadas, de forma transversal ao longo do curso, as capacidades de comunicação e de trabalho em equipa.

3.1.1. Generic objectives defined for the study programme:

The study cycle aims to train professionals geared towards the practice of operations management, in the industry or services, working in the production, procurement, logistics, planning, quality, maintenance, among others, acting as an improvement and excellence promotion agent. On small and medium size companies, the future professional may act as primary decision maker due to its multidisciplinary training. The training develops along three vectors : operations management , in the areas mentioned above; quantitative methods for decision support, providing solid knowledge in the areas of statistics and operational research applied to decision problems solving; and the technological processes , covering a range of technological topics, such as, materials, manufacturing processes, automation, energy, and information systems.

Transversely, along the cycle, communication skills and teamwork capabilities are developed.

3.1.2. Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências) a desenvolver pelos estudantes:

Dar uma sólida formação na área da gestão de operações nas suas diferentes vertentes: produção, aprovisionamentos, logística, planeamento, qualidade, manutenção, entre outras;

Desenvolver competências sólidas na aplicação de ferramentas quantitativas da área da estatística e da investigação operacional à resolução de problemas de decisão na indústria e serviços;

Proporcionar o entendimento dos principais tipos de tecnologias que se encontram vulgarmente na indústria ao nível de materiais, processos de fabrico, sistemas de automação, e energia.

Proporcionar conhecimentos básicos de economia e finanças empresariais;

Proporcionar competências na área da informática para o desenvolvimento de pequenas aplicações;

Desenvolver competências de comunicação e trabalho em equipa.

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

Give a solid background in the field of operations management in its various aspects: production, procurement, logistics, planning, quality, maintenance, among others;

Develop solid skills in the application of quantitative tools in the area of statistics and operations research to solving decision problems in the industry and services;

To provide an understanding of the major types of technologies that are commonly found in the industry in terms of materials, manufacturing processes, automation, and energy.

Provide basic knowledge of economics and corporate finance;

Providing expertise in informatics for developing small applications;

Develop communication skills and teamwork capabilities.

3.1.3. Coerência dos objetivos definidos com a missão e a estratégia da Instituição de ensino:

A Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Bragança (ESTiG), desenvolve a sua missão de formação e de investigação/desenvolvimento nas áreas da engenharia e das ciências empresariais. A sua oferta formativa é constituída, desde sempre, por cursos distribuídos por estas duas grandes áreas. No que respeita às formações de primeiro ciclo, a ESTiG disponibiliza vagas nos seguintes cursos: Engenharia Biomédica, Engenharia Civil, Engenharia de Energias Renováveis, Engenharia Eletrotécnica e de Computadores, Engenharia Informática, Engenharia Mecânica, Engenharia Química e Biológica, Contabilidade, Gestão, Gestão de Negócios Internacionais e Informática de Gestão.

O corpo docente da ESTiG, bem como o seu pessoal não docente, foi consolidado em torno das principais áreas de engenharia e das ciências empresariais. De igual forma, os recursos materiais da escola, em especial as instalações laboratoriais, foram sendo desenvolvidas para dar uma resposta qualificada nestas vertentes.

Como resultado, o potencial científico e tecnológico da ESTiG possibilita uma intervenção importante, ao nível da comunidade envolvente, tanto no sector industrial como nos sectores ligados aos serviços.

No contexto atual da Escola, a licenciatura em Tecnologia e Gestão Industrial permite:

-tirar partido dos esforços e sinergias de um conjunto alargado de docentes das áreas da engenharia e gestão, por forma a preparar profissionais capazes de resolver os problemas cada vez mais abrangentes;

-promover o desenvolvimento de projetos multidisciplinares, intervindo de forma integrada, desde a conceção até à execução/produção.

3.1.3. Coherence of the defined objectives with the Institution's mission and strategy:

The School of Technology and Management of Bragança (ESTIG), carries out its mission of training and its R&D activities in the areas of engineering and business sciences. It offers a set of programmes for each one of these areas. Regarding the first cycle, the ESTiG defines admittance places in the following study

cycles: Biomedical Engineering, Civil Engineering, Renewable Energy Engineering, Electrical and Computers Engineering, Informatics Engineering, Mechanical Engineering, Chemical and Biological Engineering, Accounting, Management, International Business Management and Management Informatics.

The ESTiG teachers, as well as its non-teaching staff were consolidated around the main areas of engineering and business sciences. Similarly, the facilities of the school, especially laboratory facilities, were being developed to give a qualified answer in these fields. As a result, the scientific and technological potential of ESTiG provides an important intervention on the surrounding community, both in industry and in sectors related to services.

In the current context of the school, a degree in Technology and Industrial Management allows to:

- take advantage of the efforts and synergies of a large number of teachers in the areas of engineering and management in order to prepare professionals capable of solving problems in a broader manner;*
- promote the development of multidisciplinary projects, to act in an integrated manner, from the conception level to production level.*

3.2. Adequação ao projeto educativo, científico e cultural da Instituição

3.2.1. Projeto educativo, científico e cultural da Instituição:

O projeto educativo, científico e cultural da ESTiG-IPB está desenhado de acordo com a visão estratégica da instituição que assenta na acreditação científica do seu corpo docente, no desenvolvimento de projetos de investigação, internos ou externos à instituição, na internacionalização, por via do estabelecimento de parcerias ao abrigo do programa Erasmus, mas também com países de língua e expressão portuguesa e na interação com a comunidade, por via da prestação de serviços, transferência de tecnologia e apoio à dinamização da atividade económica da região.

O projeto educativo, científico e cultural da ESTiG-IPB, materializa-se no seguinte:

- a ESTiG-IPB possui um dos corpos docentes mais qualificados de todo o sistema de ensino superior politécnico português, com 62% do seu corpo docente detentor do grau de doutor;*
- a ESTiG-IPB tem uma produção científica de dimensão considerável e de elevado fator de impacto, como atesta o recente estudo Ranking SIR 2013, onde o IPB aparece numa posição de destaque no contexto Ibero-Americano;*
- na(s) área(s) das tecnologias e das ciências empresariais a ESTiG-IPB conta com um total de cerca de 2000 publicações científicas;*
- o IPB é, atualmente, reconhecido como uma das instituições de ensino superior nacionais que mais oportunidades de mobilidade internacional oferece aos seus estudantes (mais de 300 alunos, por ano, em mobilidade na ESTiG-IPB);*
- a ESTiG-IPB, em colaboração com as empresas da região, é responsável pela organização de estágios para os seus estudantes em empresas da União Europeia, bem como pela disponibilização de estágios na região para estudantes europeus;*
- o IPB desenvolveu, recentemente no âmbito do gabinete de inovação e empreendedorismo uma plataforma eletrónica para gestão de currículos, por parte dos alunos, e ofertas de emprego por parte das empresas;*
- a ESTiG-IPB oferece um vasto leque de cursos de curta duração, para complementar as competências dos seus alunos e para qualificar, em áreas técnicas, os profissionais que trabalham nas empresas e demais instituições da região.*

3.2.1. Institution's educational, scientific and cultural project:

The educational, scientific and cultural project of ESTiG-IPB was designed based on the strategic vision of the institution, which is based on the scientific accreditation of their teachers, on developing research projects, internal or external to the institution, in the internationalization, through the establishment of partnerships under the Erasmus program, but also with countries of Portuguese language, and in the interaction with the community, by providing services, technology transfer and support to stimulate economic activity in the region. Thus, the educational, scientific and cultural project of IPB, is materialized in the following aspects:

- ESTiG-IPB has one of the most qualified teaching staff of the polytechnic education system in Portugal, with 62% of its professors holding a PhD degree;*
- scientific production of the ESTiG-IPB is considerably high and with an high impact factor, as evidenced by the recent SIR Ranking 2013, in which the IPB appears in a prominent position in the Latin American context;*
- in the technology and business sciences field(s), IPB has a total of approximately 2000 scientific publications;*
- the IPB is now recognized as one of the national institutions of higher education that offers more opportunities for international mobility to their students (more than 300 students, each year, in mobility in ESTiG-IPB);*
- the ESTiG-IPB, in collaboration with several regional companies, organize academic internships for their*

students in EU companies, and as well ensures traineeships in Portugal for European students;
- the IPB has developed recently, at the innovation and entrepreneurship office, an electronic platform for managing curriculum, by students, and job offers by the companies;
- the ESTiG-IPB offers a wide range of short-term courses to complement the skills of its students and to qualify, in technical areas, professionals working in companies and other institutions of the region.

3.2.2. Demonstração de que os objetivos definidos para o ciclo de estudos são compatíveis com o projeto educativo, científico e cultural da Instituição:

Os objetivos propostos para o curso de licenciatura em Tecnologia e Gestão Industrial estão em perfeita concordância com a missão e estratégia definida para a Escola Superior de Tecnologia e Gestão e para o Instituto Politécnico de Bragança, bem como com o projeto educativo e cultural que a Escola preconiza. A Escola possui recursos materiais, técnicos e humanos apropriados para garantir o ciclo de estudos que agora se propõe, assegurando aos alunos uma formação eminentemente prática, alicerçada em sólidos conhecimentos teóricos.

Uma parte significativa dos docentes associados a este ciclo de estudos desenvolve atividades de investigação em Centros de Investigação reconhecidos pela FCT, tendo desenvolvido inúmeros trabalhos de I&D em áreas consideradas relevantes para o curso.

Tendo em conta que na região nenhuma outra Instituição leciona cursos similares a este, o funcionamento desta licenciatura permite que a ESTiG-IPB coloque à disposição da região profissionais altamente qualificados, preste serviços de elevado nível às empresas existentes e crie as condições necessárias para a fixação de novos públicos e novas empresas.

Refira-se ainda que o IPB possui uma Incubadora de empresas com capacidade para acolher 6 unidades de negócio em simultâneo, integra diferentes redes de promoção ao empreendedorismo, nomeadamente Poliemprende, Empreendedouro e a Plataforma Fenícia de Trás-os-Montes e Alto Douro, e tem protocolos com parceiros regionais com valências e competências em matéria de apoio à criação de empresas.

Esta perspetiva vem ao encontro da missão do IPB de se articular com a sociedade, no interesse de promover a coesão territorial e a afirmação nacional através da valorização dos seus produtos e serviços e da transferência de conhecimento técnico-científico para as pessoas e empresas que nacional e regionalmente criam riqueza.

3.2.2. Demonstration that the study programme's objectives are compatible with the Institution's educational, scientific and cultural project:

The proposed objectives for the degree in Technology and Industrial Management are in perfect agreement with the mission and strategy of the School of Technology and Management and the Polytechnic Institute of Bragança, as well as the educational and cultural project of the school.

The School has the material, technical and human resources to ensure the appropriate development of the cycle of studies that is now being proposed, ensuring students an eminently practical training, grounded in a solid theoretical knowledge.

A significant part of the teachers associated with this cycle of studies develops research activities in research centers recognized by FCT, having developed numerous works of R&D in areas considered relevant to the programme.

Given that no other institution in the region offers study cycles similar to this one, this degree will allow ESTiG-IPB to make available to the region highly skilled professionals, to provide high level services to existing enterprises and to create the necessary conditions for the establishment of new people and new enterprises.

It should be also noted that, IPB has a business incubator with a capacity to accommodate six business units simultaneously, and integrates various networks for the promotion of entrepreneurship, namely Poliemprende, Empreendedouro, Fenícia Platform of Trás-os-Montes and Alto Douro, and has filed a series of partnerships with regional partners with competences and skills to support the creation of companies.

This perspective is in line with the mission of IPB of articulating with society in order to enhance local products and services, as well as to promote the transfer of technical and scientific knowledge to people and companies that will contribute to economic and social development.

3.3. Unidades Curriculares

Mapa IV - Organização e Gestão Industrial

3.3.1. Unidade curricular:

Organização e Gestão Industrial

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

3.3.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

<sem resposta>

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

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

(a) Enquadrar a Gestão, em geral, e a Gestão de Operações, em particular, no contexto dos diferentes tipos de organizações; (b) Caracterizar os diferentes tipos de processos operacionais, os seus objetivos estratégias e desempenho; (c) Conhecer as principais opções de organização no que diz respeito a processos, layouts, localização, tecnologia e recursos humanos; (d) Conhecer e caracterizar as atividades de planeamento e controlo de operações; (e) Conhecer e utilizar ferramentas quantitativas de apoio à decisão nas diversas áreas da Gestão de Operações.

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

At the end of the course unit the learner is expected to be able to:

(a) Perspective the Management, in general, and the Operations Management, in particular, in the context of different types of organizations; (b) Characterize different types of operational processes, its strategies and performance measurement; (c) Know the main organizational options in respect to processes, layout, location, technology and human resources, (d) Understand and characterize the activities of planning and control of operations, (e) Know and use quantitative tools for decision support in various areas of Operations Management.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

1. Introdução à Gestão e enquadramento da Gestão de Operações (GO): objetivos empresariais; tipos de empresa; papel do gestor; caracterização da GO; a GO nos vários tipos de organizações; caracterização dos processos operacionais, atividades, objetivos, desempenho e estratégia para a GO; 2. Organização das Operações: tipos de processos; desenho do processo; tipos de layout; escolha do layout; desenho do layout; desenho dos produtos e serviços; produto e mercados; importância da satisfação do cliente; ciclo de vida dos produtos; localização das instalações: análises qualitativas e quantitativas; noções básicas sobre a cadeia de abastecimento; métodos e técnicas de previsão; escolha da tecnologia; recursos humanos nas operações; desenho das tarefas e dos postos de trabalho; 3. Planeamento e Controlo das Operações: caracterização das atividades de planeamento e controlo; planeamento da capacidade; planeamento agregado; introdução à gestão de inventários: modelos com procura independente.

3.3.5. Syllabus:

1. Introduction to Management and the positioning of Operations Management (OM): business objectives; types of organizations; manager's roles; OM characterization; OM and the various types of organizations; characterization of operational processes, activities, goals, performance and strategy for OM; 2. Organization of Operations: types of processes; process design; types of layout; choice of layout; layout design; design of products and services; products and markets; the importance of customer satisfaction; product life cycle; location of facilities: qualitative and quantitative analysis; supply chain basics; forecasting methods and techniques; choice of technology; human resources in operations; design of tasks and jobs; 3. Planning and Control of Operations: characterization of the activities of planning and control; capacity planning; aggregate planning; introduction to inventory management: models with independent demand.

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

O tópico programático 1 é uma introdução ao estudo da Gestão e da Gestão de Operações e está ligado aos resultados (a) e (b). O tópico 2 está ligado ao resultado (c) e o tópico 3 ao resultado (d). Nos tópicos 2 e 3 são estudados vários métodos quantitativos que operacionalizam o resultado (e).

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

The syllabus topic 1 is a generic introduction to the study of Management and Operations Management and is connected to objectives (a) and (b). Topic 2 is connected to objective (c) and topic 3 to objective (d). In topics 2 and 3 several quantitative methods are presented in order to operationalize objective (e).

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Nas aulas teóricas haverá a exposição dos conteúdos e análise de pequenos exemplos de aplicação. Nas aulas práticas haverá resolução acompanhada de exercícios de aplicação. No horário não presencial o

aluno deve rever as matérias leccionadas e resolver os exercícios de aplicação das fichas de trabalho. Avaliação: alternativa 1 - exame final escrito - 100%; alternativa 2 - trabalhos práticos - 50% e exame final escrito - 50%.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

In the lectures, there will be content presentations and analysis of small practical examples. In the tutorials students will solve, under supervision, practical exercises. Non-contact hours should be spent reviewing the lectured contents and solving practical exercises from the problem sets.

Evaluation: alternative 1 - final written exam - 100%; alternative 2 - practical work - 50% and final written exam - 50%.

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

Tratando-se de uma unidade curricular de introdução aos conteúdos específicos do plano de estudos, uma parte significativa dos conteúdos será abordada de forma expositiva. Na parte dos métodos quantitativos será dada preponderância à resolução de problemas e aplicações reais. Os alunos são incentivados a aprofundar e aplicar os conhecimentos de forma autónoma durante a elaboração de trabalhos práticos. - 50%.

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

Since this is an introductory course to the specific contents of the study cycle, a significant part of the contents will be approached in an expositive manner. For the quantitative methods preponderance will be given to problem solving and real applications. Students are encouraged to deepen and applying their knowledge independently during the development of practical projects.

3.3.9. Bibliografia principal:

1. Slack, N., Chambers, S. and Johnston, R. "Operations Management", 6^a ed., 2010;
2. Makridakis, S. , Wheelwright, S. and Hyndman, R. J. "Forecasting: Methods and Applications", 3^a ed. , New York, Wiley, 1998;
3. Terry Hill, "Production/Operations Management", Prentice Hall International;
4. Vasconcelos, Bernardo C. , "Gestão de Empresas II", Textos didáticos, Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto;
5. Chase, Richard B. , Jacobs, F. Robert and Aquilano, Nicholas J. , "Operations Management for Competitive Advantage", 10^a Edition, McGraw-Hill/Irwin, 2003;

Mapa IV - Investigação Operacional I

3.3.1. Unidade curricular:

Investigação Operacional I

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

António Jorge da Silva Trindade Duarte

3.3.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

<sem resposta>

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

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

1. Formular e resolver problemas passíveis de serem modelados como problemas de Programação Linear (PL);
2. Conhecer e aplicar o algoritmo simplex e seus casos particulares a problemas PL; saber aplicar as propriedades da dualidade ao algoritmo do primal do simplex ;
3. Interpretar, economicamente, a relação primal / dual;
4. Analisar o impacto, na solução ótima, de alterações discretas nos parâmetros do modelo; efetuar uma análise de sensibilidade aos parâmetros do modelo;
5. Conhecer e aplicar o algoritmo de Dantzig a problemas de Transportes e seus casos particulares;
6. Conhecer e aplicar o algoritmo Húngaro e o Bottleneck Assignment Problem a problemas de afetação;
7. Decompor um projeto em atividades e aplicar as diversas técnicas de planeamento e controlo do tempo,

do custo e de outros recursos associados ao projeto.

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

At the end of the course unit the learner is expected to be able to:

- 1. Formulate and solve problems that can be described as problems of Linear Programming (LP)*
- 2. Understand and apply the simplex algorithm and its specific cases to LP problems; understand and applying the duality characteristic to a primal of the simplex*
- 3. Interpret, economically, the primal / dual relationship*
- 4. Analyse the impact, on the optimal solution, of discrete changes in the parameters of the model; carry out a sensibility analysis to the model parameters*
- 5. Acknowledge and apply the Dantzig algorithm to Transport problems and their particular cases*
- 6. Acknowledge and apply the Hungarian and the Bottleneck Assignment Problem algorithms to assignment problems*
- 7. Decompose a project in activities and implement the distinct techniques of planning and time control, cost and other resources associated with the project.*

3.3.5. Conteúdos programáticos:

Introdução à Investigação Operacional (IO). Programação Linear (PL). Resolução de problemas de PL. Dualidade. Pós-otimização e Análise de Sensibilidade. Casos particulares de PL: Problema de Transporte e Problema de Afetação. Planeamento e controlo de projetos.

3.3.5. Syllabus:

Introduction to Operations Research (OR). Introduction to Linear Programming (LP). Solving linear programming problems. Duality theory. Post-optimality and Sensitivity Analysis. The Transportation and Assignment problems. Network analysis.

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

O tópico programático 1 é uma introdução genérica ao estudo de algumas técnicas da Investigação Operacional. O estudo destas técnicas é apresentado nos diferentes tópicos programáticos da unidade curricular.

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

The syllabus topic 1 is a generic introduction to the study of some Operational Research techniques. The study of these techniques is presented in the different topics of the course unit.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Nas aulas teóricas haverá a exposição dos conteúdos e análise de pequenos exemplos de aplicação. Nas aulas práticas haverá resolução acompanhada de exercícios de aplicação. No horário não presencial o aluno deve rever as matérias lecionadas e resolver os exercícios de aplicação das fichas de trabalho. Avaliação: alternativa 1 - exame final escrito - 100%; alternativa 2 - trabalho prático - 20% e exame final escrito - 80%.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

In the lectures, there will be content presentations and analysis of small practical examples. In the tutorials students will solve, under supervision, practical exercises. Non contact hours should be spent reviewing the lectured contents and solving practical exercises from the worksheets. Evaluation: alternative 1 - final written exam - 100%; alternative 2 - practical work - 20% and final written exam - 80%.

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

Ao nível dos resultados de aprendizagem, nesta unidade curricular, há uma grande preocupação com a aplicação prática dos conceitos abordados à modelação de problemas reais. Após uma breve exposição dos conceitos em aula teórica, são trabalhados diversos exemplos práticos de aplicação no domínio das ciências empresariais. Os alunos são estimulados a utilizar corretamente programas informáticos como o Excel, o Lingo ou o WinQSB na resolução dos problemas sugeridos, resultando em ferramentas que podem ser reutilizadas mais tarde, durante as suas vidas profissionais, para modelar outras situações onde a Investigação Operacional seja aplicável.

3.3.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning

outcomes:

At the level of learning outcomes, in this curricular unit, there is a major concern with the practical usage of the studied concepts to model real situations. After a brief discussion of the concepts in the lectures, several application examples are explored in business sciences domain. The students are stimulated to use software like Excel, Lingo or WinQSB when solving the problems. These tools can be reused later on, during their professional lives, to model other situations where Operational Research is applicable.

3.3.9. Bibliografia principal:

1. *Textos de Apoio, Pina Marques, M., Barros, E.*
2. *Introduction to Operations Research Hillier, F. S. and Lieberman, G. J. MacGraw-Hill, 2005*
3. *Investigação Operacional, Mourão, M., Pinto, L., Simões, O., Valente, J., Pato, M., Dashofer, 2011*
4. *Programação Linear, Vol. I e II Guerreiro, J., Magalhães A., Ramalhe, M. MacGraw-Hill 1985*
5. *Investigação Operacional, Valadares Tavares, L., Hall Themido, I, Carvalho Oliveira, R., Nunes Correia, F., MacGraw-Hill, 1996*

Mapa IV - Estatística II**3.3.1. Unidade curricular:**

Estatística II

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Elisa Margarida Marcos Correia de Barros

3.3.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

<sem resposta>

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

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

(a) conhecer, selecionar e aplicar os testes não paramétricos mais comuns; (b) conhecer, selecionar e aplicar a problemas concretos os modelos de análise de variância básicos; (c) conhecer, selecionar e aplicar a problemas concretos os modelos de regressão estatística múltipla mais simples; (d) utilizar o computador para tratar dados e aplicar métodos de análise estatística.

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

At the end of the course unit the learner is expected to be able to:

(a) know, select and apply the most common non parametric techniques; (b) know, select and apply to actual problems the most basic analysis of variance models; (c) know, select and apply to actual problems the simpler multiple regression analysis models; (d) use the computer to manipulate data and apply statistical analysis methods.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

1. Revisão de conceitos de estatística; 2. Estatística não paramétrica; 3. Análise de variância; 4. Regressão estatística;

3.3.5. Syllabus:

1. Basic statistical concepts review; 2. Non parametric statistics; 3. Analysis of variance; 4. Statistical regression analysis.

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

O tópico programático 1 é uma revisão de conceitos estatísticos lecionados na unidade curricular introdutória de Estatística e necessários ao entendimento dos métodos a introduzir. Os tópicos 2, 3 e 4 estão diretamente ligados aos resultados (a), (b) e (c), respetivamente. O resultado (d) é obtido através da utilização de ferramentas informáticas na implementação prática das análises estatísticas apresentadas.

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

The first syllabus topic is a review of statistical concepts, presented in the introductory Statistics curricular

unit, and necessary to the understanding of the methods to be introduced. The topics 2, 3 and 4 are directly linked to the results (a), (b) and (c), respectively. The result (d) is obtained by the use of computer tools in the practical implementation of the presented statistical analysis.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Nas aulas teóricas haverá a exposição dos conteúdos e análise de pequenos exemplos de aplicação. Nas aulas práticas haverá resolução acompanhada de exercícios de aplicação. No horário não presencial o aluno deve rever as matérias lecionadas e resolver os exercícios de aplicação das fichas de trabalho. Avaliação: alternativa 1 - exame final escrito - 100%; alternativa 2 - trabalhos práticos - 30% e exame final escrito - 70%.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

In the lectures, there will be content presentations and analysis of small practical examples. In the tutorials students will solve, under supervision, practical exercises. Non-contact hours should be spent reviewing the lectured contents and solving practical exercises from the worksheets. Evaluation: alternative 1 - final written exam - 100%; alternative 2 - practical work - 30% and final written exam - 70%.

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

Ao nível dos resultados de aprendizagem, nesta unidade curricular, há uma grande preocupação com a aplicação prática dos conceitos abordados à modelação de problemas reais. Após uma breve exposição dos conceitos em aula teórica, são trabalhados diversos exemplos práticos de aplicação, quer a domínios lúdicos e do dia a dia, como, sobretudo, a domínios das ciências empresariais. Os alunos são estimulados a utilizar corretamente ferramentas informáticas na resolução dos problemas sugeridos.

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

At the level of learning outcomes, in this curricular unit, there is a major concern with the practical usage of the studied concepts to model real situations. After a brief concept discussion in the lectures, several application examples are explored, from ludic and day to day domains, to, mostly, business sciences domains. The students are stimulated to the correct use of computer tools when solving the suggested problems.

3.3.9. Bibliografia principal:

1. Rui Guimarães, Sarsfield Cabral - Estatística - McGraw-Hill, 2007 (texto principal);
2. António Carvalho Pedrosa, Sílvio Marques Gama - Introdução Computacional à Probabilidade e Estatística - Porto Editora, 2007;
3. T. Wonnacott, R. Wonnacott - Introductory Statistics for Business and Economics - John Wiley & Sons, 1990;
4. R. Iman, W. Conover - Modern Business Statistics - John Wiley & Sons, 1983

Mapa IV - Métodos Numéricos e Computacionais

3.3.1. Unidade curricular:

Métodos Numéricos e Computacionais

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Carlos Jorge da Rocha Balsa

3.3.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

<sem resposta>

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

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

1. Resolver numericamente problemas com formulação matemática.
2. Conhecer a origem dos erros implícitos numa solução numérica de forma a ser capaz de aferir a qualidade da aproximação.

3. Escolher o método numérico adequado à resolução do problema proposto em função das suas propriedades (estabilidade, convergência, exatidão...).
4. Resolver numericamente equações e sistemas de equações lineares e não-lineares.
5. Aproximar dados discretos através de funções contínuas.
6. Integrar numericamente funções e equações diferenciais ordinárias de primeira ordem.

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

At the end of the course unit the learner is expected to be able to:

1. Solve numerically mathematical problems.
2. Know the origin of errors implicit in a numerical solution to be able to assess the quality of approximation.
3. Choose the appropriate numerical method to solve the proposed problem on the basis of their properties (stability, convergence, accuracy...).
4. Solve numerically equations and systems of linear and non-linear equations.
5. Adjust discrete data through continuous functions.
6. Integrate numerically functions and first order ordinary differential equations.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

1. Estudo do erro associado à solução numérica; 2. Resolução numérica e computacional de problemas envolvendo equações e sistemas de equações lineares e não-lineares, aproximação de dados através do método dos mínimos quadrados lineares e da interpolação discreta, integração numérica de funções e de equações diferenciais ordinárias de primeira ordem.

3.3.5. Syllabus:

1. Study of errors associated with a numerical solution; 2. Numerical solution, using the Matlab software, of problems involving equations and systems of linear and non-linear equations, approximation of data using linear least squares method, discrete interpolation of data, numerical integration of functions and of first order ordinary differential equations.

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

Os métodos são comparados em termos de propriedades numéricas e de desempenhos e são aplicados problemas práticos para que seja possível escolher o melhor método em função do problema (objetivos 1 e 3). O programa começa por abordar a teoria dos erros de maneira a que seja possível quantificar o erro associado à solução numérica (objetivo 2). O estudo dos principais métodos de resolução de sistemas de equações lineares (objetivo 4) é utilizado na aproximação por mínimos quadrados (objetivo 5), na interpolação polinomial (objetivo 5) e na resolução de sistemas não lineares pelo método de Newton (objetivo 4). São ainda estudados métodos de integração numérica de funções pelos métodos dos trapézios e de Simpson (objetivo 6). O programa termina com introdução aos métodos de passo simples utilizados na resolução de problemas de valor inicial para equações diferenciais ordinárias (objetivo 6).

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

The methods are compared in terms of numerical properties and performance and are applied problems in order to choose the best method (objectives 1 and 3). The program begins by addressing errors theory so that you can quantify the error associated with the approximate solution (objective 2). The main study of numerical methods for solving systems of linear equations (objective 4) is used in the approximation of data by the method of least squares (objective 5), polynomial interpolation (objective 5) and solving systems of nonlinear equations by Newton's method (objective 4). Trapezoids and Simpson methods are also studied for the numerical integration of functions (objective 6). The program ends with an introduction to the single step methods used to solve initial value problems for ordinary differential equations (objective 6).

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Trabalhos práticos. Laboratório em sala de informática. Exposição dos principais conceitos teóricos. Resolução de casos de estudo práticos.

A metodologia de avaliação inclui as seguintes alternativas:

1. Avaliação normal. - (Ordinário, Trabalhador) (Final, Recurso)
 - Exame Final Escrito - 75%
 - Trabalhos Práticos - 25%
2. Trabalhadores estudantes (opcional). - (Trabalhador) (Final, Recurso)
 - Exame Final Escrito - 100%
3. Épocas especiais. - (Ordinário, Trabalhador) (Especial)

- Exame Final Escrito - 100%

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

Practical works. Laboratory work with the computer. Exposure of major theoretical concepts. Solution of practical case studies.

The Assessment methodology includes the following alternatives:

1. Alternative 1 - (Regular, Student Worker) (Final, Supplementary)

- Final Written Exam - 75%

- Practical Work - 25%

2. Alternative 2 - (Student Worker) (Final, Supplementary)

- Final Written Exam - 100%

3. Alternative 3 - (Regular, Student Worker) (Special)

- Final Written Exam - 100%

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

A utilização do software Matlab permite uma rápida aplicação dos métodos estudados de maneira a resolver múltiplos problemas e trabalhos práticos da Gestão Industrial. Por outro lado, através da simulação computacional é possível analisar as propriedades do problema a resolver e as características do método a aplicar. A utilização do computador nas aulas permite que se possa introduzir os assuntos mais complexos através de exemplos práticos de maneira a preparar os alunos para a exposição dos principais conceitos teóricos associados. Os trabalhos práticos visam estimular a autonomia do aluno na resolução de problemas práticos, utilizar os meios à sua disposição escolher os métodos mais indicados à resolução de problemas concretos. A realização de um exame final permite a integração dos conhecimentos parciais adquiridos ao longo do semestre assim como a monitorização dos vários objectivos de aprendizagem.

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

The use of Matlab software enables rapid application of the methods studied. You can solve many problems of practical Industrial Management. The use of computers in the classroom allows presenting the more complex subjects through practical examples in order to prepare students for the exposition of the main theoretical concepts. The practical works aim to encourage student autonomy in solving practical problems and use the frameworks at their disposal to choose the most appropriate methods to solve practical problems. The achievement of a final exam allows the integration of the partials knowledge acquired throughout the classes as well as the monitoring of the various learning objectives.

3.3.9. Bibliografia principal:

1. Michael T. Heath. "Scientific Computing an Introductory Survey". McGraw-Hill, New York, 2002.

2. A. Quarteroni e F. Saleri. "Scientific Computing with MATLAB and Octave". Springer, 2006.

3. S. C. Chapra e R. P. Canale. "Métodos Numéricos para Engenharia". McGraw-Hill, São Paulo, 2008.

Mapa IV - Investigação Operacional II

3.3.1. Unidade curricular:

Investigação Operacional II

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

António Jorge da Silva Trindade Duarte

3.3.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

<sem resposta>

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

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

(a) Dominar as diferentes técnicas de Investigação Operacional apresentadas; (b) Sejam capazes de

formular diferentes problemas reais, (c) Saber seleccionar e aplicar as técnicas de Investigação Operacional para a resolução desses problemas (d) Dominar os aspetos algorítmicos e computacionais associados às técnicas estudadas.

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

At the end of the course unit the learner is expected to be able to:

(a) Know the key-concepts and features of the different Operational Research techniques and algorithms included in the course program; (b) Construct models to represent real-world problems and (c) Solve those problems using the techniques presented in this course.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

1. Introdução; 2. Programação Inteira (PI): Formulação de problemas. Resolução de problemas: método de 'Branch-and-Bound', método de enumeração implícita, método dos planos de corte. Resolução de problemas de PI com recurso ao Excel, Lingo e WinQSB; 3. Programação Não Linear: Programação separável; 4. Cadeias de Markov: Processos e cadeias de Markov. Matriz e diagrama de transição. Estrutura da matriz de transição. Análise de cadeias de Markov regulares e de cadeias de Markov absorventes. Generalizações; 5. Sistemas de Espera: Definição e classificação de sistemas de espera. Sistema M/M/1: (GD,+∞). Outros sistemas Markovianos com um ou mais postos de atendimento. Sistemas Markovianos com capacidade limitada e sistemas fechados. Sistemas com clientes com prioridades distintas.

3.3.5. Syllabus:

1. Introduction; 2. Integer Programming: Formulating the problem. Solving IP problems: the Branch-and-Bound method, the Implicit Enumeration method, the Cutting Plane algorithm. Obtaining the optimal solution of IP models with Excel, Lingo and WinQSB; 3. Nonlinear Programming: Separable programming; 4. Markov Chains: Characterization of stochastic processes and Markov chains. Classification of states in a Markov Chain. Transition matrix of a Markov Chain. Analysis of ergodic chains and absorbing chains. Generalizations; 5. Queuing Theory: Characterization and classification of queuing processes. The M/M/1: (GD,+∞) queuing system. Queuing systems with more than one server. Finite source models and models "blocked customers cleared" models. Priority queuing models. Generalizations.

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

O tópico programático 1 é uma introdução genérica ao estudo de algumas técnicas mais avançadas da Investigação Operacional. O estudo destas técnicas é apresentado nos diferentes tópicos programáticos da unidade curricular.

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

The syllabus topic 1 is a generic introduction to the study of Operational Research advanced techniques. The study of these techniques is introduced in the different topics of the course unit.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Nas aulas teóricas haverá a exposição dos conteúdos e análise de pequenos exemplos de aplicação. Nas aulas práticas haverá resolução acompanhada de exercícios de aplicação. No horário não presencial o aluno deve rever as matérias leccionadas e resolver os exercícios de aplicação das fichas de trabalho. Avaliação: alternativa 1 - exame final escrito - 100%; alternativa 2 - trabalho prático - 20% e exame final escrito - 80%.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

In the lectures, there will be content presentations and analysis of small practical examples. In the tutorials students will solve, under supervision, practical exercises. Non-contact hours should be spent reviewing the lectured contents and solving practical exercises from the worksheets.

Evaluation: alternative 1 - final written exam - 100%; alternative 2 - practical work - 20% and final written exam - 80%.

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

Ao nível dos resultados de aprendizagem, nesta unidade curricular, há uma grande preocupação com a aplicação prática dos conceitos abordados à modelação de problemas reais. Após uma breve exposição dos conceitos em aula teórica, são trabalhados diversos exemplos práticos de aplicação aos domínios da engenharia e das ciências empresariais. Os alunos são estimulados a utilizar correctamente programas informáticos como o Excel, o Lingo ou o WinQSB na resolução dos problemas sugeridos, resultando em ferramentas que podem ser reutilizadas mais tarde, durante as suas vidas profissionais, para modelar outras situações onde a Investigação Operacional seja aplicável.

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

At the level of learning outcomes, in this curricular unit, there is a major concern with the practical usage of the studied concepts to model real situations. After a brief concept discussion in the lectures, several application examples are explored to engineering and business sciences domains. The students are stimulated to the correct use of software like Excel, Lingo or WinQSB when solving the problems, resulting in tools that can be reused later, during their professional lives, to model other situations where Operational Research are applicable.

3.3.9. Bibliografia principal:

1. Barros, Elisa C., *Tópicos de Estudo*
2. Hillier, Frederick S. and Lieberman, Gerald J., *Introduction to Operations Research, 2005*
3. Barros, Elisa, Gerald, Carla e Escudeiro, Mário, *Problemas para a U.C. de Complementos de IO*
3. Ravindran, Phillips, Solberg, *Operations Research – Principles and Practice, Wiley;*

Mapa IV - Gestão da Qualidade e Segurança

3.3.1. Unidade curricular:

Gestão da Qualidade e Segurança

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Francisco José Basílio Pimentel Pires Peito

3.3.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

<sem resposta>

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

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

- a) *Orientar um processo de certificação de um sistema da qualidade, tendo por base as normas ISO 9000: 2000.*
- b) *Conhecer o Sistema de Gestão Ambiental e série de normas ISO 14000.*
- c) *Conhecer o Sistema de Segurança e Saúde do Trabalho e série de normas OHSAS 18000.*
- d) *Conhecer as vantagens dos Sistemas de Gestão Integrados (Qualidade, Ambiente e Segurança)*
- e) *Identificar os custos da (não) qualidade nas organizações e manipular um conjunto de técnicas de melhoria da qualidade (diagramas Ishikawa e de Pareto).*
- f) *Manipular ferramentas tais como o QFD e o AMFE relativas à qualidade na conceção/projeto.*
- g) *Definir e implementar planos de controlo e inspeção na qualidade.*
- h) *Manipular um conjunto de ferramentas de controlo estatístico dos processos (histogramas, cartas de controlo e índices de capacidade dos processos).*

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

At the end of the course unit the learner is expected to be able to:

- a) *Guide a certification process of a quality system based on the ISO 9000 standards.*
- b) *To know the Environmental Management System and ISO 14000 Standards*
- c) *To know the Occupational Health and Safety Management System and OHSAS 18000 standards*
- d) *To know the advantages of Integrated Management Systems (Quality, Environment and Safety)*
- e) *Identify the (non) quality costs in organizations and to manipulate a set of techniques for improving the quality (Ishikawa and Pareto diagrams).*
- f) *Manipulate tools such as Quality Function Deployment and Failure Mode and Effect Analysis concerning Quality in design/project*
- g) *Define and to implement monitoring and inspection plans in quality.*
- h) *Manipulate a set of statistical process control tools (histograms, process capability indexes, control charts).*

3.3.5. Conteúdos programáticos:

1. *Gestão da Qualidade: Introdução aos conceitos básicos.*
2. *Garantia da Qualidade: Política da qualidade. Documentos dos sistemas formais da garantia da qualidade. Normas da qualidade. Procedimentos. Certificação dos sistemas de garantia da qualidade (ISO*

9000). *Integração dos Sistemas de Gestão (Qualidade - ISO 9000, Ambiente - ISO 14000 e Segurança - OHSAS 18000).*

3. *Melhoria da qualidade.*

4. *Ferramentas da qualidade: Controle estatístico do processo. Estudos de repetibilidade e reprodutibilidade. Fundamentos de Kaizen.*

5. *Qualidade na concepção e projeto: Conceitos e a casa da qualidade (QFD). Análise Modal de Falhas e Efeitos (AMFE).*

6. *Qualidade no aprovisionamento: Avaliação da qualidade dos produtos por amostragem (simples, múltipla e sequencial).*

7. *Qualidade no fabrico: Organização do controlo da qualidade e da inspeção. Critérios para autocontrolo. Concepção do plano de inspeção e teste e estudo da dominância.*

3.3.5. Syllabus:

1. *Quality management: Introduction to basic concepts.*

2. *Quality assurance: Quality policy. Documents for assurance quality systems. ISO 9000 standards. Procedures. Certification of the assurance quality systems. Integration of Management Systems (Quality - ISO 9000, Environment - ISO 14000 and Safety - OHSAS 18000).*

3. *Quality improvement:*

4. *Quality techniques: The statistical process control, Gage repeatability and reproducibility. Kaizen principles.*

5. *Quality in design/project: Design review and Quality Function Deployment (QFD). Failure Mode and Effect Analysis.*

6. *Quality in purchasing: Sampling (simple, multiple and sequential).*

7. *Quality in production: Organization of control and inspection quality. Self-control criteria. Process control and inspection layout and the dominance concept*

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

A unidade Curricular de Gestão da Qualidade tem por objetivo assegurar um conjunto de conteúdos programáticos que possibilitem uma visão integrada de diversos conceitos associados à garantia da qualidade, melhoria da qualidade, qualidade na concepção e projeto, qualidade no aprovisionamento, qualidade no fabrico e ferramentas da qualidade.

A qualidade dos produtos (e serviços) constitui, atualmente, uma das preocupações dos gestores e como tal serão apresentados as várias vertentes da qualidade no âmbito da cadeia de valor. Tal significa que a Gestão da Qualidade exige uma gestão dinâmica da qualidade desde a concepção e projeto, aprovisionamento, produção para fornecer produtos (e serviços) bem adaptados às necessidades dos clientes.

Para conferir a confiança adequada de que um produto ou serviço satisfará determinadas necessidades, será necessário implementar um sistema de garantia da qualidade tendo por base as normas ISO 9000.

A integração dos Sistemas de Gestão da Qualidade, do Ambiente e da Segurança e Saúde do Trabalho é uma ferramenta essencial de apoio à gestão de uma organização para otimizar sinergias na aplicação dos requisitos. Esta ferramenta permite dar conforto aos parceiros de negócio, aumentar o nível de satisfação dos seus colaboradores, sistematizar a aplicação de práticas e processos, garantir o compromisso assumido por todas as partes interessadas e orientar a organização no sentido da melhoria contínua.

A garantia da qualidade dos processos de fabrico requer o conhecimento e a utilização de ferramentas de controlo estatístico dos processos e do sistema de medição (histogramas, cartas de controlo e índices de capacidade dos processos, estudos de repetibilidade e reprodutibilidade). A qualidade na concepção e projeto de produtos (e serviços) exige a aplicação de ferramentas tais como o QFD e o AMFE. No âmbito do fornecimentos de materiais, será necessário definir e implementar planos de controlo e inspeção na qualidade. No sentido de eliminar ou reduzir os problemas nas várias etapas da cadeia de valor serão ensinadas algumas metodologias e técnicas para melhoria da qualidade.

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

The objective of this course is to ensure a set of programmatic contents to enable an integrated view of various concepts associated with quality assurance, quality improvement, quality in design/project, quality in purchasing, quality in production and quality techniques.

As the quality of products (and services) is currently one of the concerns of managers, the various aspects of quality within the value chain will be presented. This requires a dynamic quality management in design/project, purchasing, production to supply products (and services) adjusted to customer needs. To provide adequate confidence that a product or service will satisfy certain requirements, a quality assurance system based on ISO 9000 must be implemented.

Integration of Quality Management, Environmental and Occupational Health and Safety Systems is an essential tool to support management of an organization to maximize synergies in the requirements implementation. This tool allows to give comfort to business partners, increase the level of satisfaction of

its employees, systematize the application of practices and procedures to ensure the commitment of all stakeholders and guide the organization towards continuous improvement. The quality assurance of manufacturing processes requires knowledge and use of tools of statistical process control and measurement system (histograms, control charts, process capability indexes, gage repeatability and reproducibility studies). Quality in design/project of products (and services) involves the application of tools such as Quality Function Deployment and Failure Mode and Effect Analysis. To assure the quality of purchasing materials, the plans should be defined and implemented for quality control and inspection. The elimination or reducing the problems at various stages of the value chain requires the knowledge of some methodologies and techniques for quality improvement.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

O programa será abordado, na sua maioria, em sessões presenciais (SP). O trabalho subsequente de aprofundamento do programa será desenvolvido quer em SP quer em sessões não presenciais (SNP). As SP incluirão a resolução acompanhada de problemas com esclarecimento de dúvidas. Nas SNP será dada especial relevância aos problemas de aplicação tendo em conta as necessidades e os interesses dos alunos).

- 1. Média ponderada dos seguintes elementos: - (Ordinário, Trabalhador) (Final, Recurso)
- Exame Final Escrito - 70%
- Trabalhos Práticos - 30%*
- 2. Nota obtida em: - (Ordinário, Trabalhador) (Especial)
- Exame Final Escrito - 100%*
- 3. Média ponderada dos seguintes elementos: - (Ordinário, Trabalhador) (Final, Recurso)
- Prova Intercalar Escrita - 70% (Os alunos deverão realizar 2 provas.)
- Trabalhos Práticos - 30%*

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

The program will be taught essentially in presence sessions (PS). The subsequent work to extend the program will be developed either in PS or in non presence sessions (NPS). The PSs include the resolution of problems and clarification of doubts. In the NPS will be given particular relevance to the applied problems which take into account the needs and interests of students.

- 1. Alternative 1 - (Regular, Student Worker) (Final, Supplementary)
- Final Written Exam - 70%
- Practical Work - 30%*
- 2. Alternative 2 - (Regular, Student Worker) (Special)
- Final Written Exam - 100%*
- 3. Alternative 3 - (Regular, Student Worker) (Final, Supplementary)
- Intermediate Written Test - 70%
- Practical Work - 30%*

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

O modelo pedagógico adotado, julga-se perfeitamente adequado e coerente com os objetivos da aprendizagem, na medida em que salvaguarda a transmissão de conhecimentos teóricos, motiva a participação dos alunos ao nível das aulas práticas, incentiva o estudo individual e promove o trabalho em equipa. O modelo de avaliação promove o equilíbrio entre a aquisição de conhecimentos, testados por via de uma prova escrita, e a consolidação dos mesmos, aferida por via da realização de trabalhos práticos.

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

The pedagogical model adopted is appropriated and consistent with the learning objectives, as it assures the transmission of theoretical knowledge and motivates students' participation at practical classes, encourages individual study and promotes teamwork. The assessment model promotes a balance between the acquisition of knowledge, tested by written exam, and consolidation by performing practical works.

3.3.9. Bibliografia principal:

- 1. Juran, Joseph M. ; "Quality planning and analysis"; 3rd Edition. 1993; Mc-Graw-Hill Book Company*
- 2. Douglas C. Montgomery, "Introduction to statistical quality control"; 5th edition; New Jersey*
- 3. J. Rascão, "Sistemas de informação para as Organizações - a informação chave para a tomada de decisões"; Sílabo; 2001*
- 5*
- 4. S. Shiba, "Concepção à Escuta do Mercado"; Sílabo; 2001*
- 5. R. Keegan, "Benchmarking Facts - a European Perspective"; Oak Tree Press; 1998E*
- 6. Harrison, Lee "Environmental, Health, and Safety Auditing Handbook" (2nd ed). McGraw-Hill 1994.*

7. Pascal, D. "Quality, Safety and Environment - the synergy in the 21st Century". American Society for Quality Control 1997.

Mapa IV - Projeto

3.3.1. Unidade curricular:

Projeto

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

António Jorge da Silva Trindade Duarte

3.3.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Todos os docentes da instituição podem colaborar na orientação de projetos.

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

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

- (a) Aplicar e integrar os conhecimentos adquiridos nas diversas vertentes da Gestão em geral e da Gestão Industrial em particular através do desenvolvimento de um projecto que inclua, de preferência mas não obrigatoriamente, a análise de um problema num contexto industrial ou empresarial concreto resultante de uma colaboração da escola com empresas;*
- (b) Desenvolver as competências de relacionamento interpessoal essenciais em ambientes empresariais;*
- (c) Conhecer e aplicar metodologias de investigação e de auto desenvolvimento.*

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

At the end of the course unit the learner is expected to be able to:

- (a) Apply and integrate the knowledge acquired in the various fields of Management in general and the Industrial Management in particular, through the development of a project that includes the analysis of a problem, preferably related to a business or industrial context, in result of school's cooperation with some companies;*
- (b) Develop the interpersonal relationships skills, essential in industry environments;*
- (c) Apply research and self-development methodologies.*

3.3.5. Conteúdos programáticos:

Não aplicável.

3.3.5. Syllabus:

Not applicable.

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

Não aplicável.

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

Not applicable.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

O aluno será orientado por um professor da escola e, caso seja aplicável, por um responsável de uma empresa. A avaliação incidirá sobre um relatório de projeto a elaborar pelo aluno durante o decorrer do projeto. Serão ainda aplicáveis as normas genéricas definidas pela escola para o funcionamento de avaliação de projetos de finais de ciclo de estudos.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

The student will be supervised by a school teacher and, if applicable, by an appointed person from a company. The evaluation will assess a project report prepared by the student during the development of the project. The generic set of rules defined by the school for the functioning and evaluation of final projects for the study cycles will also be applicable.

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

Devido à natureza desta unidade curricular, é desejável que os métodos sejam apropriados à natureza do trabalho a desenvolver, daí haver apenas um conjunto de normas genérico que não prescreve metodologias concretas.

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

Due to the nature of this curricular unit, it is desirable that the methods are appropriate to the nature of work to be done, then there is only a set of generic rules that do not prescribe specific methodologies.

3.3.9. Bibliografia principal:

Não aplicável.

Mapa IV - Sistemas Energéticos Industriais

3.3.1. Unidade curricular:

Sistemas Energéticos Industriais

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Luís Manuel Frólén Ribeiro (40 horas)

3.3.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Orlando Manuel de Castro Ferreira Soares (10 horas)

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

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

(a) Distinguir fontes de energia primária, útil e final; (b) Encarar a energia como mais um serviço industrial a ser também trabalhado sob vectores de utilidade e custo; (c) Reconhecer as principais unidades transformadoras de energia e os pontos críticos associados ao aumento da eficiência exergetica dos sistemas e equipamentos.

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

At the end of the course unit the learner is expected to be able to:

(a) Distinguish primary energy sources, useful and final (b) Facing energy in industry as another service and to be able to address utility and cost, (c) Recognize the main units of energy and the critical points associated to increase the exergetic efficiency of systems and equipments.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

1. Fontes e vetores energéticos; 1.1 Fontes energéticas; 1.2 Unidades e conversão; 1.3 Energia primária, final e útil; 2. Sistemas térmicos; 2.1 Conceitos fundamentais de Mecânica dos Fluidos; 2.2 Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos; 2.3 Conceitos fundamentais de Termodinâmica; 2.4 Frio Industrial e Sistemas de Aquecimento Ventilação e Ar Condicionado (AVAC); 2.5 Conceitos fundamentais de Combustão (Caldeiras/Fornalhas/Reatores); 3. Sistemas de energia elétrica: 3.1 Qualidade da energia elétrica; 3.2 Sistemas de força motriz e Variadores Eletrónicos de Velocidade; 3.3 Redes de distribuição e Correção do Fator de Potência; 3.4 Sistemas de Iluminação; 3.5 O Regulamento Tarifário - Legislação aplicável; 4 Energia nos transportes; 4.1 Motores de combustão interna; 4.2 Combustíveis; 4.3 Logística e Gestão de Consumos; 5. Normas. 5.1 Integração de questões energéticas nas normas ISO 14001.

3.3.5. Syllabus:

1. Energy sources and vectors; 1.1 Energy sources, 1.2 Units and conversion, 1.3 Primary, final and useful energy. 2. Thermal systems; 2.1 Fundamental Concepts of Fluid Mechanics, 2.2 Hydraulic and Pneumatic Systems, 2.3 Fundamental concepts of thermodynamics, 2.4 Industrial Cooling Systems and Heating Ventilation and Air Conditioning (HVAC), 2.5 Fundamental concepts of combustion (boilers / furnaces / reactors), 3. Electric Power Systems: 3.1 Power Quality; 3.2 Electric Motors and Electronic Speed Variators; 3.3 Distribution Networks and Power Factor Compensation; 3.4 Lighting systems; 3.5 Tariffs and applicable regulation; 4 Energy in transport, 4.1 Internal combustion engines, 4.2 Fuels 4.3 Logistics and Fuel Consumption Management. 5. Standards; 5.1 Integration of energy subjects in the ISO 14001..

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

Dedica-se uma elevada atenção à questão da energia – quer como conceito que mantém o seu valor mas pode alterar sua forma por degradação, quer como recurso primário (combustível) incorporado processo fabril e na adição de valor acrescentado ao produto ou serviço industrial Capítulo 1. Esta abordagem permite desmontar a prática nacional de ligação imediata entre energia e eletricidade, sendo esta abordada apenas como mais uma das formas existentes envolvidas no processo industrial – Capítulo 2 e 3. Os sistemas que envolvem mais consumo energético a nível industrial são os processos associados ao transporte de energia numa instalação fabril, linhas de vapor, linhas de frio, linhas de ar comprimido, linhas de óleo pressurizado e redes de água sendo estes o objetivo no Capítulo 2. Os sistema elétricos associados a funcionamento de motores ou a iluminação são alvo de atenção no Capítulo 3. A energia dedicada ao transporte dos produtos é abordada no Capítulo 4. Aspectos de gestão energética são incorporados nas normas ISO 14001 por assegurarem um uso racional da energia e dos recursos ambientais.

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

Attention is dedicated to the concept of energy, a quantity that changes shape but conserves its value, and as energy as a primary resource (fuel) incorporated into the manufacturing process, Chapter 1 . This approach allows to distinguish the common misunderstanding that energy equals electricity. Several existing forms of energy transport in industry are presented in chapters 2 and 3. Systems involving the transport of energy in a plant: steam lines, cold and hot water pipe lines; compressed air or pressurized oil are addressed in Chapter 2 . Electric motors and lighting are focused in Chapter 3. The energy used to transportation is addressed in Chapter 4. Aspects of energy management and incorporated into the ISO 14001 standards for ensuring a rational use of energy and environmental resources are treated in chapter 5.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Nas aulas teóricas haverá a exposição dos conteúdos e análise de pequenos exemplos de aplicação. Nas aulas práticas haverá resolução acompanhada de exercícios de aplicação. No horário não presencial o aluno deve rever as matérias lecionadas e resolver os exercícios de aplicação das fichas de trabalho. Avaliação: alternativa 1 - exame final escrito - 100%; alternativa 2 - trabalhos práticos - 30% e exame final escrito - 70%.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

In the lectures, there will be content presentations and analysis of small practical examples. In the tutorials students will solve, under supervision, practical exercises. Non contact hours should be spent reviewing the lectured contents and solving practical exercises from the worksheets. Evaluation: alternative 1 - final written exam - 100%; alternative 2 - practical work - 30% and final written exam - 70%.

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

Ao nível dos resultados de aprendizagem, nesta unidade curricular, há uma grande preocupação com a aplicação prática dos conceitos abordados à modelação de problemas reais. Após uma breve exposição dos conceitos em aula teórica, são trabalhados diversos exemplos práticos de aplicação, quer a domínios lúdicos e do dia a dia, como, sobretudo, a domínios da engenharia e das ciências empresariais. Os alunos são estimulados a utilizar corretamente a folha de cálculo eletrónica na resolução dos problemas sugeridos, resultando em ferramentas que podem ser reutilizadas mais tarde, durante as suas vidas profissionais, para modelar outras situações onde a Gestão Energética de Sistemas Industriais seja aplicável.

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

At the level of learning outcomes, in this curricular unit, there is a major concern with the practical usage of the studied concepts to model real situations. After a brief concept discussion in the lectures, several application examples are explored, from ludic and day to day domains, to, mostly, engineering and business sciences domains. The students are stimulated to the correct use of electronic spreadsheets when solving the problems, resulting in tools that can be reused later, during their professional lives, to model other situations where the Energy Management of Industrial Systems is applicable.

3.3.9. Bibliografia principal:

Guia da Energia, Janet Ramage, Editora Monitor, 1997.

Termodinâmica, Çengel and Boles, McGrawHill, 1999.

Manual do Gestor de Energia, DGE, 1997.

Manual do Gestor de Energia em Edifícios, DGE, 1997. Industrial Energy Conservation, Charles Gottschalk, John Wiley & Sons

Mapa IV - Simulação

3.3.1. Unidade curricular:

Simulação

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Francisco José Basílio Pimentel Pires Peito

3.3.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

<sem resposta>

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

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

Interpretar e analisar o comportamento de um sistema produtivo (bens e serviços);

Elaborar modelos para a realização de projetos de simulação;

Construir programas de simulação

Interpretar resultados e extrair conclusões dos projetos de simulação.

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

At the end of the course unit the learner is expected to be able to:

Interpret and analyze the behavior of a production system (property and services);

Develop models for the realization of simulation projects;

Building simulation programs;

Interpret results and draw conclusions from the simulation projects.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

I. Terminologia e conceitos de simulação. Classificação dos modelos de simulação.

II. Linguagens de simulação e programas de simulação.

III. Identificação das filosofias de fluxo de processo (Process Flow) e planeamento de acontecimentos (Event Scheduling).

IV. Formalização da descrição de modelos. O diagrama ciclo de actividades. Construção de casos.

V. Mecanismos de avanço de tempo em simulação discreta. Simulação manual.

VI. Aspectos estatísticos da Simulação (geração de números aleatórios, testes de aleatoriedade, geração de variáveis aleatórias de várias distribuições).

VII. Estudo da ferramenta de Simulação - ARENA. Sua utilização na modelação e simulação de um projeto real.

3.3.5. Syllabus:

I. Simulation terminology and concepts. Classification of the simulation models.

II. Simulation languages and simulation programs.

III. Identification of the process flow philosophies (Process Flow) and planning events (Event Scheduling).

IV. Formal models description. Activity cycle diagram. Construction of cases.

V. Mechanisms for advancing time in discrete simulation. Manual simulation.

VI. Statistical aspects of simulation (random number generation, tests of randomness, generating random variables of several distributions)

VII. Study of the simulation tool - ARENA. Their use in modelling and simulation of a real project.

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

O ponto programático I e II são uma introdução genérica ao estudo da Simulação. O ponto III está ligado com a escolha da forma mais adequada de elaborar os modelos para a realização de projetos de simulação. No se refere ao ponto IV, V e VI, estes estão relacionados com a fase de desenvolvimento e construção dos modelos de simulação. Finalmente, o ponto VII liga-se à utilização de uma das mais populares ferramentas de simulação, tendo vista por em prática os resultados de aprendizagem adquiridos

a partir dos pontos anteriores, fundamentais para uma boa modelação de sistemas reais e adequada interpretação dos resultados de simulação.

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

Programmatic section I and II are a generic introduction to the study of the simulation. Point III is connected with choosing of the most appropriate way to develop models for the realization of simulation projects. As regards point IV, V and VI, these are related to the development and construction phase of simulation models. Finally, point VII binds to the use of one of the most popular simulation tools, having seen put into practice the learning outcomes achieved from the preceding points fundamental for a good modeling of real systems and proper interpretation of simulation results.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

O programa será abordado, na sua maioria, em sessões presenciais (SP). O trabalho subsequente de aprofundamento do programa será desenvolvido quer em SP quer em sessões não presenciais (SNP). As SP incluirão a apresentação, a análise de casos práticos e o acompanhamento da realização de trabalhos práticos. Nas SNP será dada especial relevância aos problemas de aplicação tendo em conta as especificidades e os interesses dos alunos.

Avaliação: alternativa 1 – 2 trabalhos práticos - 100% (40%+60%).

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

The program will be taught essentially in presence sessions-PS. The subsequent work to deepen the program will be developed either in PS or in non-presence sessions-NPS. The PS will include the presentation, the analysis of case studies and the accompaniment of practical works execution. In the NPS it will be given particular relevance to the applied problems which take into account the needs and interests of students.

Evaluation: alternative 1 - 2 practical work - 100% (40%+60%).

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

Ao nível dos resultados de aprendizagem, nesta unidade curricular, existe uma grande preocupação com a aplicação prática dos conceitos abordados na modelação de sistemas reais. Ao longo da exposição de conceitos teóricos, serão apresentados e analisados pequenos modelos de simulação ilustrativos do comportamento de alguns sistemas produtivos e de serviços. Os alunos serão assim estimulados a utilizar corretamente a ferramenta de simulação ARENA na análise de sistemas, tendo em vista, a sua reutilização durante as suas vidas profissionais sempre que esta ferramenta constitua uma alternativa viável.

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

At the level of learning outcomes, in this curricular unit, there is a major concern with the practical usage of the studied concepts in the modeling of real systems. Throughout the exhibition of theoretical concepts will be presented and analyzed small simulation models illustrate the behavior of some production and services systems. Students will thus be encouraged to use correctly the ARENA simulation tool in the analysis of systems with a view to their reuse throughout their professional lives whenever this tool constitutes a viable alternative.

3.3.9. Bibliografia principal:

T Poole and J Szymankiewicz, USING SIMULATION TO SOLVE PROBLEMS, McGrawHill, 1977.

Jerry Banks, John Wiley and Sons, Inc., HANDBOOK OF SIMULATION - Principles, Methodology, Advances, Applications and Practice, 1998.

Banks, J. et al., DISCRETE-EVENT SYSTEM SIMULATION (3ª ed.), Prentice-Hall, New Jersey, 2001.

Brito, A. e Teixeira, J.M.F. SIMULAÇÃO POR COMPUTADOR, Publindústria, 2001.

Kelton, W. David; Sadowski, Randall P. and Strurrok, David T. (2004), SIMULATION WITH ARENA, (3rd edition), McGraw-Hill, (1998-2004).

Mapa IV - Métodos de Previsão

3.3.1. Unidade curricular:

Métodos de Previsão

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade

curricular:

Maria Clara Rodrigues Bento Vaz Fernandes

3.3.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

<sem resposta>

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

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

(a) Conhecer o papel da Previsão no contexto da empresa, a metodologia básica de trabalho e os vários tipos de métodos; (b) Manipular um conjunto de ferramentas genéricas aplicáveis de vários métodos de previsão; (c) Conhecer e saber aplicar os métodos de decomposição; (d) Conhecer e saber aplicar os métodos de amortecimento exponencial; (e) Conhecer e saber aplicar os métodos de regressão; (f) Conhecer e saber aplicar os métodos de Box-Jenkins; (g) Ser capaz de selecionar o método mais apropriado para uma qualquer situação

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

At the end of the course unit the learner is expected to be able to:

(a) Know the role of forecasting in the context of the company, the basic work methodology and the various types of methods, (b) Handle a set of generic tools applicable to various forecasting methods, (c) Know and apply the decomposition methods, (d) know and apply the exponential smoothing methods; (e) Know and apply the regression methods, (f) Know and apply the Box-Jenkins methods; (g) Be able to select the most appropriate method to any given situation.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

1. Introdução à Previsão; 2. Ferramentas Básicas em Previsão; 3. Métodos de Decomposição; 4. Métodos de Amortecimento Exponencial; 5. Regressão Estatística; 6. Metodologia de Box-Jenkins.

3.3.5. Syllabus:

1. Introduction to Forecasting; 2. Basic Forecasting Tools; 3. Decomposition Methods; 4. Exponential Smoothing Methods; 5. Statistical Regression; 6. Box-Jenkins Methodology.

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

Os tópicos programáticos 1 a 6 estão respetivamente e diretamente relacionados com os resultados (a) a (e). O resultado (e) é consequência dos conhecimentos adquiridos no estudo dos diversos tópicos.

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

The program topics 1 to 6 are respectively and directly related to the results (a) to (e). The result (e) is a consequence of the gained knowledge in the study of various topics."

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Nas aulas teóricas haverá a exposição dos conteúdos e análise de pequenos exemplos de aplicação. Nas aulas práticas haverá resolução acompanhada de exercícios de aplicação. No horário não presencial o aluno deve rever as matérias leccionadas e resolver os exercícios de aplicação das fichas de trabalho. Avaliação: alternativa 1 - exame final escrito - 100%; alternativa 2 - trabalhos práticos - 50% e exame final escrito - 50%.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

In the lectures, there will be content presentations and analysis of small practical examples. In the tutorials students will solve, under supervision, practical exercises. Non-contact hours should be spent reviewing the lectured contents and solving practical exercises from the problem sets. Evaluation: alternative 1 - final written exam - 100%; alternative 2 - practical work - 50% and final written exam - 50%.

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

Como se trata de uma unidade curricular onde o aspeto quantitativo é predominante, a resolução acompanhada e não acompanhada de exercícios e problemas ocupará a maior parte do tempo. Os alunos serão incentivados a realizar trabalhos de práticos de aplicação dos diversos métodos.

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

As in this curricular unit the quantitative aspect is the predominant, the supervised and non-supervised resolution of exercises and problems will occupy most of the time. Students will be encouraged to undertake practical application projects of the various methods.

3.3.9. Bibliografia principal:

1. Makridakis, S. , Wheelwright, S. and Hyndman, R. J. "Forecasting: Methods and Applications", 3ª ed. , New York, Wiley, 1998;
2. Guimarães, R. C., & Cabral, J. A. (2011). Estatística. Lisboa: Verlag-Dashofer.s.as.

Mapa IV - Logística

3.3.1. Unidade curricular:

Logística

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Carla Alexandra Soares Gerales

3.3.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

<sem resposta>

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

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

1. Definir e distinguir os conceitos de logística e de gestão da cadeia de abastecimento
2. Identificar como as boas práticas logísticas e de gestão da cadeia de abastecimento contribuem para a redução de custos e para acrescentar valor
3. Definir os conceitos de integração e colaboração no contexto de gestão da cadeia de abastecimento
4. Definir o papel dos armazéns nas atuais cadeias de abastecimento
5. Explicar os processos de armazenamento e de manuseamento de materiais nos armazéns
6. Analisar as operações logísticas nos armazéns
7. Compreender as estruturas de custo e as características operacionais dos diferentes tipos de transporte

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

At the end of the course unit the learner is expected to be able to:

1. Define logistics and supply chain management (SCM) and outline how both terms differ from each other
2. Identify how best practice logistics and supply chain management can yield both cost reduction and value addition
3. Define the terms integration and collaboration in de SCM context
4. Define the role of warehousing in contemporary supply chains
5. Explain storage and materials handling processes within warehouses
6. Examine warehouse operating and service procedures
7. Understand the cost structures and operating characteristics of the different transport modes

3.3.5. Conteúdos programáticos:

Logística: evolução e conceitos. Gestão da cadeia de abastecimento: planeamento integrado. Conceção da cadeia logística. Gestão do armazenamento. Gestão e planeamento de transportes.

3.3.5. Syllabus:

Logistics: evolution and concepts. Supply chain management: integrated planning. Supply chain design. Warehouse management. Transport planning and management.

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

Esta unidade curricular tem por objetivo dotar os alunos com competências para a gestão da cadeia de abastecimento de forma integrada. A abordagem sequencial dos tópicos programáticos contribui para o estudo das diferentes funções dentro da cadeia de abastecimento desde o nível estratégico, tático e

operacional.

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

The aim of the Logistics curricular unit is to prepare students with skills to manage the supply chain in an integrated manner. The sequential approach of the programmatic topics contributes to students' capacity of study the different functions within the supply chain from strategic, tactical and operational levels.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A parte teórica dos conteúdos da unidade curricular será abordada em aulas de exposição e em sessões exemplificativas. É dada ênfase à utilização de técnicas e ferramentas de apoio ao planeamento logístico havendo também recurso a casos de estudo para aprofundamento e integração de conhecimentos.

Avaliação: alternativa 1 - exame final escrito - 100%; alternativa 2 - trabalho prático / caso de estudo - 30% e exame final escrito - 70%.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

To encourage student learning and facilitate the achievement of the programme outcomes, the theoretical part of the course is taught primarily by lectures supported by classes and tutorials. Emphasis will be given to the use of techniques and tools that supports the logistic planning. Some case studies are also used.

Evaluation: alternative 1 - final written exam - 100%; alternative 2 - practical work /case study - 30% and final written exam - 70%.

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

A metodologia de ensino adotada assenta na exposição dos conteúdos programáticos sempre que possível com a ilustração de casos práticos / casos de estudo. A combinação de uma metodologia de ensino que combina uma componente expositiva com uma componente prática onde se dá especial relevância ao estudo de casos práticos bem como de exemplos de aplicação permite que os estudantes que frequentam com sucesso a unidade curricular sejam capazes de modelar, resolver, analisar e implementar soluções para os problemas de gestão da cadeia de abastecimento. Como apoio à aprendizagem são também fornecidos materiais pedagógicos

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

The adopted teaching methodology is based on theoretical classes to introduce the course contents using case illustrations and practical examples. A combined strategy of lectures and practical classes where particular importance is given to the study of practical cases and examples of application allows students who attend the course successfully to be able to model, solve, analyze and implement solutions of decision problems related with the supply chain management. Educational materials are also provided to support student's learning outcomes.

3.3.9. Bibliografia principal:

- 1. Ballou, R. H. , Business Logistics/Supply Chain Management, Prentice-Hall, 2004.*
- 2. Crespo de Carvalho, J. M. , Logística, Edições Silabo, 2002.*
- 3. Gerales, C. A. S. , Notas de Apoio, 2004*
- 4. Bramel, J. , Simchi-levi, D. , The logic of logistics, Springer.*
- 5. Christopher, M. , Logistics and Supply Chain Management: strategies for reducing costs and improving services, Pitman Publishing, 2002.*

Mapa IV - Finanças Empresariais

3.3.1. Unidade curricular:

Finanças Empresariais

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Ana Paula Carvalho do Monte

3.3.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

<sem resposta>

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

Compreender o conceito de capital acumulado e valor atual em regime de Juro simples, juro composto, bem como o fator de capitalização e de desconto;
Compreender os conceitos de prestação, amortização de capital e juro;
Compreender o conceito de renda e a sua utilização em finanças;
Elaborar o diagnóstico económico-financeiro e a análise de risco da empresa através de indicadores de referência e dos fluxos financeiros relevantes;
Efetuar uma adequada gestão de tesouraria/disponibilidades da empresa;
Avaliar as várias opções de financiamento de M/L prazo à disposição da empresa;
Escolher a estrutura de capitais e política de distribuição de resultados que sirva os propósitos da empresa e satisfaça as necessidades dos seus acionistas;
Compreender os aspetos centrais no estudo de um projeto de investimento;
Avaliar económica e financeiramente projetos com recurso a vários critérios (rendibilidade, de risco e social);
Elaborar documentos financeiros previsionais.

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

Understand the concept of future value and present value in simple interest and compound interest as well the compound factor and discounted factor;
Understand the concepts of installment, capital payment, interest;
Understand the concept of annuity and its use in finance;
Evaluate a company's economical and financial situation, and do corporate risk analysis through a set of reference ratios and relevant financial flows;
Implement a suitable working capital and cash management;
Evaluate the various M/L term financing options at its disposal;
Choose the capital structure and dividend policy that serves the company's purposes and that satisfy the needs of the stockholders.
Understand the central aspects in investment project appraisal;
Evaluate economic and financially investment projects using various criteria (profitability, risk and social);
Construct forecasts of financial statements.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

I - Introdução ao cálculo financeiro: Regimes de Capitalização e actualização; Equivalência de capitais e taxas; Rendas; Amortização de Empréstimos.
II - Elementos base da gestão financeira: As demonstrações financeiras e suas limitações; Métodos e técnicas de análise financeira; Necessidades e recursos financeiros; gestão do activo e passivo circulante; Fontes de financiamento; Custo do capital e estrutura óptima de capitais; Política de dividendos.
III – Avaliação de projectos de investimentos: Enquadramento e conceitos relativos aos projectos de investimento; Estudos de viabilidade de um projecto; Análise de sensibilidade e risco; Considerações sobre a selecção de projectos.

3.3.5. Syllabus:

I – Introduction to financial calculus: de Capitalization and discount Regimes; Equivalence of values and interest rates; Annuities; Loan repayments.
II - Basic elements of financial management: Financial statements and their limitations; Financial analysis - methods and techniques; Sources and uses of cash; Working capital management; Long-term financing; Cost of capital and capital structure; Dividend policy.
III – Investment projects Evaluation: Concepts related to investment projects; Project's viability appraisal; Sensitivity analysis and risk; Additional considerations on investment projects.

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

O primeiro grupo de tópicos está ligado aos resultados de aprendizagem 1, 2 e 3. O grupo 2 está relacionado com os objetivos 4, 5, 6 e 7. O último e terceiro grupo de tópicos permitem atingir os resultados de aprendizagem pretendidos nos pontos 8 a 10.

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

The first set of syllabus topics is connected to the learning outcomes 1, 2 and 3. The second group is related to the learning outcomes 4, 5, 6 and 7. The third and last group of topics is likely to achieve the desired learning outcomes in paragraphs 8 to 10.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Os conteúdos serão introduzidos e aprofundados em ambiente presencial em aulas teórico-práticas com recurso a meios audiovisuais que se baseiam no “aprender fazendo”, envolvendo a participação ativa dos alunos através de intervenções, trabalhos individuais e de grupo e a resolução de exercícios de aplicação. Em horário não presencial os tópicos serão explorados por meio de exercícios de aplicação e será encorajado o recurso a ferramentas informáticas.

Alternativas de Avaliação:

1. Avaliação Distribuída - (Ordinário, Trabalhador) (Final, Recurso)

(a) Prova Intercalar Escrita - 30% (Incidirá sobre a matéria lecionada no capítulo 1. Nota mínima: 7 valores)

(b) Prova Intercalar Escrita - 30% (Incidirá sobre os conteúdos do programa nos capítulos 2 e 3. Nota mínima: 5 valores)

(c) Trabalho prático – 40% (sobre a avaliação de projetos de investimento)

2. Exame Final - (Ordinário, Trabalhador) (Normal, Recurso e Especial)

Exame Final Escrito - 100%

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

The contents will be introduced and deepened in a presence environment, by theoretical-practical classes that are based on "learning by doing", using audiovisual media, involving the active participation of students through interventions, individual and group projects and problem solving and exercises. In non-contact hours, topics will be explored through exercises of application and will be encouraged the use of informatics tools.

Evaluation:

Alternative 1. Distributed Evaluation - (Regular, Student Worker) (Final Appeal) (a) Intermediate Written Test - 30% (It will focus on the material taught in chapter 1. Minimum grade: 7 values) (b) Intermediate Written Test - 30% (It will focus on the content of the program in Chapters 2 and 3.

Minimum grade: 5 values) (c) Practical work - 40% (on the evaluation of investment projects)

Alternative 2. Final Exam - (Regular, Student Worker) (Normal and Special Appeal) Final Written Exam - 100% (over all the chapters taught).

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

Ao nível dos resultados de aprendizagem, nesta unidade curricular, há uma grande preocupação com a aplicação prática dos conceitos abordados à modelação de problemas reais. Após uma breve exposição dos conceitos nas aulas teórico-práticas, são trabalhados diversos exemplos práticos de aplicação na gestão das empresas e mesmo na vida privada e pessoal dos indivíduos. Os alunos são estimulados a utilizar correctamente a folha de cálculo electrónica e outras ferramentas na resolução dos problemas sugeridos, resultando em ferramentas que podem ser reutilizadas mais tarde, durante as suas vidas profissionais, para modelar outras situações onde as questões relativas à gestão financeira e de projectos de investimentos seja aplicável.

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

In terms of learning outcomes in this course, there is great concern about the practical application of concepts covered in the modeling of real problems. After a brief exposition of the concepts in theoretical-practical classes, are worked several practical examples of application in the management of companies and even in private and personal life of the persons. Students are encouraged to use correctly the electronic spreadsheet and other tools in the resolution of suggested problems, resulting in tools that can be reused later in their professional lives, to model other situations where issues regarding the financial management and investment projects are applicable.

3.3.9. Bibliografia principal:

1 – Matias, Rogério; 2007; “Cálculo Financeiro: Teoria e Prática”, Escolar Editora, 2ª Edição, Lisboa (ISBN 978-972-592-210-1)

2 - Ross, S. A., Westerfield, R. W. and Jaffe, J. (2006); “Fundamentals of Corporate Finance”, McGraw-Hill International Editions, 6.th edition.

3 - Brandão, E. (2002); “Finanças”; Elísio Brandão, 2ª Edição

4 - Cohen, Elie (1996). “Análise Financeira”, Editorial Presença, Colecção Fundamentos, nº 7; 1.ª edição; Lisboa.

5 - Vieito, J. P. & Maquieira, C. (2010). “Finanças Empresariais: Teoria e Prática”, Escolar Editora. (ISBN-13: 978-9725922750)

6 - Brealey, R. A. e Myers, S. C. (2003). “Principles of Corporate Finance”, McGraw-Hill, 7th edition.

7 - Barros, H. ; (2002); “Análise de Projectos de Investimento”, Edições Sílabo, Lisboa;

8 - Soares, I.; Moreira, J.; Pinho, C. e Couto, J. (2007); “Decisões de Investimento – Análise Financeira de

Mapa IV - Tecnologias de Bioenergia

3.3.1. Unidade curricular:

Tecnologias de Bioenergia

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Hélder Teixeira Gomes

3.3.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

<sem resposta>

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

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

(a) Identificar e caracterizar as fontes de biomassa envolvidas na produção de bioenergia (biodiesel, bioetanol, biometano, calor, energia elétrica, etc.); (b) Reconhecer a importância da biomassa na sustentabilidade e na gestão dos recursos energéticos no futuro; (c) Descrever os princípios químicos, bioquímicos e termoquímicos usados na conversão da biomassa nas diversas formas de bioenergia; (d) Identificar e explicar as principais tecnologias de conversão da biomassa em bioenergia; (e) Conhecer os métodos analíticos e parâmetros de controlo de qualidade dos biocombustíveis, na perspetiva da sua utilização em veículos motorizados; (f) Identificar as tendências e estratégias futuras na investigação e desenvolvimento de biocombustíveis a partir da biomassa.

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

At the end of the course unit the learner is expected to be able to:

(a) Identify and characterize the biomass sources involved in the production of bioenergy (biodiesel, bioethanol, biomethane, heat, electric energy, etc.); (b) Recognize the importance of biomass in the sustainability and management of the energetic resources in the future; (c) Describe the chemical, biochemical and thermochemical principles involved in the conversion of biomass into the several bioenergy forms; (d) Identify and explain the main technologies available to convert biomass into bioenergy; (e) Know the analytical methods and quality control parameters applied to biofuels for use in motorized vehicles; (f) Identify the trends and future research and development strategies to produce biofuels from biomass.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

1. Biomassa como matéria-prima para a produção de bioenergia: princípios químicos, princípios bioquímicos, princípios termoquímicos, caracterização e disponibilidade; 2. Produção de bioenergia: processos químicos, processos de fermentação, processos enzimáticos; 3. Processos termoquímicos para produção de bioenergia: combustão, pirólise, liquefação, gaseificação; 4. Métodos analíticos de controlo da qualidade de biocombustíveis: cromatografia gasosa, espectroscopia de infravermelho, entre outros; 5. Casos de estudo.

3.3.5. Syllabus:

1. Biomass as resource for the production of bioenergy: chemical principles, biochemical principles, thermochemical principles, characterization and availability; 2. Production of bioenergy: chemical processes, fermentation processes, enzymatic processes; 3. Thermochemical processes for the production of bioenergy: combustion, pyrolysis, liquefaction, gasification; 4. Analytical methods to control biofuels quality: gas chromatography, infrared spectroscopy, among other methods; 5. Case studies.

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

O cumprimento dos objetivos de aprendizagem (a, b e c) é feito em articulação com o conteúdo programático 1. São estudadas as fontes de biomassa envolvidas na produção de bioenergia e as suas características químicas, bioquímicas e termoquímicas, que permitem a conversão de biomassa em biocombustíveis, calor e energia elétrica. É estabelecida a analogia da produção de produtos bioenergéticos com a produção de produtos análogos de fontes fósseis, permitindo o reconhecimento da importância da biomassa na sustentabilidade energética. O objetivo (d) é alcançado pelo estudo de processos de conversão de biomassa em bioenergia, nomeadamente processos de transesterificação e de

fermentação (conteúdo 2), e processos termoquímicos (conteúdo 3). Com o conteúdo 4 são conhecidos os métodos analíticos e os parâmetros de qualidade de biocombustíveis (objetivo (e)). O estudo de casos (conteúdo 5) permite identificar tendências e estratégias futuras na investigação de biocombustíveis (objetivo (f)).

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

Objectives (a, b and c) are achieved in articulation with the course contents 1, devoted to the study of sources of biomass for production of bioenergy and their chemical, biochemical and thermochemical characteristics, which enables the conversion of biomass into biofuels, heat and electric energy. The analogy between the production of bioenergetic products and analogous products from fossil sources is established, allowing to recognize the importance of biomass in the energetic sustainability. Objective (d) is achieved through the study of biomass conversion processes and technologies for the production of bioenergy, namely transesterification and fermentation processes (content 2), and thermochemical processes (content 3). With content 4, the analytical methods and biofuels quality parameters are known (objective (e)). The analysis of case studies (content 5) allows the identification of futures trends and strategies for research of biofuels production (objective (f)).

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas teóricas de exposição dos conceitos envolvidos em bioenergia, sua discussão e apresentação de exemplos. Aulas práticas de resolução acompanhada de exercícios de aplicação e análise crítica dos resultados. Trabalhos laboratoriais envolvendo produção de biocombustíveis. Período não-presencial: estudo da matéria e realização de trabalhos de pesquisa sobre temas atuais em bioenergia. Formas alternativas de avaliação: 1. Avaliação Distribuída - estudo de Casos - 15% (trabalhos para casa: tarefas semanais, abrangendo temas de interesse atual em bioenergia), trabalhos laboratoriais - 25% (relatórios e apresentação dos resultados obtidos nos trabalhos laboratoriais), prova intercalar escrita - 30% (avaliação intercalar) e exame final escrito - 30% (avaliação final); 2. Época de Recurso e Épocas Especiais - trabalhos laboratoriais - 25% e exame final escrito - 75%; 3. Alunos com Estatuto de Trabalhador-Estudante: trabalhos laboratoriais - 25% e exame final escrito - 75%.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

Theoretical classes for exposition of concepts involved in bioenergy, discussion and presentation of examples. Practical classes with supervised resolution of application exercises and critical analysis of results. Laboratorial works involving the production of biofuels. Non-contact period: study of subjects and realization of research works on bioenergy topics. Alternative assessment methods: 1. Distributed Assessment - case studies - 15% (home assignments: weekly tasks, covering topics of actual relevance in bioenergy), laboratory work - 25% (reports and presentations of the results obtained in the laboratory works), intermediate written test- 30% and final written exam - 30%; 2. Supplementary Season and Special Seasons - laboratory work - 25% and final written exam - 75%; 3. Student Workers - laboratory work - 25% and final written exam - 75%.

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

A metodologia de ensino compreende períodos de contacto com exposição de conceitos fundamentais sobre tecnologia de bioenergia. Neste período de contacto é promovida discussão aprofundada acompanhada de exemplos de implementação industrial, de desenvolvimento de tecnologia e/ou de investigação. São também implementados períodos letivos de contacto dedicados à resolução acompanhada de exercícios de aplicação e à análise crítica de resultados. Os conceitos teórico-práticos adquiridos são complementados com a realização de trabalhos laboratoriais envolvendo produção de biocombustíveis. A realização destes trabalhos permite aos alunos a compreensão de questões relacionadas com o projeto e scale-up de processos, beneficiando de visitas programadas a unidades piloto e industriais (produção de biodiesel e produção de biogás, por exemplo). No período não-presencial é proposto aos alunos o desenvolvimento de temas de interesse atual em bioenergia.

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

The teaching methodology considers contact periods for the exposition of fundamental concepts on bioenergy technology. In this contact period, deep discussions are promoted, complemented with examples of industrial implementation, technology development and/or current research. The contact periods are also used for the supervised resolution of application exercises and for the critical analysis of the results obtained. The theoretical-practical concepts that are acquired are complemented with the realization of laboratory works involving biofuels production. These works also allow the learner to understand important issues related with project and scale-up of processes, which is further consolidated with programmed visits to pilot and industrial units (biodiesel production and biogas production, for

example). In the non-contact period, the learner is challenged to develop topics of current interest in bioenergy.

3.3.9. Bibliografia principal:

1. Donald Klass, *Biomass for Renewable Energy and Chemicals*, Academic Press, 1998.
2. Frank Calle (ed.), *The Biomass Assessment Handbook: Bioenergy for a Sustainable Environment*, Earthscan, 2007.
3. Caye Drapcho, John Nghiem, Terry Walker, *Biofuels Engineering Process Technology*, McGraw-Hill, 2007.
4. Ahindra Nag, *Biofuels Refining and Performance*, McGraw-Hill, 2007.
5. Gerhard Knothe, Jon Van Gerpen, Jürgen Krahl (eds.), *The Biodiesel Handbook*, AOCS Press, 2005.

Mapa IV - Introdução à Informática

3.3.1. Unidade curricular:

Introdução à Informática

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

José Eduardo Moreira Fernandes

3.3.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

<sem resposta>

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

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

- a. Reconhecer a necessidade e as vantagens do processamento automático de informação com recurso a uma folha de cálculo.
- b. Utilizar de forma consistente ferramentas de processamento e análise de grandes volumes de dados
- c. Tirar partido dos mecanismos avançados de manipulação de dados existentes numa folha de cálculo
- d. Solucionar problemas concretos com recurso a ferramentas de processamento automático de dados
- e. Conceber algoritmos para resolução de problemas

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

At the end of the course unit the learner is expected to be able to:

- a. Recognize the need and advantages of automatic processing of information using a spreadsheet
- b. Use consistent tools for processing and analysis of large volumes of data
- c. Take advantage of the advanced data manipulation mechanisms of a spreadsheet
- d. Solve practical problems using automatic data processing tools
- e. Design algorithms for solving problems

3.3.5. Conteúdos programáticos:

1. Contextualização e domínios de aplicação das folhas de cálculo. 2. Funcionalidades e interface do Microsoft Excel. 3. Tópicos relacionados com a introdução de dados, formatação, validação e importação de dados. 4. Gestão de folhas de cálculo. 5. Escrita de fórmulas e utilização de funções. 6. Ferramentas de análise de dados. 7. Criação e manipulação de tabelas e gráficos dinâmicos. 8. Macros e Programação em VBA.

3.3.5. Syllabus:

1. Interface and features of Microsoft Excel. 2. Microsoft Excel interface and functionalities 3. Topics related to the introduction of data, formatting and data validation. 4. Managing spreadsheet. 5. Writing formulas using operators and functions. 6. Data analysis tools. 7. PivotTables reports and PivotCharts. 8. Macros and VBA programming.

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

Os tópicos 1 e 2 estão ligados ao resultado (a). Os tópicos 3 e 4 ligam-se ao resultado (b). Com o tópico 5 pretende-se atingir o resultado (c). Os tópicos 6 e 7 ligam-se ao resultado de aprendizagem (d). Com o tópico 8 pretende-se atingir o resultado (e).

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

Topics 1 and 2 are connected to outcome (a). Topics 3 and 4 are connected to outcome (b). With topic 5 is intended to reach the outcome (c). The topics 6 and 7 are connected to outcome (d). With topic 8 is intended to reach the outcome (e).

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Apresentação dos conteúdos utilizando diversas formas metodológicas, entre as quais: expositiva, estudo de textos e forma de projeto. Análise e debate de situações problemáticas, em pequenos grupos ou em grande grupo. Resolução de problemas com recurso a meios informáticos.

1. Alternativa 1 - (Ordinário, Trabalhador) (Final)

- Trabalhos Práticos - 50%

- Exame Final Escrito - 50%

2. Alternativa 2 - (Ordinário, Trabalhador) (Recurso, Especial)

- Exame Final Escrito - 100%

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

Presentation of content using various methodological ways, including: expositive method, study of texts and projects. Analysis and discussion of problematic questions based on small groups or large groups.

1. Alternative 1 - (Regular, Student Worker) (Final)

- Practical Work - 50%

- Final Written Exam - 50%

2. Alternative 2 - (Regular, Student Worker) (Supplementary, Special)

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

Ao nível dos resultados de aprendizagem, nesta unidade curricular, há uma grande preocupação com a aplicação prática dos conceitos abordados à modelação de problemas reais. Após uma breve exposição dos conceitos em aula teórica, são trabalhados diversos exemplos práticos de aplicação em domínios da engenharia e das ciências empresariais. Os alunos são estimulados a conceber algoritmos e a utilizar a folha de cálculo na resolução de problemas.

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

At the level of learning outcomes, in this curricular unit, there is a major concern with the practical usage of the studied concepts to model real situations. After a brief concept discussion in the lectures, several application examples are explored, in engineering and business sciences domains. The students are stimulated to design algorithms and the use spreadsheets for solving problems.

3.3.9. Bibliografia principal:

1. Utilização do Excel 2010 para Economia e Gestão, L. Rodrigues, FCA, 2011.

2. Excel 2010 - Domine a 110%, M. J. Sousa, FCA, 2011.

3. Microsoft Excel 2010, C. Frye, Bookman, 2012

4. Exercícios de Excel 2010, P.M. Marques, FCA, 2011.

Mapa IV - Desenho Técnico

3.3.1. Unidade curricular:

Desenho Técnico

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Carlos Alberto Rodrigues Andrade

3.3.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

<sem resposta>

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

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

1. Aplicar os métodos utilizados para comunicar ideias através de técnicas de desenho à mão livre com esboço e de ferramentas de desenho assistido por computador CAD.
2. Os alunos fazem aplicação e utilização de ferramentas de desenho assistido por computador no desenvolvimento de desenho em engenharia e conceção mecânica.
3. Representação e leitura de peças através das suas projeções.
4. Desenvolver a capacidade de visualização espacial de objetos.
5. Aplicação de grafismo computadorizado para a conceção e representação de objectos 2D e 3D.
6. Representação de tubagens em 2D e 3D

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

1. Application of the methods used to communicate ideas through free hand draw techniques with drafts and CAD tools, also must know engineering principles for mechanical design application.
2. The students make use on the development of mechanical engineering design through the computer added drawing tools.
3. Representation and interpretation of objects through their projections.
4. Developing the ability of spacial visualization of objects.
5. Application of computer graphics for drawing and representation in two and three dimension of parts.
6. Pipping representation in 2D and 3D.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

1. Normas de Desenho. 2. Regras básicas de representação à mão livre. 3. Representação de vistas 4. Cortes e secções; Tracejados; Tipos de cortes. 5. Perspetivas. 6. Cotagem. 7. Desenho de tubagens isométricas. 8. Breve introdução ao desenho de conjunto.

3.3.5. Syllabus:

1. Drawing rules and standards. 2. Free hand representation basic rules. 3. Model view representation. 4. Cuts and sections: Interpretation; Representation; Patterns. Cut types. 5. Perspectives. 6. Dimensioning. 7. Isometric pipping drawings.

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

Os exercícios práticos realizados em aula presencial serão avaliados em forma de portfólio para cada aluno. Desta forma pretende-se verificar a evolução contínua do aluno ao longo da formação, permitindo assinalar em tempo útil os erros e más interpretações e execuções dos exercícios.

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

1. Apply the methods used to communicate ideas through technical freehand drawing with sketch and CAD drawing tools..
3. Representation and reading parts through its projections.
4. Develop the ability to visualize spatial objects.
5. Application of computerized graphics for the design and representation of 2D and 3D objects.
6. Representation piping in 2D and 3D.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A unidade curricular é desenvolvida através de aulas, utilizando os métodos de exposição multimédia de teoria e prática nas quais são dados aos alunos diversos exercícios relacionados com a matéria lecionada, de acompanhamento e aperfeiçoamento. Utilização de computadores adaptados a computação gráfica avançada, com aplicação informática "CAD" de modelação a 2D e 3D.

1. Alternativa 1: - (Ordinário, Trabalhador) (Final)
 - Portfólio - 30% (Avaliação de 3 desenhos do portfólio de Projeções ortogonais e 3 de isométricos.)
 - Prova Intercalar Escrita - 35% (Avaliação de desenho ortogonal de objetos com utilização software de CAD a 2D.)
 - Prova Intercalar Escrita - 35% (Avaliação de modelação sólida de objetos com utilização software de CAD a 3D.)
 - Prova Intercalar Escrita - 10% (Avaliação de desenho e interpretação de tubagens representadas a 2D e em isométricos.)
2. Alternativa 2: - (Ordinário, Trabalhador) (Recurso, Especial)
 - Exame Final Escrito - 100%

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

The curricular unit is developed in lectures making use of expository multimedia methods of theory and

practice. To the students are given several exercises related with the subject to maintain and develop the knowledge acquired. Are useful computers adapted and prepared for evolved 2D and 3D modeling with CAD software.

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

Os exercícios práticos realizados em aula presencial serão avaliados em forma de portfólio para cada aluno. Desta forma pretende-se verificar a evolução contínua do aluno ao longo da formação, permitindo assinalar em tempo útil os erros e más interpretações e execuções dos exercícios.

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

Practical exercises done in class attendance will be evaluated in the form of portfolio for each student. Thus we intend to verify the student's evolution continues throughout the training, allowing point in time errors and misinterpretations on the exercises executions.

3.3.9. Bibliografia principal:

1. Simões Morais, "Desenho Técnico Básico - 3", 23ª edição, Porto Editora (texto de apoio principal)
2. Arlindo Silva/ João Dias/Luís Sousa, *Desenho Técnico Moderno*, LIDEL.
3. *ISO Standards Handbook - Technical drawings*, Vol. 1 e 2. Switzerland ; ISO, 4ª ed. 2002
4. French, Thomas, E. ; *Engineering drawing and graphic technology*. ISBN: 0. 07-113302-X
5. *Apontamentos a fornecer pelo docente durante o ano letivo.*

Mapa IV - Aplicações de Física

3.3.1. Unidade curricular:

Aplicações de Física

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Valdemar Raul Ramos Garcia

3.3.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

<sem resposta>

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

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

(a) Conhecer e compreender os processos e fenómenos físicos fundamentais; (b) Conhecer, compreender e aplicar as leis que regem os fenómenos físicos reais; (c) Adquirir os conhecimentos necessários para ler literatura na área da física e trabalhar com grandezas físicas, unidades, gráficos e tabelas; (d) Aplicar o cálculo vetorial e equações da cinemática na resolução de problemas de Física; (e) Conhecer forças específicas (peso, reação normal, tensão num cabo, força elástica, força de atrito, entre outras) e fazer diagramas de corpo livre de objetos ou sistemas; (f) Aplicar as leis de Newton, o princípio do trabalho-energia, a conservação da energia mecânica, o teorema do impulso-momento e a conservação do momento na resolução de problemas de Dinâmica; (g) Conhecer, compreender e resolver problemas de movimentos periódicos (oscilatório e ondulatório).

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

At the end of the course unit the learner is expected to be able to:

(a) Know and understand basic physical processes and phenomena; (b) Understand and to use physical laws governing real process and to describe them mathematically; (c) Acquire knowledge need to read physics literature and to work with physical quantities, units and tables; (d) Solve physics problems by applying vectors operations and equations governing kinematics (rectilinear, curvilinear and circular motion); (e) Know basic forces (weight, normal reaction, tension, elastic force, frictional force and others) and draw a free-body diagram of an object or system; (f) Solve physics problems by applying Newton's Laws, principle of work and energy, conservation of mechanical energy, impulse and momentum theorem, conservation of momentum; (g) Know, understand and to solve problems of periodic (oscillatory and wave) motion.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

Grandezas físicas, unidades e medidas. Cálculo vetorial. Estática. Cinemática. Dinâmica: Leis de Newton. Trabalho e energia. Conservação da energia mecânica. Impulso e momento. Conservação da quantidade de movimento. Movimento oscilatório e ondulatório.

3.3.5. Syllabus:

Physical quantities and units. Mathematical operations with vectors. Statics. Kinematics. Dynamics: Newton's Laws. Work and Energy. Conservation of mechanical energy. Impulse and Momentum. Conservation of momentum. Oscillatory and wave motion.

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

Os conteúdos programáticos são coerentes com os objetivos da unidade curricular. São lecionados de forma sequencial, nomeadamente as grandezas físicas, as operações com vetores, a cinemática e a dinâmica. Deste modo, os objetivos traçados de compreender fenómenos físicos fundamentais, operar com vetores, conhecer as principais forças exteriores que atuam sobre os corpos, fazer diagramas de corpo livre e aplicar as leis de Newton, os princípios do trabalho-energia e do impulso-momento, na resolução de problemas de mecânica, são cumpridos.

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

The program contents are consistent with the objectives of the curricular unit. They are taught sequentially, namely the physical quantities, the vector operations, the kinematics and dynamics. Thus, the objectives outlined to understand fundamental physical phenomena, operate with vectors, know the main external forces acting on the bodies, make free-body diagrams and apply Newton's laws, the principles of the work-energy and impulse-momentum when solving problems of mechanics, are fulfilled.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Nas aulas teóricas são expostos os conceitos fundamentais para a compreensão do conteúdo programático. Os alunos fazem a sua autoaprendizagem guiada pelo docente, que lhes propõe a resolução de um conjunto de problemas que são resolvidos individualmente ou em grupo. Estes e outros exercícios serão posteriormente analisados e resolvidos nas aulas teórico-práticas.

Avaliação: exame final escrito - 100%

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

In the lecture classes, the fundamental concepts are presented for understanding the course contents. The students, helped by the professor, will enhance their knowledge by solving a group of practical exercises. These, and some other exercises, will be discussed and solved in the practice classes.

Evaluation: final written exam - 100%

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

As metodologias de ensino estão em coerência com os objetivos da unidade curricular uma vez que combinam uma vertente teórica expositiva com a autoaprendizagem e a prática da realização de experiências e da resolução de problemas, permitindo deste modo, desenvolver as capacidades teóricas e de aplicação definidas.

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

The teaching methodologies are consistent with the objectives of the curricular unit since they combine a theoretical exposition with the self-learning and the practice of performance of experiments and solving problems, thus enabling to develop the theoretical and practical capacities defined.

3.3.9. Bibliografia principal:

- 1. Halliday, Resnick, Walker, "Fundamentos de Física 1", 4ª ed, LTC editora, 1996.*
- 2. Halliday, Resnick, Krane, "Física 1", 4ª ed, LTC editora, 1996.*
- 3. Halliday, Resnick; Krane . "Física 2", 4ª ed, LTC editora, 1996.*
- 4. Serway, Jewett, "Physics for Scientists and Engineers", 6th ed, International Student edition, Thomson Brooks, 2004.*

3.3.1. Unidade curricular:

Matemática I

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Carla Sofia Veiga Fernandes

3.3.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

<sem resposta>

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

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

- 1. Ter sensibilidade para o rigor na comunicação oral/escrita de matemática.*
- 2. Resolver sistemas de equações lineares. Calcular determinantes de matrizes quadradas. Determinar a matriz inversa.*
- 3. Analisar analiticamente uma função real de variável real: determinar domínios, limites e estudar a continuidade.*
- 4. Derivar funções e aplicar as derivadas em problemas de otimização.*
- 5. Identificar uma série geométrica e analisar a sua convergência.*
- 6. Identificar e aplicar técnicas de integração. Interpretar geometricamente o integral definido e integral impróprio. Aplicar o Teorema Fundamental do Cálculo.*

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

At the end of the course unit the learner is expected to be able to:

- 1. Have sensitivity to use a rigorous notation in mathematics communication (oral and written).*
- 2. Solve linear equations systems. Calculate the inverse of a square matrix.*
- 3. Analyze a real function and determine domains, limits and continuity.*
- 4. Derive functions and apply the derivatives in optimization problems.*
- 5. Identify a geometric series and analyze its convergence.*
- 6. Identify and apply some integration formulas. Understand the geometrical meaning of definite and improper integral. Apply the fundamental theorem of calculus.*

3.3.5. Conteúdos programáticos:

- 1. Matrizes, determinantes; 2. Sistemas de equações lineares; 3. Funções reais de uma variável real; 4. Séries numéricas; 5. Cálculo integral.*

3.3.5. Syllabus:

- 1. Matrices, determinants; 2. Linear systems; 3. Real valued functions; 4. Numerical series; 5. Integral calculus.*

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

Com os Capítulos 1 e 2 pretende-se que os alunos consigam aplicar as regras do cálculo matricial; dominem o conceito de determinante e resolvam sistemas de equações lineares pela regra de Cramer, método de eliminação de Gauss, método de eliminação de Gauss-Jordan e recorrendo à matriz inversa (objetivo 2). Os conteúdos abordados no Capítulo 2 permitirão reconhecer aspetos do comportamento de uma função através da identificação de propriedades e também com recurso ao cálculo diferencial (objetivos 3 e 4). Com o Capítulo 3 deseja-se que o aluno perceba o conceito de série numérica e saiba identificar e estudar a convergência de uma série geométrica (objetivo 5). A determinação de primitivas e interpretação geométrica do integral definido e do integral impróprio serão objetivos (objetivo 6) a alcançar com o Capítulo 4.

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

In the end of Chapters 1 and 2 the students should be able to use rules of matricial calculus, know the concept of determinant of square matrix and solve linear equations systems using Cramer's rule, Gauss method, Gauss-Jordan method and by using the inverse matrix (objective 2). The contents of Chapter 2 will allow recognizing aspects of the behaviour of a function, by identifying properties, also using the differential calculation (objective 3 and 4). In the end of Chapter 3 the students should be able to understand the meaning of a numerical series and identify a geometric series, as well as its convergence (objective 5). The calculation of indefinite integrals, as well as the interpretation of the geometrical meaning of definitive and improper integrals will be the objectives (objective 6) to be achieved in the end of Chapter

4.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A maior parte dos tópicos será introduzida em ambiente presencial. O aprofundamento dos conteúdos será desenvolvido em sessões presenciais para resolução de exercícios e em horário não presencial em que os tópicos serão explorados com exercícios de aplicação. Poder-se-ão realizar sessões tutoriais individuais e de grupo, em horário não-presencial, se se entender necessário.

A metodologia de avaliação inclui as seguintes alternativas:

1. Exame final - (Ordinário, Trabalhador) (Final, Recurso, Especial)
 - Exame Final Escrito - 100%
2. Dois testes parciais - (Ordinário, Trabalhador) (Final)
 - Prova Intercalar Escrita - 50% (1º teste intercalar vale 50 % da nota final se a nota for superior a 7 valores (em 20))
 - Prova Intercalar Escrita - 50% (2º teste intercalar vale 50 % da nota final)

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

The topics of the course unit will be introduced and explored during the lessons - resolution of exercises will complement the theoretical concepts. Outside the classes, the students must solve practical exercises.

The Assessment methodology includes the following alternatives:

1. Alternative 1 - (Regular, Student Worker) (Final, Supplementary, Special)
 - Final Written Exam - 100%
2. Alternative 2 - (Regular, Student Worker) (Final)
 - Intermediate Written Test - 50% (First test: 50% (minimum 7 points))
 - Intermediate Written Test - 50% (Second test: 50%)

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

Os objetivos da unidade curricular visam essencialmente a aplicação dos conceitos teóricos na resolução de casos práticos que englobam resolução de problemas de otimização; determinação de integrais definidos e impróprios e interpretação do seu significado geométrico; calcular o determinante de uma matriz e resolver sistemas de equações lineares por diferentes métodos. Tendo em conta os objetivos apresentados, os conceitos da unidade curricular serão introduzidos em horário presencial utilizando sempre exemplos práticos para complementar os conceitos teóricos e, sempre que possível, recorrendo a exemplos da área científica da licenciatura. O aprofundamento dos conceitos far-se-á em sessões presenciais para resolução de exercícios dado que os objetivos da unidade curricular visam, essencialmente, a aplicação de conceitos em casos práticos.

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

The main aim of the curricular unit is to apply theoretical concepts in practical exercises namely: resolution of optimization problems; calculation of a definite and improper integrals and understand its geometrical meaning; calculation of determinant of square matrices and solve linear systems using different methods. Having in mind these objectives, the topics of the course unit will be introduced and explored during the lessons - resolution of exercises will complement the theoretical concepts. Outside the classes, the students must solve practical exercises of and, whenever they consider useful, they should use computer and/or calculator.

3.3.9. Bibliografia principal:

1. João P. Santos, "Cálculo numa variável real". IST Press, 2012.
2. Bernard Kolman, "Introdução à Álgebra Linear com Aplicações". Prentice-Hall do Brasil, 1998.
3. Earl W. Swokowski, "Cálculo Com Geometria Analítica, Volume 1". McGraw-Hill, 1983.
4. Eduardo J. C. Martinho, J. da Costa Oliveira e M. Amaral Fortes, "Matemática para o Estudo da Física". Fundação Calouste Gulbenkian, 1985.

Mapa IV - Bases de Dados

3.3.1. Unidade curricular:

Bases de Dados

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

3.3.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

<sem resposta>

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

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

- a. Compreender o papel dos sistemas de informação nas organizações*
- b. Conhecer modelos de análise estruturada de sistemas de informação*
- c. Utilizar o modelo entidade-relacionamento*
- d. Reconhecer a necessidade da normalização*
- e. Utilizar o modelo relacional*
- f. Utilizar a linguagem SQL (Structured Query Language)*
- g. Compreender o papel das bases de dados como um meio de armazenamento e recuperação de informação*
- h. Construir uma base de dados, usando o sistema de gestão de base de dados Microsoft Access*

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

At the end of the course unit the learner is expected to be able to:

- a. Understand the role of information systems in organizations*
- b. Know models of structured analysis of information systems*
- c. Use the entity relationship model*
- d. Recognize the need for normalization*
- e. Use the relational model*
- 6. Use the SQL language*
- f. Understand the role of databases as a means of storage and retrieval of information*
- h. Build a database, using Microsoft Office Access*

3.3.5. Conteúdos programáticos:

1. A importância dos sistemas de informação nas organizações. 2. Modelos de análise estruturada de sistemas de informação. 3. Construção de modelos E-R. 4. O processo de normalização. 5. O modelo relacional. 6. Utilização da linguagem SQL. 7. Estudo de um sistema de gestão de base de dados. 8. Conceção e implementação de uma base de dados.

3.3.5. Syllabus:

1. The importance of information systems in organizations. 2. Data models. 3. The entity relationship model. 4. The normalization process. 5. The relational model. 6. SQL Language. 7. Study of a database management system. 8. Design and implementation of a database. 8. Macros and VBA programming.

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

Todos os tópicos têm uma correspondência direta com os resultados. Com o tópico 1 pretende-se atingir o resultado (a), com o tópico 2 atingir o resultado (b) e, assim sucessivamente.

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

All topics have a direct correspondence with the results. With the first topic is intended to achieve the result (a), with the topic 2 to achieve the result (b) and, so on.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Apresentação dos conteúdos utilizando diversas formas metodológicas, entre as quais: expositiva, estudo de textos e forma de projeto. Análise e debate de situações problemáticas, em pequenos grupos ou em grande grupo. Resolução de problemas com recurso a meios informáticos.

- 1. Alternativa 1 - (Ordinário, Trabalhador) (Final, Recurso)*
 - Prova Intercalar Escrita - 25%*
 - Exame Final Escrito - 75% (Exame Teórico (25%) Exame Prático (50%))*
- 2. Alternativa 2 - (Ordinário, Trabalhador) (Final, Recurso, Especial)*
 - Exame Final Escrito - 100% (Exame Teórico (50%) Exame Prático (50%))*

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

Presentation of content using various methodological ways, including: expositive method, study of texts and projects. Analysis and discussion of problematic questions based on small groups or large groups.

1. Alternative 1 - (Regular, Student Worker) (Final, Supplementary)

- Intermediate Written Test - 25%

- Final Written Exam - 75%

2. Alternative 2 - (Regular, Student Worker) (Final, Supplementary, Special)

- Final Written Exam - 100%

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

Ao nível dos resultados de aprendizagem, nesta unidade curricular, há uma grande preocupação com a aplicação prática dos conceitos abordados à modelação de problemas reais. Após uma breve exposição dos conceitos em aula teórica, são trabalhados diversos exemplos práticos de aplicação. Os alunos são estimulados a desenvolver modelos de dados e a implementar aplicações de gestão de bases de dados.

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

At the level of learning outcomes, in this curricular unit, there is a major concern with the practical usage of the studied concepts to model real situations. After a brief concept discussion in the lectures, several application examples are explored. Students are encouraged to develop data models and implement management applications databases.

3.3.9. Bibliografia principal:

1. Bases de Dados com Microsoft Access 2007, Ana Azevedo, António Abreu, Vidal Carvalho; Centro Atlântico, 2008.

2. Microsoft Access 2010, António Abreu, Vidal de Carvalho, Ana Azevedo; Edições Centro Atlântico, 2011.

3. SQL Fundamentals, 2ª edição, John J. Patrick; Prentice Hall PTR, 2002.

4. Database Management Systems Ramakrishnan, 3ª edição, Raghu Ramakrishnan, Johannes Gehrke; McGraw-Hill, 2003.

Mapa IV - Eletrotecnia Aplicada

3.3.1. Unidade curricular:

Eletrotecnia Aplicada

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Fernando Jorge Teiga Teixeira

3.3.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

<sem resposta>

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

1. Aplicar convenientemente os conceitos e leis fundamentais relacionados com a eletrostática e o eletromagnetismo.

2. Modelar e dimensionar sistemas eletrostáticos e magnetostáticos.

3. Compreender os conceitos e leis fundamentais da corrente contínua e da corrente alternada.

4. Aplicar convenientemente as técnicas fundamentais de análise de circuitos em corrente contínua e corrente alternada.

5. Discutir aplicações práticas básicas de alguns componentes e sistemas utilizados na área da engenharia eletrotécnica.

6. Implementar diversos circuitos elétricos e magnéticos e utilizar corretamente a aparelhagem e softwares laboratoriais.

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

1. Apply the proper concepts and fundamental laws related to electrostatics and electromagnetism.

2. Model and dimensioning electrostatics and magnetostatics systems.

3. Understand the concepts and fundamental laws of direct current and alternate current.

4. Apply properly the fundamental techniques analysis of circuits in direct current and alternate current.

5. Discuss practical applications of some basic components and systems used in the field of electrical

engineering. 6. Implement several electric and magnetic circuits and use correctly the laboratory equipment and software's.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

1. Eletrostática. Força, potencial e campo elétrico. Fluxo elétrico e lei de Gauss. 2. Energia. Utilização e vantagens da energia elétrica. 3. Corrente contínua. Lei de Ohm e de Joule. Resistência elétrica. Potência elétrica. Fontes. Leis de Kirchhoff. Métodos matriciais para a resolução de circuitos complexos. Teoremas da sobreposição, de Thévenin e de Norton. Dualidade e equivalência. Resposta transitória e forçada. 4. Corrente alternada. Transformada de Steinmetz. Lei de Ohm, da indução e da carga. Impedância. Leis de Kirchhoff e métodos matriciais para a resolução de circuitos complexos. Teorema da sobreposição, de Thévenin e de Norton. Potência ativa, reativa e aparente. Ressonância. Correção do fator de potência. 5. Eletromagnetismo. Campo e fluxo magnético. Lei de Laplace, de Faraday e de Lenz. Indução eletromagnética. Correntes de Foucault. Autoindução e indução mútua, ferromagnetismo e histerese. Equações de Maxwell. Funcionamento de máquinas elétricas.

3.3.5. Syllabus:

1. Electrostatics. Force, potential and electric field. Electrical flux and Gauss law.
2. Energy. Ways, transformation, economy, use and advantages of electric energy.
3. Direct current. Ohm's and Joule's laws. Electric resistance. Electric power. Sources. Kirchhoff's laws. Matrix methods for complex circuits resolution. Overlap, Thévenin and Norton theorems. Duality and equivalence. Transient and forced response.
4. Alternating current. Steinmetz transform. Ohm's, induction and charge laws. Impedance. Kirchhoff's laws and matrix methods for complex circuits resolution. Overlap, Thévenin and Norton theorems. Active, reactive and apparent power. Resonance. Power factor correction.
5. Electromagnetism. Field and magnetic flux. Laplace's, Faraday's and Lenz's laws. Electromagnetic induction. Foucault currents. Self-induction and mutual induction, ferromagnetism and hysteresis. Maxwell's equations. Operation of electric machines (transformers and motors).

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

O programa abrange a caracterização das leis fundamentais e o estudo de diversos sistemas eletrostáticos e eletromagnéticos, tendo em vista a persecução dos objetivos 1 e 2.
Realiza-se a apresentação dos conceitos de corrente alternada e corrente contínua, suas leis e respetivos teoremas, sendo ainda aplicados, em cada caso, os diversos métodos matriciais para a resolução de circuitos complexos, tendo em vista a persecução dos objetivos 3 e 4.
Adicionalmente, durante a explanação dos conteúdos programáticos de cada capítulo, são explicitados diversos sistemas elétricos reais, em que o seu funcionamento e/ou exploração se encontram relacionados com a matéria apresentada, tendo em vista a persecução do objetivo 5.
Utilizam-se recursos laboratoriais e o uso de softwares de apoio de forma a consolidarem-se conhecimentos, tendo em vista a persecução do objetivo 6.

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

The program covers the characterization of the fundamental laws and the study of several electrostatic and electromagnetic systems, in order to pursuit the objectives 1 and 2.
Is realized the presentation of the concepts of alternating current and direct current, their laws and respective theorems, being also applied, in each case, different matrix methods for complex circuits resolution, in order to pursuit the objectives 3 and 4.
Additionally, during the explanation of contents of each chapter, various real electrical systems are clarified, where its operation and/or exploitation are related to the theme presented, in order to pursuit the objective 5.
Utilization of laboratory facilities and software support for knowledge consolidation, in order to pursuit the objective 6.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Os conteúdos programáticos apresentados nas aulas de ensino teórico são acompanhados pela resolução de exercícios nas aulas de ensino teórico-prático e prático e laboratorial. São realizados adicionalmente trabalhos práticos laboratoriais. É ainda incentivada a utilização de ferramentas de simulação em todas as aulas. A avaliação compreende um exame final escrito (70%) e trabalhos laboratoriais (30%).

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

The course contents presented in the lectures classes are accompanied by the exercises resolution in the problem-solving and laboratory classes. Laboratory practical works are also made. It's also encouraged

the use of simulation tools in all classes. The assessment comprises a final written exam (70%) and laboratory works (30%).

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

As metodologias de ensino estão em coerência com os objetivos da unidade curricular dado que é aplicada uma metodologia expositiva acompanhada de análise de situações análogas às reais, o que permite desenvolver as capacidades teóricas e de aplicação definidas.

Para além das aulas teóricas e práticas, são desenvolvidos trabalhos práticos coordenados com o progresso das aulas práticas e teóricas, com recurso a uso de meios laboratoriais e computacionais.

Existe ainda a possibilidade dos alunos efetuarem visitas a sistemas elétricos onde podem comprovar "in situ" os procedimentos e as tecnologias/componentes estudados.

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

The teaching methodologies are consistent with the objectives of the curricular unit since is applied an exhibition methodology, accompanied by analysis of cases identical to the real situations, which allows to develop the theoretical capacity and application set.

In addition to the theoretical and practical classes, are developed practical works coordinated with the practical and theoretical classes, by using laboratory and computational means.

There is also the possibility for students effect visits electrical systems where they can prove "in situ" procedures and technology/components studied.

3.3.9. Bibliografia principal:

1. O'Malley John, "Análise de Circuitos", McGraw- Hill, 1983.

2. Gussow Milton, "Electricidade Básica", McGraw-Hill, 1985.

3. Villate Jaime E. , "Electromagnetismo", Mc Graw-Hill, 1999.

4. Teixeira Fernando; Resende Fernanda, "Sebenta teórica e teórico-prática de Física", 2007.

5. Crummett William P. ; Western Arthur B. , "University Physics – Models and Applications", W. C. Brown, 1994.dos.

Mapa IV - Análise de Processos

3.3.1. Unidade curricular:

Análise de Processos

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

José António Correia Silva

3.3.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

<sem resposta>

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

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

1. Analisar e compreender as operações unitárias envolvidas num processo industrial, desenhar diagramas de fluxo

2. Aprender a explorar alternativas no desenvolvimento de processos com impacto nos seguintes fatores: maximização de produtos, minimização de sub-produtos; consumo de energia e otimização de custos

3. Efetuar balanços de massa e energia em estado estacionário nos processos químicos e operações unitárias

4. Aplicar conceitos de análise gráfica para o projeto de unidades de separação

5. Aprender a fazer a avaliação económica de processos e gerar alternativas

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

At the end of the course unit the learner is expected to be able to:

1. Analyse unit operations and design processes

2. Learn how to explore alternatives in the design of processes with impact in the following factors: maximization of products; minimization of sub-products, energy consumption e cost optimization

3. Perform mass and energy balances in steady state in processes and unit operations

4. Use graphical analysis concepts to analyse separation processes
5. Learn to do the economical evaluation of processes and generate alternatives

3.3.5. Conteúdos programáticos:

1. Desenvolvimento de processos - operações unitárias e diagramas de fluxo
2. Modelos derivados a partir de leis e análise matemática
 - O princípio de conservação da massa
 - O princípio de conservação de energia
3. Análise gráfica
 - Diagramas de fases (PT, PV, VT)
 - Construção de gráficos a partir de dados experimentais de equilíbrio de fases
 - Análise gráfica de processos de separação por absorção
 - Análise gráfica de câmaras "Flash"
 - Análise gráfica de processos de extração líquido-líquido
 - Análise gráfica de colunas de destilação (Procedimento gráfico de McCabe-Thiele)
4. Processos em estado transiente
 - Esvaziamento de um tanque
 - Reatores fechados
 - O reator perfeitamente agitado
5. Avaliação económica de processos para a maximização do lucro

3.3.5. Syllabus:

1. Process design - unit operations and flow diagrams
2. Models derived from laws and mathematical analysis
 - The principle of conservation of mass
 - The principle of conservation of energy
3. Graphical analysis
 - Phase diagrams (PT, PV, VT)
 - Graphical representation of experimental data phase equilibrium
 - Graphical analysis of absorption separation processes
 - Graphical analysis of flash drums
 - Graphical analysis of liquid-liquid extraction processes
 - Graphical analysis of distillation columns (McCabe-Thiele graphical procedure)
4. Transient processes
 - Surge tank
 - Batch reactors
 - CSTR reactors
5. Economical evaluation of processes for maximization of profit

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

O tópico programático 1 é uma introdução genérica aos processos industriais e desenvolvimento de diagramas de fluxo. O tópico 2 consiste na aplicação dos princípios de conservação da massa e energia nos processos industriais e respetiva avaliação económica. No tópico 3 pretende-se que se analisem processos de uma forma gráfica fazendo notar a importância da compreensão do funcionamento dos processos por esta metodologia. No tópico 4 pretende-se mostrar o efeito do estado transiente na modelização dos processos. Finalmente no tópico 5 introduz-se o conceito de maximização do lucro no desenvolvimento de processos gerando alternativas.

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

The syllabus topic 1 is a generic introduction to industrial processes with the design of flux diagrams. Topic 2 consists in the application of the mass and energy balances principles. Topics 3 introduce the graphical analysis showing the simplicity of this method for the comprehension of process design. Topic 4 shows the effect of the transient state in the modeling of processes. Finally topic 5 introduces the concept of the maximization of profit in the design of processes and the generation of alternatives.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas teóricas: Exposição dos conceitos teóricos. Análise e discussão de exemplos de aplicação. Aulas práticas: Resolução de exercícios de aplicação e esclarecimento de dúvidas. Período não presencial: Estudo individual e em grupo, acompanhado de leitura de bibliografia. Resolução de exercícios de aplicação

Avaliação:

1. Alternativa 1 - (Ordinário, Trabalhador) (Final)

- Prova Intercalar Escrita - 30% (Semana 5)
- Prova Intercalar Escrita - 30% (Semana 10)
- Prova Intercalar Escrita - 40% (Semana 15)
- 2. Alternativa 2 - (Ordinário, Trabalhador) (Final, Recurso, Especial)
- Exame Final Escrito - 100%

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

Theory: Description of theoretical concepts. Practice: Discussion of course materials and homework assignments.

Evaluation:

1. Alternative 1 - (Regular, Student Worker) (Final)
 - Intermediate Written Test - 30% (Week 5)
 - Intermediate Written Test - 30% (Week 10)
 - Intermediate Written Test - 40% (Week 15)
2. Alternative 2 - (Regular, Student Worker) (Final, Supplementary, Special)
 - Final Written Exam - 100%

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

Após uma exposição dos conceitos em aula teórica, são trabalhados diversos exemplos práticos de aplicação. Os alunos são estimulados a desenvolver e analisar processos industriais aplicando os princípios da conservação da massa e energia bem como a sua avaliação económica.

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

After concept discussion in the lectures, several application examples are explored,. The students are stimulated to design industrial processes for several applications using the conservation law principle as well as their economical evaluation.

3.3.9. Bibliografia principal:

1. T. Michael Duncan and Jeffrey A. Reimer; *Chemical Engineering Design and Analysis*, Cambridge University Press, 1st Edition, 1998.
2. Richard M. Felder, Ronald W. Rousseau; *Elementary Principles of Chemical Processes*, John Wiley & Sons, 3rd Edition, 2000.

Mapa IV - Matemática II

3.3.1. Unidade curricular:

Matemática II

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Ana Isabel Pinheiro Nunes Pereira

3.3.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

<sem resposta>

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

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

1. *Determinar as derivadas parciais de uma função real de várias variáveis. Determinar o plano tangente a uma superfície.*
2. *Determinar e classificar os extremos de uma função real. Aplicar o método dos multiplicadores de Lagrange.*
3. *Resolver equações diferenciais ordinárias de ordem 1 e problemas de valor inicial.*
4. *Aplicar integrais no cálculo de áreas, volumes e centros de massa. Parametrizar superfícies.*

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

At the end of the course unit the learner is expected to be able to:

1. *To determine partial derivatives. To determine the tangent plane to a surface.*

2. To determine and classify the extrema of a real-valued function. To apply the method of Lagrange multipliers.
3. To solve first order ordinary differential equations and initial value problems.
4. To apply integrals to evaluate areas, volumes and centers of mass. To parametrize surfaces.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

1. Funções reais de várias variáveis; 2. Equações diferenciais ordinárias; 3. Integração dupla e tripla.

3.3.5. Syllabus:

1. Real-valued functions of several variables; 2. Ordinary differential equations; 3. Double and triple Integrals.

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

Com o Capítulos 1 pretende-se que os alunos percebam o conceito de função real com várias variáveis reais e, recorrendo às derivadas parciais, consigam otimizar funções multivariável (objetivos 1 e 2). Os conteúdos abordados no Capítulo 2 permitirão aos estudantes resolver problemas de valor inicial usando as metodologias apresentadas para resolução de equações diferenciais (objetivo 3). A determinação e interpretação geométrica de integrais duplos e triplos (objetivo 4) será o objetivo a alcançar com o Capítulo 3.

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

In the end of Chapters 1 and 2 the students should be able to understand the concept of real-valued functions with several variables and to calculate the extrema of these functions using partial derivatives (objectives 1 and 2). The contents of Chapter 2 will allow the resolution of initial value problems using the techniques presented for the determination of the general solution of a differential equation (objective 3). In the end of Chapter 3 the students should be able to understand the meaning of a numerical series and identify a geometric series, as well as its convergence (objective 5). The calculation of double and triple integrals, as well as the interpretation of its geometrical meaning, will be the objectives (objective 4) to be achieved in the end of Chapter 4.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Apresentação dos aspetos teóricos dos assuntos em aulas de exposição e com recurso a exemplos simples. Realização, por parte dos alunos, de exercícios práticos de aplicação dos conceitos teóricos em sessões práticas tutoriais.

A metodologia de avaliação inclui as seguintes alternativas:

1. Avaliação - (Ordinário, Trabalhador) (Final, Recurso, Especial)

- Exame Final Escrito - 100%

2. Prova intercalar - (Ordinário, Trabalhador) (Final)

- Prova Intercalar Escrita - 50% (com nota mínima 7 valores a realizar no meio do semestre.)

- Exame Final Escrito - 50%

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

Course contents will be introduced in lectures. Complementary, there will be tutorial and practical classes where the students are guided in the accomplishment of practical exercises focusing on applications of theoretical concepts.

The Assessment methodology includes the following alternatives:

1. Assessment - (Regular, Student Worker) (Final, Supplementary, Special)

- Final Written Exam - 100%

2. Mid-term tests - (Regular, Student Worker) (Final)

- Intermediate Written Test - 50% (2 Tests, (1st minimum grade 7), each 50% of the final grade; 1st test in the middle of the semester.)

- Final Written Exam - 50%

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

Os objetivos da unidade curricular visam essencialmente a aplicação dos conceitos teóricos na resolução de casos práticos que englobam resolução de problemas de otimização multivariável; determinação de soluções gerais e particulares de equações diferenciais e calcular e interpretar geometricamente o significado de integrais duplos e triplos. Tendo em conta os objetivos apresentados, os conceitos da unidade curricular serão introduzidos em horário presencial utilizando sempre exemplos práticos para

complementar os conceitos teóricos e, sempre que possível, recorrendo a exemplos da área científica da licenciatura. O aprofundamento dos conceitos far-se-á em sessões presenciais para resolução de exercícios dado que os objetivos da unidade curricular visam, essencialmente, a aplicação de conceitos em casos práticos.

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

The main aim of the curricular unit is to apply theoretical concepts in practical exercises namely: resolution of optimization problems with two variables; determination of general and particular solutions of differential equations and calculation of double and triple integrals and understand its geometrical meaning. Having in mind these objectives, the topics of the course unit will be introduced and explored during the lessons - resolution of exercises will complement the theoretical concepts. Outside the classes, the students must solve practical exercises of and, whenever they consider useful, they should use computer and/or calculator.

3.3.9. Bibliografia principal:

1. Borrelli, R. , Coleman, C.: *Differential Equations: A Modeling Perspective*, 2nd ed. . Wiley (2004)
2. Marsden, J. and Tromba, A.: *Vector Calculus*, 5th ed., Freeman (2003)
3. Stewart, J.: *Cálculo*, 5ª ed. Vol. I e II. Thomson (2005)

Mapa IV - Materiais de Construção Mecânica

3.3.1. Unidade curricular:

Materiais de Construção Mecânica

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

João da Rocha e Silva

3.3.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

<sem resposta>

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

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

- (a) Evidenciar conhecimentos e compreender as propriedades dos vários materiais usados em construção mecânica; (b) Relacionar propriedades e estrutura dos materiais usados em construção mecânica; (c) Mostrar conhecimentos sobre os mais recentes materiais usados em construção mecânica e suas aplicações (d) Relacionar os materiais usados em construção mecânica e as suas propriedades de forma a propor novos materiais e novas aplicações.*

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

At the end of the course unit the learner is expected to be able to:

- (a) Acquiring knowledge and understanding the properties of materials used in engineering; (b) Relate structure and properties of materials used in engineering; (c) Acquiring knowledge on the latest materials used in engineering and its applications; (d) Relate the materials and properties in order to propose new materials and new applications.*

3.3.5. Conteúdos programáticos:

A- Materiais metálicos I. Ligas ferrosas 1. Aços- Propriedades, microestrutura e processamento 2. Aços de construção 3. Aços não ligados de baixo e médio carbono 4. Aços inoxidáveis 5. Ferros Fundidos II. Ligas não ferrosas - Ligas de Alumínio. Ligas de cobre. Ligas de Zinco. Ligas de Magnésio. B- Materiais não metálicos I. Polímeros. 1. Termoplásticos 2. Termoendurecíveis II. Cerâmicos

3.3.5. Syllabus:

1. Steel - properties, micro structure and processing; 2. Low-carbon Steel; 3. Non-alloy steel from low and medium carbon; 4. Stainless steel; 5. Iron; 6. Non-ferrous alloys: Aluminum alloys; Copper alloys; Zinc alloys; Magnesium alloys; 7. Thermoplastics; 8. Thermoset; 9. Ceramic

3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da

unidade curricular:

O estudo está dividido em materiais metálicos e materiais não metálicos.

Nos materiais metálicos são estudadas as ligas ferrosas (aço e ferro fundido) e as não ferrosas (alumínio, cobre, etc.).

Nos materiais não metálicos são estudados os polímeros (termoplásticos, termoendurecíveis e elastómeros) e finalmente materiais cerâmicos (técnicos e tradicionais) e vidros.

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

The study is divided into metallic and nonmetallic materials.

In the metallic materials are studied ferrous (iron and steel) and non-ferrous (aluminum, copper, etc.).

In nonmetallic materials are studied polymers (thermoplastics, thermosets and elastomers) and finally ceramic materials (technical and traditional) and glasses..

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Nas aulas teóricas haverá a exposição dos conteúdos e análise de pequenos exemplos de aplicação. Nas aulas práticas haverá trabalho experimental em laboratório e elaboração e apresentação de relatórios. No horário não presencial o aluno deve rever as matérias lecionadas e resolver os exercícios de aplicação e elaboração dos relatórios.

Avaliação: alternativa 1 - exame final escrito - 100%; alternativa 2 - trabalhos práticos - 30% e exame final escrito - 70%.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

In the lectures, there will be content presentations and analysis of small practical examples. In the tutorials students will made experimental work in the laboratory and elaboration and presentation of reports. Non-contact hours should be spent reviewing the lectured contents and review the taught subject areas and solve application exercises and reporting.

Evaluation: alternative 1 - final written exam - 100%; alternative 2 - practical work - 30% and final written exam - 70%.

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

Ao nível dos resultados de aprendizagem, nesta unidade curricular, há uma grande preocupação com a aplicação prática dos conceitos abordados à modelação de problemas reais. Após uma breve exposição dos conceitos em aula teórica, são trabalhados diversos exemplos práticos de aplicação, quer a domínios lúdicos e do dia-a-dia, como, sobretudo, a domínios da engenharia. Os alunos são estimulados a utilizar os equipamentos disponíveis nos laboratórios, mais tarde durante as suas vidas profissionais, podem resolver outras situações que envolvam materiais.

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

In terms of learning outcomes, this course, there is a great concern for the practical application of the concepts covered in the modeling of real problems. After a brief presentation of the concepts in lecture, are worked several practical examples, either recreational fields and day-to-day, and, above all, the fields of engineering. Students are encouraged to use the equipment available in the laboratories, later in their professional lives, may address other situations involving materials..

3.3.9. Bibliografia principal:

1. De Lucas Filipe Martins da Silva, Fernando Jorge Lino Alves e António Torres Marques; Materiais de Construção; Publindústria, Produção de Comunicação, Lda, 2013 (texto principal);

2. William F Smith, Principles of Materials Science and Engineering, 3rd ed. , McGraw-Hill, 1996;

3. ASM International Handbook Committee; Engineered materials handbook;

4. Pinto Soares, Aços Características e Tratamentos, Pinto Soares

Mapa IV - Sistemas de Automação**3.3.1. Unidade curricular:**

Sistemas de Automação

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

3.3.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

<sem resposta>

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

(a) Conhecer um sistema de automação como um sistema integrado, suportado em diversos processos individuais e controlados que cooperam numa arquitetura distribuída. (b) Apreender a problemática dos sistemas de automação, associada aos diferentes domínios de aplicação. (c) Conhecer as tecnologias e sistemas de automação industrial, nomeadamente autómatos programáveis, controlo numérico, sistemas de armazenamento e transporte de materiais, linhas de produção e de montagem, e ferramentas suportadas por computador. (d) Obter conhecimentos de robótica, nomeadamente ao nível da classificação, acionamento, cinemática, sensorização e atuação, e aplicações típicas. (e) Operar e programar robôs industriais. (f) Obter conhecimentos de sistemas flexíveis de fabrico (FMS) e produção integrada por computador (CIM). (g) Modelar e analisar sistemas discretos conduzidos por eventos usando Redes de Petri. (h) Projetar, implementar e integrar sistemas de automação.

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

(a) Identify an automation system as an integrated system supported by several individual and controlled processes cooperating in a distributed architecture. (b) Apprehend the automation system problematic associated to the different domains of industrial application. (c) Know the industrial automation technologies and systems, namely robotics, numerical control, automatic storage and transport systems, production and assembly lines, and computer aided tools. (d) Obtain knowledge of industrial robotics, namely in terms of classification, kinematics, sensors and actuators, and typical applications. (e) Operate and program industrial robots. (f) Knowledge about flexible Manufacturing Systems (FMS) and Computer Integrated Manufacturing (CIM). (g) Model and analyze discrete event-driven systems using Petri nets. (h) Design, implement and integrate automation systems.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

1. Introdução aos sistemas de automação industrial; 2. Autómatos programáveis; 3. Tecnologias de sistemas de automação industrial; 4. Fabrico integrado por computador; 5. Modelação de sistemas discretos conduzidos por eventos usando Redes de Petri; 6. Integração de sistemas de fabrico.

3.3.5. Syllabus:

1. Introduction to industrial automation systems; 2. Programmable logic controllers; 3. Technologies of industrial automation systems; 4. Computer integrated manufacturing; 5. Modeling discrete event-drive system using Petri nets; 6. Integration of manufacturing systems.

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

O tópico programático 1 é uma introdução genérica aos sistemas de automação estando ligados aos resultados (a) e (b). Os tópicos 2, 3 e 4 estão ligados aos resultados (c), (d), (e) e (f). O resultado (g) é atingido através do tópico 5 e o resultado (h) através do tópico 6.

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

The syllabus topic 1 is a generic introduction to the study of automation systems being connected to the results (a) and (b). Topics 2, 3 and 4 are connected to outcomes (c), (d), (e) and (f). The outcome (g) is accomplished through the topic 5 and the outcome (h) through the topic 6..

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas teóricas: exposição dos assuntos a tratar. Aulas práticas: realização de exercícios, trabalhos laboratoriais e visionamento de vídeos que ajudem a consolidar os resultados da aprendizagem expectáveis. Aprendizagem complementada com a realização de um mini-projeto laboratorial, a ser desenvolvido preferencialmente nas horas não presenciais. Avaliação: trabalhos práticos - 40% e exame final escrito - 60%.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

Theoretical classes: exposition of the proposed topics. Practical classes: realization of exercises and

laboratorial works to help to consolidate the expected learning outcomes. Learning complemented with the development of a mini- project to be implemented preferentially during the non-presential hours. Evaluation: practical work - 40% and final written exam - 60%.

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

Ao nível dos resultados de aprendizagem, nesta unidade curricular, há uma grande preocupação com a aplicação prática dos conceitos e tecnologias associados aos sistemas de automação industriais. Após a exposição dos conceitos e tecnologias em aula teórica, complementados com o visionamento de vídeos e demonstrações, é trabalhada a sua aplicação prática através da exercitação em ambiente laboratorial. Os alunos são estimulados a aplicar e consolidar os conhecimentos adquiridos através da realização de um mini-projeto integrador de várias tecnologias de automação estudadas.

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

At the level of learning outcomes, in this curricular unit, there is a major concern with the practical usage of concepts and technologies associated to industrial automation systems. After the exposition and discussion of the concepts and technologies during the theoretical lectures, their practical application is explored through the exercitation in the laboratorial environment. The students are stimulated to apply and consolidate the acquired knowledge through the realization of a mini-project, integrating several studied automation technologies.

3.3.9. Bibliografia principal:

- 1. Automation, Production systems and CIM, M. P. Groover, Prentice-Hall, 1987*
- 2. Computer integrated manufacturing and engineering, U. Rembold, B. O. Nnaji, Addison-Wesley, 1993*
- 3. Computer systems for automation and control, Gustav Olsson, G. Piani, Prentice-Hall, 1992*
- 4. Fundamentals of programable logic controllers, sensors and communications, Jon Stenerson, Regents/Prentice-Hall, 1993*
- 5. Industrial Robotics: Technology, Programming and Applications, M. Groover, M. Weiss, R. Nagel, N. Odrey, McGraw-Hill, 1986.3.*

Mapa IV - Estatística I

3.3.1. Unidade curricular:

Estatística I

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Elisa Margarida Marcos Correia de Barros

3.3.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

<sem resposta>

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

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

(a) Compreender o conceito de probabilidade e os seus axiomas e (b) calcular probabilidades simples utilizando as leis básicas da probabilidade e do cálculo combinatório; (c) Compreender os conceitos básicos associados às variáveis aleatórias e (d) efectuar cálculos elementares com base neles; (e) Conhecer e manipular, ao nível básico, as variáveis aleatórias mais comuns e (f) utilizá-las para modelar situações simples; (g) Aplicar e interpretar as formas mais comuns de representar e sintetizar a informação contida num conjunto de dados; (h) Determinar estimativas pontuais e de intervalo para os parâmetros populacionais mais comuns; (i) Compreender e aplicar a metodologia do teste de hipóteses sobre os parâmetros populacionais mais comuns.

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

At the end of the course unit the learner is expected to be able to:

(a) Understand the probability concept and its axioms and (b) compute simple probability using the basic probability and combinatorics laws; (c) Understand the basic concepts related to random variables and (d) perform simple calculations based on them; (e) Know and to manipulate, at a basic level, the most common random variables and (f) use them to model simple situations; (g) Apply and to interpret the most common

ways of representing and synthesize the information in a dataset; (h) Compute point and interval estimates for the most common population parameters; (i) Understand and to apply the hypothesis test methodology on the most common population parameters.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

1. Introdução; 2. Teoria Elementar da Probabilidade; 3. Variáveis Aleatórias e Distribuições de Probabilidade; 4. Distribuições Conjuntas de Probabilidade; 5. Caracterização de Algumas Distribuições Discretas; 6. Caracterização de Algumas Distribuições Contínuas; 7. Estatística Descritiva; 8. Amostragem Aleatória e Distribuições Amostrais; 9. Estimação Pontual; 10. Estimação por Intervalo; 11. Testes de Hipóteses.

3.3.5. Syllabus:

1. Introduction; 2. Basic Probability Theory; 3. Random Variables and Probability Distributions; 4. Joint Probability Distributions; 5. Characterization of Some Discrete Distributions; 6. Characterization of Some Continuous Distributions; 7. Descriptive Statistics; 8. Random Sampling and Sampling Distributions; 9. Point Estimation; 10. Interval Estimation; 11. Hypothesis Tests.

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

O tópico programático 1 é uma introdução genérica ao estudo da Estatística. O tópico 2 está ligado aos resultados (a) e (b). Os tópicos 3 e 4 ligam-se aos resultados (c) e (d). Os resultados (e) e (f) são atingidos através dos tópicos 5 e 6. O tópico 7 liga-se ao resultado de aprendizagem (g). Nos tópicos 8 e 9 são abordados conceitos básicos necessários à obtenção dos resultados (h) e (i). Estes resultados são depois materializados através dos tópicos 10 (resultado (h)) e 11 (resultado (i)).

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

The syllabus topic 1 is a generic introduction to the study of Statistics. Topic 2 is connected to outcomes (a) and (b). Topics 3 and 4 are connected to outcomes (c) and (d). The outcomes (e) and (f) are accomplished through topics 5 and 6. Topic 7 is connected to outcome (g). In the topics 8 and 9 the basic concepts necessary to achieve outcomes (h) and (i) are studied. Those outcomes are then materialized through topics 10 (outcome (h)) and 11 (outcome (i)).

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Nas aulas teóricas haverá a exposição dos conteúdos e análise de pequenos exemplos de aplicação. Nas aulas práticas haverá resolução acompanhada de exercícios de aplicação. No horário não presencial o aluno deve rever as matérias leccionadas e resolver os exercícios de aplicação das fichas de trabalho. Avaliação: alternativa 1 - exame final escrito - 100%; alternativa 2 - trabalhos práticos - 30% e exame final escrito - 70%.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

In the lectures, there will be content presentations and analysis of small practical examples. In the tutorials students will solve, under supervision, practical exercises. Non contact hours should be spent reviewing the lectured contents and solving practical exercises from the worksheets.

Evaluation: alternative 1 - final written exam - 100%; alternative 2 - practical work - 30% and final written exam - 70%.

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

Ao nível dos resultados de aprendizagem, nesta unidade curricular, há uma grande preocupação com a aplicação prática dos conceitos abordados à modelação de problemas reais. Após uma breve exposição dos conceitos em aula teórica, são trabalhados diversos exemplos práticos de aplicação, quer a domínios lúdicos e do dia a dia, como, sobretudo, a domínios da engenharia e das ciências empresariais. Os alunos são estimulados a utilizar correctamente a folha de cálculo electrónica na resolução dos problemas sugeridos, resultando em ferramentas que podem ser reutilizadas mais tarde, durante as suas vidas profissionais, para modelar outras situações onde a Estatística seja aplicável.

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

At the level of learning outcomes, in this curricular unit, there is a major concern with the practical usage of the studied concepts to model real situations. After a brief concept discussion in the lectures, several application examples are explored, from ludic and day to day domains, to, mostly, engineering and

business sciences domains. The students are stimulated to the correct use of electronic spreadsheets when solving the problems, resulting in tools that can be reused later, during their professional lives, to model other situations where Statistics are applicable.

3.3.9. Bibliografia principal:

- 1. Rui Guimarães, Sarsfield Cabral - Estatística - McGraw-Hill, 2007 (texto principal);*
- 2. António Carvalho Pedrosa, Sílvio Marques Gama - Introdução Computacional à Probabilidade e Estatística - Porto Editora, 2007;*
- 3. T. Wonnacott, R. Wonnacott - Introductory Statistics for Business and Economics - John Wiley & Sons, 1990;*
- 4. R. Iman, W. Conover - Modern Business Statistics - John Wiley & Sons, 1983*

Mapa IV - Contabilidade

3.3.1. Unidade curricular:

Contabilidade

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Nuno Adriano Baptista Ribeiro

3.3.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

<sem resposta>

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

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

- 1. Enunciar os propósitos e os princípios da contabilidade e do relato financeiro;*
- 2. Compreender a contabilidade como um sistema de informação e conhecer as principais demonstrações financeiras: balanço e demonstração de resultados;*
- 3. Apurar custos de produção em diferentes sistemas de custeio;*
- 4. Distinguir regimes de fabrico e apurar custos industriais com recurso a técnicas e métodos de Contabilidade de Gestão diretos e indiretos*
- 5. Utilizar diferentes critérios para determinação dos custos no regime de produção conjunta e medir a produção defeituosa;*
- 6. Utilizar o método das secções homogéneas;*
- 7. Utilizar o sistema de custos padrão;"*

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

At the end of the course unit the learner is expected to be able to:

- 1. Enumerate the purposes and principles of accounting and financial reporting;*
- 2. Understand accounting as an information system and know the main financial statements - balance sheet and income statement*
- 3. Calculate product costs according different inventory-costing methods*
- 4. Distinguish and practise job order costing system and multistage process costing system*
- 5. Use alternatives criterions to allocating joint costs and measure defective production*
- 6. Use the homogeneous sections method*
- 7. Use standard costs systemd.*

3.3.5. Conteúdos programáticos:

1. Conceitos Elementares de Contabilidade Financeira. 2. A Informação Financeira. 3. Fundamentos da Contabilidade de Gestão 4. Apuramento do custo de produção. 5. Apuramento do custo industrial e regime de fabrico. 6. Método das secções homogéneas. 7. O Custo Padrão.

3.3.5. Syllabus:

1. Elementary Concepts of Accounting. 2. The Financial Information. 3. Management accounting Fundamentals. 4. Product costing. 5. Job order costing system and multistage process costing system. 6. Homogeneous sections method. 7. Standard Costs

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

A lecionação das matérias dos pontos 1 e 2 permitirá atingir os objetivos 1 e 2, respetivamente;
A lecionação das matérias dos pontos 3, 4 e 5 permitirá atingir os objetivos 3, 4, 5, respetivamente;
A lecionação das matérias do ponto 6 permitirá atingir o objetivo 6.
A lecionação das matérias do ponto 7 permitirá atingir o objetivo 7.

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

- *Topics 1 and 2 are related with the learning outcomes 1 and 2, respectively;*
- *Topics 3, 4 and 5 are related with the learning outcomes 3, 4, and 5, respectively;*
- *Topic 6 is related with the learning outcome 6;*
- *Topic 7 is related with the learning outcome 7;*

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Exposições teóricas que suportam a resolução de fichas de trabalho e casos práticos e sessões tutoriais nas horas de contacto.

Alternativas de avaliação:

1. Época Normal: Avaliação Contínua. - (Ordinário, Trabalhador) (Final)

- Prova Intercalar Escrita - 50%

- Exame Final Escrito - 50%

2. Normal, Recurso e Especial: Avaliação por Exame. - (Ordinário, Trabalhador) (Final, Recurso, Especial)

- Exame Final Escrito - 100%.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

The theorico-practical lessons are based on a theoretical exposition followed by practical examples. The assessment methodology includes the following alternatives:

Alternative 1 - (Regular, Student Worker) (Final):

- Intermediate Written Test - 50%

- Final Written Exam - 50%

Alternative 2 - (Regular, Student Worker) (Final, Supplementary, Special):

- Final Written Exam - 100%

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

As aulas teórico-práticas, com uma componente expositiva e outra de análise e resolução de casos práticos, visam contribuir para a aquisição de saberes e competências de carácter eminentemente prático e valorizando o futuro exercício de uma atividade de carácter profissional. A metodologia de avaliação adotada inclui a realização de um teste intermédio e a realização de um exame final, por forma a avaliar os conhecimentos e competências adquiridas, em conformidade com os objetivos de aprendizagem

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

The classes are theorico-practical, and include a theoretical exposition followed by practical examples and exercises, in order to develop knowledge and skills established in the learning outcomes. The assessment methodology is based on a written test and a final exam and intends to evaluate the knowledge and skills acquired, according to the learning outcomes.

3.3.9. Bibliografia principal:

1. Borges, A. ; Rodrigues, A. & Rodrigues, R. (2010) Elementos de Contabilidade Geral, 25ª Edição, Áreas Editora, Lisboa

2. Almeida, R.; Dias, A.; Albuquerque, F.; Carvalho, F. & Pinheiro, P. (2010) SNC Explicado, 2ª Edição, ATF-Edições Técnicas

3. Caiado, A. (2011). "Contabilidade Analítica e de Gestão", 6ª Ed., Lisboa: Áreas Editora.

4. Horngren, C. , Ittner, C. , Foster, G. , Rajan, M. , Rajan, M. V. & Datar, S. (2012). "Cost Accounting – A Managerial Emphasis" (14ª Ed.). Upper Sadle River, Nova Jersey (EUA): Prentice Hall Int.

Mapa IV - Marketing

3.3.1. Unidade curricular:

Marketing

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade

curricular:

Paula Odete Fernandes

3.3.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

<sem resposta>

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

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

- (a) Compreender o papel do marketing na empresa, o sistema de marketing e as dimensões funcionais do marketing;*
- (b) Analisar os clientes à luz das atuais tendências do mercado/consumo, o mercado potencial, a ação da concorrência e as potencialidades da envolvente;*
- (c) Ser capaz de argumentar, e aplicar técnicas relacionais e comunicacionais que permitam criar pontos convergentes e de sintonia com o cliente interno e externo;*
- (d) Analisar, compreender e enquadrar o comportamento do consumidor no planeamento de marketing;*
- (e) Compreender a importância do marketing para o desenvolvimento do plano de negócios e aplicar as ferramentas de gestão orientadas para as oportunidades de mercado;*
- (f) Definir políticas de gestão recorrendo aos conceitos relativos ao marketing integrado;*
- (g) Compreender o impacto das novas tecnologias na distribuição dos serviços e no crescente envolvimento dos clientes.*

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

At the end of the course unit the learner is expected to be able to:

- (a) Understand the role of marketing in the companies, the marketing system and the functional dimensions of marketing;*
- (b) Analyze customers in the framework of present market/consumption tendencies, potential markets, competitors' actions and the environment's potential;*
- (c) Discuss and apply communicational and relational techniques that will enable the creation of converging points with internal and external clients;*
- (d) Analyze, understand and incorporate consumer's behaviour in marketing planning;*
- (e) Understand the importance of marketing for the development of business plans and apply management tools aimed at market opportunities;*
- (f) Define management policies using concepts relating to integrated marketing;*
- (g) Understand the impact of new technologies in service distribution and in the increasing involvement of clients.*

3.3.5. Conteúdos programáticos:

- 1. O Conceito de Marketing e sua Importância para as Organizações*
- 2. A Descrição do Mercado Global e dos seus Atores*
- 3. Compreender o Comportamento do Comprador*
- 4. A Segmentação de Mercados*
- 5. Gestão do Marketing-mix*
- 6. A Escolha de uma Estratégia de Marketing*
- 7. O Plano de Marketing Estratégico*

3.3.5. Syllabus:

- 1. The concept of marketing and its importance for organizations*
- 2. Global market description and its actors*
- 3. Understanding buyer's behaviour*
- 4. Market Segmentation*
- 5. Marketing-mix management*
- 6. Choosing marketing strategies*
- 7. The strategic marketing plan*

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

A unidade curricular tem por objetivo criar competências e capacidades, aos futuros estudantes do ciclo de estudos, para melhor pensar, planejar, gerir e atuar no mercado. Os tópicos que constituem o programa foram selecionados de modo a proporcionarem um sólido e aprofundado conhecimento de que as probabilidades de sucesso de uma empresa assentam em compreender os clientes à luz das atuais tendências do mercado/consumo, o mercado potencial, a ação da concorrência e as potencialidades da envolvente, bem como definir políticas de gestão recorrendo aos conceitos relativos ao marketing

integrado.

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

This course unit aims to create skills and capabilities to future students to better think, plan, manage and operate in the market. The topics that constitute the program were selected to provide a solid and thorough knowledge of that the chances of a successful company based on understanding the clients in the framework of present market/consumption tendencies, potential markets, competitors' actions and the environment's potential, and defining management policies using concepts relating to integrated marketing.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

*Aulas teórico-práticas onde se apresentam e discutem conceitos, metodologias e técnicas, com recurso a meios audiovisuais. Análise e discussão de situações concretas, estudos de casos, que permitam não só a troca de experiências mas também a prática da tomada de decisões em grupo e que ajudem a consolidar os resultados de aprendizagem. Sessões tutoriais nas horas de contacto.
Avaliação: Trabalho prático - 50%; Exame Final Escrito - 50%.*

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

*Theoretical-practical classes with audiovisual resources. This course is based on "learning by doing", involving active participation of the student via interventions, individual and team work and problem solving. Real-life case studies are incorporated into lectures to provide opportunities for students to apply theory into practice in a real-life context.
Evaluation: Practical work - 50%; Final written exam - 50%.*

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

O modelo pedagógico adotado julga-se perfeitamente adequado e coerente com os objetivos da aprendizagem, na medida em que salvaguarda a transmissão de conhecimentos teóricos, motiva a participação dos alunos ao nível das aulas práticas, incentiva o estudo individual e promove o trabalho em equipa.

O modelo de avaliação promove o equilíbrio entre a aquisição de conhecimentos, testados por via de uma prova escrita, e a consolidação dos mesmos, aferida por via da realização de trabalhos práticos.

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

The pedagogical model adopted is considered appropriate and consistent with the objectives of learning as they guarantee the transmission of theoretical knowledge, motivates students' participation, encourages individual study and promotes teamwork.

The assessment model promotes balance between the acquisitions of knowledge, tested using a written test and its consolidation, measured using practical work.

3.3.9. Bibliografia principal:

1. Aaker, D.; (2004); "Strategic Market Management"; 7ª Ed.; John Wiley & Sons, Inc., New York.
2. Armstrong, G. & Kotler, P.; (2007); "Marketing: An Introduction"; 8ª Ed. Englewood Cliffs: Prentice-Hall.
3. Hortinha, J.; (2001); "e-Marketing"; Edições Sílabo, Lda.; Lisboa.
4. Kotler, P. & Keller, K.; (2005); "Marketing Management"; 12nd Ed.; Prentice-Hall, Upper Saddle River, New Jersey.
5. Lindon, D.; Lendrevie, J.; Lévy, J.; Dionísio, P. & Rodrigues, J.; (2008); "Mercator XXI: Teoria e Prática do Marketing"; 11ª Ed.; Publicações D. Quixote, Lisboa.)

Mapa IV - Gestão Estratégica

3.3.1. Unidade curricular:

Gestão Estratégica

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Paula Odete Fernandes

3.3.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

<sem resposta>

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

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

- (a) Conseguir refletir sobre a importância da gestão ao nível de topo;*
- (b) Desenvolver metodologias e técnicas de análise estratégica nas empresas de grande, média e pequena dimensão;*
- (c) Interpretar cenários com base nos ambientes internos e externos às organizações;*
- (d) Formular, implementar e alterar estratégias organizacionais;*
- (e) Identificar estratégias geradoras de vantagens competitivas disponíveis às organizações inseridas em mercados sujeitos a transformação acelerada;*
- (f) Reconhecer a importância dos conceitos de concorrência e competitividade e as diferentes metodologias e técnicas de intervenção para assegurar as condições de êxito empresarial;*
- (g) Desenvolver metodologias e técnicas ou instrumentos utilizados para transformar as organizações e melhorar a sua eficiência e eficácia;*
- (h) Adotar uma postura crítica, criativa e reflexiva.*

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

At the end of the course unit the learner is expected to be able to:

- (a) Understand the importance of management at top-level;*
- (b) Develop methodologies and techniques of strategic analysis in companies of large, medium and small size;*
- (c) Interpret scenarios based on internal and external environments for organisations;*
- (d) Formulate, implement strategies and organizational change;*
- (e) Identify strategies create competitive advantages available to organizations included in markets subject to accelerated processing;*
- (f) Recognize the importance of the concepts of competition and competitively and different methodologies and techniques for intervention to ensure the conditions for successful business;*
- (g) Develop methodologies and tools or techniques used to transform organizations and improve its efficiency and effectiveness;*
- (h) Adopt a critical, creative and reflective behavior.*

3.3.5. Conteúdos programáticos:

- 1. Análise Estratégica: Pensamento Estratégico; Análise do Meio Envolvente; Análise da Empresa.*
- 2. Formulação da Estratégia: Missão, Objetivos e Estratégia; Produtos-Mercados; Integração Vertical; Internacionalização; Diversificação; Desenvolvimento Empresarial.*
- 3. Organização e implementação da Estratégia: Estrutura Organizacional; Política de Gestão.*

3.3.5. Syllabus:

- 1. Strategic Analysis: strategic thinking; analysis of means environments; analysis of the Enterprise.*
- 2. Formulation of Strategy: Mission, Objectives and Strategy; Products-Markets; Vertical Integration; Internationalization; Diversification; Business Development.*
- 3. Organization and implementation of the Strategy: Organizational Structure; Policy Management.*

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

A unidade curricular tem por objetivo criar competências e capacidades, aos futuros estudantes do ciclo de estudos, para melhor pensar, planear, gerir e atuar no mercado. Os tópicos que constituem o programa foram selecionados de modo a proporcionarem um sólido e aprofundado conhecimento de que as probabilidades de sucesso de uma empresa assentam em interpretar cenários com base nos ambientes internos e externos às organizações, formular, implementar e alterar estratégias organizacionais e identificar estratégias geradoras de vantagens competitivas disponíveis às organizações inseridas em mercados sujeitos a transformação acelerada.

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

This course unit aims to create skills and capabilities to future students to better think, plan, manage and operate in the market. The topics that constitute the program were selected to provide a solid and thorough knowledge of that the chances of a successful company based on interpret scenarios based on internal and external environments for organisations, formulate, implement strategies and organizational change; and, identify strategies create competitive advantages available to organizations included in markets subject to accelerated processing.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas teórico-práticas onde se apresentam e discutem conceitos, metodologias e técnicas, com recurso a meios audiovisuais. Análise e discussão de situações concretas, estudos de casos, que permitam não só a troca de experiências mas também a prática da tomada de decisões em grupo e que ajudem a consolidar os resultados de aprendizagem. Sessões tutoriais nas horas de contacto.

Avaliação: Trabalho prático - 50%; Exame Final Escrito - 50%.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

Theoretical-practical classes with audiovisual resources. This course is based on "learning by doing", involving active participation of the student via interventions, individual and team work and problem solving. Real-life case studies are incorporated into lectures to provide opportunities for students to apply theory into practice in a real-life context.

Evaluation: Practical work - 50%; Final written exam - 50%.

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

O modelo pedagógico adotado julga-se perfeitamente adequado e coerente com os objetivos da aprendizagem, na medida em que salvaguarda a transmissão de conhecimentos teóricos, motiva a participação dos alunos ao nível das aulas práticas, incentiva o estudo individual e promove o trabalho em equipa.

O modelo de avaliação promove o equilíbrio entre a aquisição de conhecimentos, testados por via de uma prova escrita, e a consolidação dos mesmos, aferida por via da realização de trabalhos práticos.

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

The pedagogical model adopted is considered appropriate and consistent with the objectives of learning as they guarantee the transmission of theoretical knowledge, motivates students' participation, encourages individual study and promotes teamwork.

The assessment model promotes balance between the acquisition of knowledge, tested using a written test, and its consolidation, measured using practical work.

3.3.9. Bibliografia principal:

1. Aaker, D. & McLoughlin, D.; (2007); "Strategic Market Management"; European Edition, John Wiley & Sons.
2. Freire, A.; (2008); "Estratégia - Sucesso em Portugal", Editorial Verbo, Lisboa.
4. Grant, R.; (2010); "Contemporary Strategy Analysis: Text and Cases edition"; 7th edition, John Wiley & Sons.
3. Johnson, G., Scholes, K. & Whittington, R.; (2008); "Exploring Corporate Strategy: Text and Cases"; 8th Edition, Prentice Hall, Harlow, England.
4. Porter, M.; (1986); "Estratégia Competitiva"; Editora Campus; Rio de Janeiro.
5. Santos, A.; (2008); "Gestão Estratégica: Conceitos, Modelos e Instrumentos"; Escolar Editora, Lisboa.

Mapa IV - Economia

3.3.1. Unidade curricular:

Economia

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Alcina Maria de Almeida Rodrigues Nunes

3.3.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

<sem resposta>

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

1. *Identificar e interpretar conceitos micro e macroeconómicos básicos assim como fenómenos económicos gerais;*
2. *Compreender os mecanismos de oferta e procura nos mercados assim como identificar e discutir a intervenção pública;*
3. *Identificar, compreender e discutir as escolhas dos diferentes agentes económicos (consumidor e*

produtor);

4. Identificar, calcular e discutir custos de produção e as consequentes estratégias de produção mais eficientes;

5. Identificar estruturas de mercado específicas e as consequentes estratégias empresariais, relacionadas com preços e níveis de produção, em cada uma das diferentes estruturas;

6. Compreender os objetivos da contabilidade nacional e medir o Produto Interno Bruto;

7. Compreender, analisar e discutir fenómenos económicos como o desemprego, inflação ou políticas de estabilidade;

8. Compreender o processo de integração económica e os conceitos de internacionalização e globalização.

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

1. Identify and interpret basic micro and macroeconomic concepts as well as general economic phenomena;

2. Understand the mechanisms of supply and demand in the markets as well as identify and discuss public intervention;

3. Identify, understand, and discuss the different choices of economic agents (consumer and producer);

4. Identify, calculate and discuss production costs and the consequent more efficient production strategies;

5. Identify specific market structures and the consequent business strategies, related with prices and production levels, in each of the different structures;

6. Understand the goals of the national accounting and measuring the Gross Domestic Product;

7. Understand, analyse and discuss economic phenomena as unemployment, inflation or political stability;

8. Understand the integration process and the concepts of internationalization and globalization.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

1. Ciência económica: o problema económico, a fronteira de possibilidades de produção e os custos de oportunidade.

2. Mercado: oferta e procura e intervenção do Estado nos mercados.

3. Escolha racional do consumidor: restrição orçamental e curvas de indiferença.

4. Teoria do produtor e custos de produção.

5. Estruturas de mercado: competição perfeita, monopólio, competição monopolística e oligopólio.

6. Contabilidade Nacional: Produto Interno Bruto (PIB).

7. Desemprego, inflação e políticas de estabilização económica.

8. Integração económica, internacionalização e globalização.

3.3.5. Syllabus:

1. Economic Science: the economic problem, the production possibilities frontier and the opportunity costs.

2. Market: supply and demand and State intervention.

3. Rational choice: budgetary constraint and consumer indifference curves.

4. Producer theory and production costs.

5. Market structures: perfect competition, monopoly, monopolistic competition and oligopoly.

6. National accounting: Gross Domestic Product (GDP).

7. Unemployment, inflation and economic stabilization policies.

8. Economic Integration, internationalization and globalization.

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

Cada um dos conteúdos programáticos propostos, responde diretamente a um dos objetivos de aprendizagem da unidade curricular, permitindo que se alcance o objetivo proposto.

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

Each one of the proposed syllabus point, responds directly to one of the learning objectives of the curricular unit, allowing to reach the proposed objective.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Utilização do método expositivo com técnicas ativas de aprendizagem, recorrendo à participação dos alunos no processo, através de estudo de casos e resolução de exercícios, visando a sedimentação das matérias lecionadas tendo em conta os objetivos pretendidos. Elaboração de trabalhos individuais e de grupo. Promoção de sessões individuais de tutoria. A avaliação poderá ser realizada recorrendo a uma de três alternativas:

Alternativa 1 - (Ordinário, Trabalhador) (Final)

1. Prova Intercalar Escrita - 30%
 2. Prova Intercalar Escrita - 30%
 3. Exame Final Escrito - 40%
- Alternativa 2 - (Ordinário) (Recurso, Especial)
1. Exame Final Escrito - 100%
- Alternativa 3 - (Trabalhador) (Final, Recurso, Especial)
1. Exame Final Escrito - 100%

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

Use of expository methods complemented by active learning techniques, which intend to appeal to the students participation in the process, through case studies and exercise solving techniques. Individual and group work as a way to promote moments of discussion and reflection. Promotion of individual tutorial sessions. The assessment could be made using one of three alternatives:

Alternative 1 - (Regular, Student Worker) (Final)

1. Intermediate Written Test - 30%
2. Intermediate Written Test - 30%
3. Final Written Exam - 40%

Alternative 2 - (Regular) (Supplementary, Special)2.

1. Final Written Exam - 100%

Alternative 3 - (Student Worker) (Final, Supplementary, Special)

1. Final Written Exam - 100%

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

A metodologia de ensino visa transmitir ao aluno, os conceitos teóricos previstos no conteúdo programático da unidade curricular, de forma que estes compreendam o conceito em abstrato e a forma como deve ser aplicado em contexto real. Assim, os conceitos teóricos previstos na unidade curricular serão introduzidos em horário presencial utilizando exemplos práticos e casos de estudo para complementar os conceitos teóricos. Recorre-se, ainda, à resolução de exercícios que visem resolver potenciais problemas reais. A resolução de exercícios far-se-á em horário presencial, incentivando não só o trabalho individual como o trabalho em grupo, e em sessões tutorias a desenvolver com os alunos fora do período de sessões presenciais. As alternativas de avaliação pretendem incentivar o estudo contínuo e não só uma avaliação pontual no final do semestre. Oferece-se a opção de realizar avaliação contínua não se descurando a opção de ocorrer apenas uma avaliação no final do semestre para alunos que não possam ser avaliados continuamente.

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

The teaching methodology aims to convey to the student, the theoretical concepts provided in the syllabus so that they understand the concept in abstract and how it should be applied in real context. Thus, the theoretical concepts contained in the syllabus will be introduced on classroom sessions using practical examples and case studies to complement the theoretical concepts. The resolution of exercises is also used aiming to solve real potential problems. The resolution of exercises will be done on classroom sessions, encouraging not only the individual work but group work as well, and in tutorial sessions outside of the classroom session. The assessment alternatives aim to encourage the continuous study and not just a one-off assessment at the end of the semester. The alternatives offer the option to perform continuous assessment but not neglecting the option to occur only an assessment at the end of the semester for students who cannot be evaluated continuously

3.3.9. Bibliografia principal:

1. Samuelson, P. & Nordhaus, W. (2009). *Economics (19th Edition)*, McGraw-Hill/Irwin;
2. Franck, R. (2009). *Microeconomics and Behavior (5th Edition)*. McGraw-Hill/Irwin.
3. Krugman, P. & Wells, R. (2005). *Microeconomics*. Worth Publishers, New York.
4. Blanchard, O. & Johnson, D. H. (2012), *Macroeconomics (6th Edition)*, Prentice Hall;
5. Dornbush, R., Fisher, S. & Startz, R. (2010). *Macroeconomics (11st Edition)*, Mcgraw-Hill/Irwin;
6. Mankiw, N. G. (2010). *Macroeconomics (7th Edition)*, Worth Publishers.

Mapa IV - Gestão da Produção I

3.3.1. Unidade curricular:

Gestão da Produção I

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Maria Clara Rodrigues Bento Vaz Fernandes

3.3.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

<sem resposta>

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

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

- 1. Conhecer e manipular os métodos mais comuns para obter previsões da procura.*
- 2. Caracterizar e parametrizar os modelos de gestão de stocks, determinísticos e estocásticos, para gerir o inventário de produtos de procura independente.*
- 3. Conhecer os processos de planeamento dos diferentes tipos de sistemas produtivos e implantações associadas.*
- 4. Caracterizar e manipular as técnicas mais comuns utilizadas nos sistemas de planeamento e controlo da produção associados aos paradigmas Pull e Push.*
- 5. Conhecer e manipular as principais ferramentas Lean e Kaizen para redução de desperdício nos sistemas de produção.*

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

At the end of the course unit the learner is expected to be able to:

- 1. Understand and manipulate the most common methods for forecasting demand.*
- 2. Characterize and parameterize models of inventory management, deterministic and stochastic, to manage product inventory with independent demand.*
- 3. Know the planning processes for different types of production systems and associated deployments.*
- 4. Characterize and manipulate the most common techniques used for planning and control production systems associated with the paradigms Pull and Push.*
- 5. Understand and manipulate the main tools Lean and Kaizen to reduce waste in production systems.*

3.3.5. Conteúdos programáticos:

a) Métodos de previsão para procura

Classificação dos métodos de previsão;

Ferramentas para exploração de dados;

Métodos de decomposição clássica e cálculo de médias móveis;

Métodos de amortecimento exponencial.

b) Gestão de Stocks

Custos de stock e quantidades económicas;

Normas da revisão contínua e periódica;

Descontos de quantidade;

Modelos estocásticos e determinísticos;

Modelos com restrições de capital, espaço de armazenagem e número de encomendas

Gestão agregada de encomendas

Análise ABC.

c) Planeamento da Produção

Função planeamento;

Estruturas de produção;

Planeamento dos vários tipos de sistemas produtivos (Produção por projeto; Produção por encomenda;

Produção por lotes; Produção contínua).

d) Sistemas de planeamento e controlo da produção associados ao paradigmas Pull e Push

Método MRP (Material Requirements Planning)

Sistema Just in time

Tipos de kanban

Sistemas híbridos

d) Princípios de eliminação/redução de desperdício e ferramentas Lean e kaizen.

3.3.5. Syllabus:

a) Forecasting methods

Classification of the forecasting methods;

Basic tools for exploring data;

Times series decomposition methods and calculation of moving averages;

Exponential smoothing. Holt and Holt-Winters methods.

b) Management of stocks

Stock costs and economic quantity;

Continuous review and periodic review methods;

Quantity discounts;
Stochastics and deterministic models;
Models with constraints regarding capital, storage space and number of orders
Aggregated management of orders
ABC Analysis.

c) Production Planning Planning function; Production structures; Planning of various types of production systems (Production per project; Production to order; production batch; Continuous production). d) Systems of planning and control of production associated with the paradigms Pull and Push Method MRP (Material Requirements Planning) Just in time system Types of kanban Hybrid systems d) Principles of elimination/reduction waste and Kaizen and Lean tools.

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

No tópico a) são abordados os conceitos básicos e alguns dos métodos de previsão mais utilizados no estudo de séries temporais de forma a alcançar o referido no ponto 1. No tópico b) são identificados os custos de stocks de forma a determinar os parâmetros de reaprovisionamento no caso dos modelos determinísticos e probabilísticos para que seja possível atingir o referido no ponto 2. Nos tópicos c) e d) analisam-se os diferentes tipos de estruturas de produção, a função planeamento e ainda algumas técnicas de planeamento e controlo da produção com vista a alcançar o referido nos pontos 3 e 4. No tópico d) são abordados alguns conceitos básicos e algumas ferramentas Lean/Kaizen de forma a conseguir o referido no ponto 5.

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

The topic a) covers the basic concepts and some of forecasting methods used in the study of time series to achieve the outcome 1. The topic b) identifies stocks costs and determines the parameters of replenishment in the case of deterministic and probabilistic models to achieve the outcome 2. The topics c) and d) analyses the different types of production structure, the planning function and some production planning and controlling tools to achieve the outcomes 3 and 4. The topic d) presents some basic concepts and some Lean/Kaizen tools in order to achieve the outcome 5.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Nas aulas teóricas haverá exposição dos conteúdos e análise de pequenos exemplos de aplicação. Nas aulas práticas haverá resolução acompanhada de exercícios de aplicação. No horário não presencial será dada especial relevância aos problemas de aplicação tendo em conta as especificidades e os interesses dos alunos.

1. Alternativa 1 - (Ordinário, Trabalhador) (Final, Recurso, Especial)

- Exame Final Escrito - 100%

2. Alternativa 2 - (Ordinário, Trabalhador) (Final, Recurso)

- Trabalhos práticos - 30%

- Exame Final Escrito - 70%

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

The lectures are devoted to present the theoretical concepts and analysis of small examples. Practical classes are devoted to solve the exercises under supervision. Non-presential hours are devoted to study real problems where the studied models can be applied taking into account the specificities and interests of students.

1. Alternative 1 - (Regular, Student Worker) (Final, Supplementary, Special)

- Final Written Exam - 100%

2. Alternative 2 - (Regular, Student Worker) (Final, Supplementary)

- Practical Works - 30%

- Final Written Exam - 70%

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

Ao nível dos resultados de aprendizagem, nesta unidade curricular, há uma grande preocupação com a aplicação prática dos conceitos abordados à modelação de problemas reais. Após uma breve exposição dos conceitos em aula teórica, são trabalhados diversos exemplos práticos de aplicação, sobretudo nos domínios da produção e serviços. Os alunos são estimulados a utilizar correctamente a folha de cálculo electrónica na resolução dos problemas sugeridos, resultando em ferramentas que podem ser reutilizadas mais tarde, durante as suas vidas profissionais, para modelar outras situações onde os modelos sejam aplicáveis.

After the presentation of the concepts in the lectures, several application examples are explored, mostly, in industrial and services domains.

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

At the level of learning outcomes, in this curricular unit, there is a major concern with the practical usage of the studied concepts to model real situations. After the presentation of the concepts in the lectures, several application examples are explored, mostly, in industrial and services domains. The students are stimulated to the correct use of electronic spreadsheets when solving the problems, resulting in tools that can be reused later, during their professional lives, to model other situations where the studied models are applicable.

3.3.9. Bibliografia principal:

- 1. Makridakis, S. (1998), Wheelwright, S. and Hyndman, R. J., Forecasting: Methods and Applications, 3rd edition, New York, Wiley.*
- 2. Ballou, R. (2003), Business Logistics/Supply Chain Management, 5th Edition, Prentice-Hall International, Inc*
- 3. Terry Hill (1991), Production / Operations Management, 2nd edition, Prentice Hall International.*
- 4. Chase R. B., Jacobs F.R., Aquilano N.J. (2007), Operations Management for Competitive Advantage, 11^a Edition, McGraw-Hill/Irwin.*
- 5. Womack, J. P. and D. T. Jones (2003), Lean thinking: banish waste and create wealth in your corporation, Free Press.*

Mapa IV - Gestão da Produção II

3.3.1. Unidade curricular:

Gestão da Produção II

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Maria Clara Rodrigues Bento Vaz Fernandes

3.3.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

<sem resposta>

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

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

- 1. Formular problemas de gestão de produção;*
- 2 Conhecer e avaliar investimentos em equipamentos industriais decorrente do planeamento de recursos;*
- 3. Conhecer e aplicar as técnicas para realizar o planeamento agregado e detalhado da capacidade de produção;*
- 4. Aplicar os critérios de loteamento de produção no caso da procura dinâmica;*
- 5. Obter o plano de fabrico pela programação e afectação das ordens de fabrico aos vários postos de produção tendo em conta as restrições do sistema;*
- 6. Analisar criticamente casos práticos de gestão da produção pela sugestão de melhorias.*

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

At the end of the course unit the learner is expected to be able to:

- 1. Formulate problems of production management;*
- 2. Know and evaluate investments in industrial equipment resulting from resource planning;*
- 3. Know and apply the techniques to perform the aggregated and detailed planning of production capacity;*
- 4. Apply the criteria for lot sizing production in the case of dynamic demand;*
- 5. Obtain the manufacturing plan for scheduling and allocation of manufacturing orders to several production resources taking into account the constraints of the system;*
- 6. Critically analyze case studies production management by suggesting improvements.*

3.3.5. Conteúdos programáticos:

a) Formulação de problemas de gestão de produção

b) Técnicas para realizar o planeamento de recursos e planeamento agregado e detalhado da capacidade de produção

Avaliação de investimentos em equipamentos industriais

Planeamento de materiais com restrições de capacidade

c) Critérios de loteamento de produção no caso da procura dinâmica:

Heurística de Silver-Meal

Algoritmo de Wagner Within

c) Programação e afectação de ordens de fabrico

Definição, objectivos e complexidade do problema

Medidas de desempenho dos planos de fabrico

Métodos de otimização

Métodos heurísticos: regras de prioridade

FIFO (first in first out)

EDD (earliest due date)

MDD (modified due date)

LWKR (least work remaining)

MWKR (most work remaining)

SPT (shortest processing time)

Min.Slack

Slack/NOP (slack per number of operations)

Slack/RPT (slack per remaining processing time)

WINK (work in next queue)

NINQ (number of jobs in next queue)

Mapas de Gantt

3.3.5. Syllabus:

a) Formulation of production management problems Identify the objective function, decision variables and constraints. b) Techniques to perform the resources planning and the aggregated and detailed planning of production capacity

Appraisal of investments in industrial equipment Planning of materials with capacity constraints c) Criteria for lot sizing production in the case of dynamic demand: Silver-Meal heuristic Within Wagner algorithm c)

Programming and allocation of manufacturing orders Definition, objectives and complexity of the problem

Performance measures of manufacturing plans

Optimization Methods Heuristics: priority rules:

FIFO (first in first out)

EDD (earliest due date)

MDD (modified due date)

LWKR (least work remaining)

MWKR (most work remaining)

SPT (shortest processing time)

Min.Slack

Slack/NOP (slack per number of operations)

Slack/RPT (slack per remaining processing time)

WINK (work in next queue)

NINQ (number of jobs in next queue)

Gantt charts

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

O resultado 1 é atingido através do tópico (a). No tópico b) abordam-se técnicas de forma a alcançar o referido nos pontos 2 e 3. No tópico c) são abordados os conceitos básicos e alguns métodos de forma a alcançar o referido no ponto 4. No tópico (d) são abordados os conceitos e técnicas necessários à obtenção dos resultados (5). Os resultados obtidos globalmente na unidade curricular permitirão atingir o resultado 6.

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

The result 1 is achieved by the topic (a). On the topic b) some techniques are studied in order to achieve the outcomes 2 and 3. On the topic c) the basic concepts and some methods are examined in order to achieve the outcome 4. The topic (d) examines the concepts and techniques necessary to obtain the outcome 5. The overall results obtained in the curricular unit will enable the result 6.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Nas aulas teóricas haverá exposição dos conteúdos e análise de exemplos de aplicação. Nas aulas práticas haverá resolução acompanhada de exercícios de aplicação. No horário não presencial será dada especial relevância aos problemas de aplicação tendo em conta as especificidades e os interesses dos alunos.

1. Alternativa 1 - (Ordinário, Trabalhador) (Final, Recurso, Especial)

- Exame Final Escrito - 100%

2. Alternativa 2 - (Ordinário, Trabalhador) (Final, Recurso)

- Trabalhos práticos - 40%
- Exame Final Escrito - 60%

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

The lectures are devoted to present the theoretical concepts and analysis of some examples. Practical classes are devoted to solve exercises under supervision. Non-presential hours are devoted to study real problems where the studied models can be applied taking into account the specificities and interests of students.

1. Alternative 1 - (Regular, Student Worker) (Final, Supplementary, Special)

- Final Written Exam - 100%

2. Alternative 2 - (Regular, Student Worker) (Final, Supplementary)

- Practical works - 40%
- Final Written Exam - 60%

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

Ao nível dos resultados de aprendizagem, nesta unidade curricular, há uma grande preocupação com a aplicação prática dos conceitos abordados à modelação de problemas reais. Após uma breve exposição dos conceitos em aula teórica, são trabalhados diversos exemplos práticos de aplicação, sobretudo nos domínios da produção e serviços. Os alunos são estimulados a utilizar correctamente a folha de cálculo electrónica na resolução dos problemas sugeridos, resultando em ferramentas que podem ser reutilizadas mais tarde, durante as suas vidas profissionais, para modelar outras situações onde os modelos sejam aplicáveis.

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

At the level of learning outcomes, in this curricular unit, there is a major concern with the practical usage of the studied concepts to model real situations. After the presentation of the concepts in the lectures, several application examples are explored, mostly, in industrial and services domains. The students are stimulated to the correct use of electronic spreadsheets when solving the problems, resulting in tools that can be reused later, during their professional lives, to model other situations where the studied models are applicable.

3.3.9. Bibliografia principal:

1. Ballou, R. (2003), *Business Logistics/Supply Chain Management, 5th Edition, Prentice-Hall International, Inc*
2. Chase R. B., Jacobs F.R., Aquilano N.J. (2007), *Operations Management for Competitive Advantage, 11^a Edition, McGraw-Hill/Irwin.*
3. Vollmann, T. E., William, L. B., Whybark, D. C. & Jacobs, F. R. (2005), *Manufacturing Planning and Control for Supply Chain Management, 5th ed., McGraw-Hill.*

Mapa IV - Processos de Fabrico II

3.3.1. Unidade curricular:

Processos de Fabrico II

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Luís Miguel Cavaleiro Queijo

3.3.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

<sem resposta>

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

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

- (a) Conhecer e caracterizar os processos de fabrico por arranque de apara. (b) Conhecer as máquinas-ferramenta, respetivas operações, ferramentas e parâmetros operativos. (c) Conhecer os processos de maquinaria não convencional, respetivos equipamentos e parâmetros operativos. (d) Saber definir seqüências de maquinaria. (e) Reconhecer as vantagens e desvantagens dos equipamentos CNC. (f)*

Conhecer a forma de funcionamento de equipamentos CNC. (g) Saber programar equipamentos CNC com código ISO bem como efetuar o pós-processamento dos respetivos programas. (h) Aplicar os conceitos e as tecnologias envolvidas nos novos ambientes de fabrico. (i) Conhecer e diferenciar as tecnologias de produção no contexto de produção integrada por computador.

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

At the end of the course unit the learner is expected to be able to:

(a) Know and characterize manufacturing cutting processes. (b) Know machines-tool and its operations, tools and setup parameters. (c) Know non-conventional manufacturing processes, its equipment's and setup parameters. (d) Know how to define manufacturing sequences. (e) Recognize the advantages and the disadvantages of using CNC systems. (f) Know how CNC equipment's operate. (g) Know to how program CNC equipment's using ISO code as well as perform programs post processing. (h) Apply concepts and technologies used in the new manufacturing environments. (i) Know and distinguish manufacturing technologies in CIM context.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

1 - Maquinagem por arranque de apara. Maquinas-ferramenta convencionais. Fenomenologia do corte. Ferramentas de corte: caracterização geométrica, materiais para ferramentas de corte, desgaste e vida das ferramentas de corte. 2 - Maquinagem não convencional. 3 - Sequências de maquinagem. 4 -Controlo Numérico. Conceitos e exemplos de aplicação. Programação. Fixação de eixos. Posicionamento e controlo de posição. Códigos de programação. Linguagem CNC-ISO. Programas CNC. Simulação de maquinagem de geometrias. Alta velocidade e complexidade geométrica. 5 – Produção automática.

3.3.5. Syllabus:

1 - Cutting manufacturing processes. Conventional machine-tools. Cutting phenomena. Cutting tools: geometric characterization, building materials, wear and cutting tools life. 2 – Non-conventional cutting. 3 – Manufacturing sequences. 4 – Numerical Control (CNC). Concepts and application exemples. Programming. Axis setup. Positioning and positioning control. Programation codes. CNC-ISSO language. Geometry machining simulation. High speed machining and 5-axis equipment's. 5 - Automatic manufacturing.

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

O tópico programático está ligado aos resultados (a) e (b). O tópicos 2 liga-se ao resultado (c). O tópico 3 está ligado ao resultado (d). Os resultados (e), (f) e (g) são atingidos através do tópico 4. No tópico 5 são abordados conceitos básicos necessários à obtenção dos resultados (h) e (i).

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

The syllabus topic 1 is connected to outcomes (a) and (b). Topic 2 is connected to outcomes (c). Topic 3 is connected to outcomes (d). The outcomes (e), (f) and (g) are accomplished through topic 4. In the topic 5 the basic concepts necessary to achieve outcomes (h) and (i) are studied.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Nas aulas teóricas haverá a exposição dos conteúdos e análise de pequenos exemplos de aplicação. Nas aulas práticas haverá resolução acompanhada de exercícios de aplicação e resolução de problemas específicos. No horário não presencial o aluno deve rever as matérias lecionadas. Avaliação: alternativa 1 - exame final escrito - 100%; alternativa 2 - trabalhos práticos - 30% e exame final escrito - 70%.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

In the lectures, there will be content presentations and analysis of small practical examples. In the tutorials students will solve, under supervision, practical exercises and resolution of specific problems. Non-contact hours should be spent reviewing the lectured contents. Evaluation: alternative 1 - final written exam - 100%; alternative 2 - practical work - 30% and final written exam - 70%.

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

Ao nível dos resultados de aprendizagem, nesta unidade curricular, há uma grande preocupação com a aplicação prática dos conceitos abordados à resolução de problemas reais. Após uma exposição dos conceitos em aula teórica, são trabalhados diversos exemplos práticos de aplicação. Os alunos são estimulados a aplicar as matérias apreendidas à resolução de problemas concretos.

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

At the level of learning outcomes, in this curricular unit, there is a major concern with the practical usage of the studied concepts to solve real situations. After a concept discussion in the lectures, several application examples are explored. The students are stimulated to apply the learned subjects to specific problems resolution.

3.3.9. Bibliografia principal:

1. Davim, P.; Completo, A.; Festas, A., "Tecnologia de fabrico", Publindústria, Edições Técnicas , 2009.
2. Davim, P.; Correia, A. E., "Maquinagem a alta velocidade", Publindústria , 2006.
3. Gerling, H., "Alrededor de las máquinas-herramientas", Reverté , 1994.
4. Teicholz, Eric and Orr, Joel N., "Computer Integrated Manufacturing Handbook", McGraw Hill International Editions; 1989.
5. Chang, Tien-Chien; Wysk, Richard A. e Wang, Hsu-Pin, "Computer Aided Manufacturing", Prentice Hall Inc.; 1991.
6. Groover, Mikell P., "Automation, Production Systems, and Computer Integrated Manufacturing", Prentice Hall Inc.; 1987.

Mapa IV - Gestão da Manutenção

3.3.1. Unidade curricular:

Gestão da Manutenção

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Francisco José Basílio Pimentel Pires Peito

3.3.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

<sem resposta>

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

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

- (a) Compreender o papel da Gestão da Manutenção para a competitividade das empresas e ter uma visão global e integrada da gestão da manutenção (diferentes políticas de manutenção, custos associados, planeamento e controlo); (b) Adquirir conhecimentos detalhados sobre a Terotecnologia e a Manutenção Produtiva Total (TPM) por forma a conseguir identificar os fatores críticos da sua implementação; (c) Utilizar técnicas de suporte ao TPM, como o 5S, CLAIR, manutenção autónoma e a manutenção planeada; (d) Analisar a fiabilidade atual ou esperada de um sistema ou componente de um qualquer processo ou serviço, identificando as ações que permitam reduzir a ocorrência de avarias por forma a mitigar os seus efeitos; (e) Determinar o momento ideal para substituição de equipamentos e calcular o número ótimo de equipamentos de reserva e de peças em stock.*

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

At the end of the course unit the learner is expected to be able to:

- (a) Understand the role of maintenance management for the competitiveness of companies and have an integrated overall view about it (different maintenance policies, costs, planning and control); (b) To acquire detailed knowledge about Terotechnology and Total Productive Maintenance (TPM) in order to be able to identify the critical factors for its implementation; (c) Use technical support TPM, such as 5S, CLAIR, autonomous maintenance and planned maintenance; (d) Analyze the current or expected reliability of a system or component of any process or service, identifying actions to reduce the occurrence of failures in order to mitigate their effects; (e) Determine the optimal time to replace equipment and calculate the optimal number of spare equipment and parts in stock.*

3.3.5. Conteúdos programáticos:

[1] PLANEAMENTO E ORGANIZAÇÃO DA MANUTENÇÃO: Planeamento das atividades de manutenção. Custos da manutenção e custos de paragem. Indicadores de manutenção (económicos e técnicos). [2] CIÊNCIAS DE APOIO À MANUTENÇÃO: Terotecnologia e TPM. [3] POLÍTICAS DE MANUTENÇÃO: Manutenção não planeada (manutenção corretiva e curativa) e planeada (manutenção preventiva e condicionada). [4] FIABILIDADE: Fiabilidade de sistemas e componentes. [5] MÉTODOS QUANTITATIVOS

EM MANUTENÇÃO: Análise ABC. Redes de atividades. Determinação do momento ideal para substituição de um equipamento. Determinação do número ótimo de equipamentos de reserva. Gestão de stocks de peças de reserva.

3.3.5. Syllabus:

[1] PLANNING AND ORGANIZATION OF MAINTENANCE: Planning maintenance activities. Maintenance costs and stop costs. Maintenance indicators (economic and technical). [2] SCIENCES TO SUPPORT MAINTENANCE: Terotechnology and TPM. [3] MAINTENANCE POLICIES: Unplanned maintenance (corrective maintenance and curative maintenance) and planned (preventive maintenance and conditional maintenance) [4] RELIABILITY: Reliability of systems and components. [5] QUANTITATIVE TECHNIQUES TO MAINTENANCE: ABC analysis, Network activities. Determination of the optimal number of spare equipment. Stocks management of spare parts.

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

Os conteúdos programáticos [1], [2] e [3] abordados visa-se sobretudo dotar os alunos dos conhecimentos e competências necessárias para atingir os objetivos referidos no ponto (a), (b) e (c). No que se refere aos conteúdos programáticos [4] e [5], estes, têm por finalidade respetivamente dotar os alunos das capacidades necessárias para alcançar os objetivos referidos nos pontos, (d) e (e).

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

The syllabus [1], [2] and [3] aims to provide students with the necessary knowledge and skills to achieve the outcomes (a), (b) and (c). With regard to syllabus [4] and [5], these, respectively are intended to provide students the necessary capability to achieve the outcomes (d) and (e).

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Nas aulas teóricas haverá a exposição dos conteúdos e análise de pequenos exemplos de aplicação. Nas aulas práticas haverá resolução acompanhada de exercícios de aplicação. No horário não presencial o aluno deve rever as matérias lecionadas e resolver os exercícios de aplicação das fichas de trabalho.

Avaliação: alternativa 1 - exame final escrito - 100%; alternativa 2 - trabalhos práticos - 40% e exame final escrito - 60%.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

In the lectures, there will be content presentations and analysis of small practical examples. In the tutorials students will solve, under supervision, practical exercises. Non-contact hours should be spent reviewing the lectured contents and solving practical exercises from the worksheets.

Evaluation: alternative 1 - final written exam - 100%; alternative 2 - practical works - 40% and final written exam - 60%.

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

Ao nível dos resultados de aprendizagem, nesta unidade curricular, há uma grande preocupação com a aplicação prática dos conceitos abordados à modelação de problemas reais. Após uma breve exposição dos conceitos em aula, são trabalhados diversos exemplos práticos de aplicação do dia a dia, do domínio da engenharia e das ciências empresariais. Os alunos são estimulados a utilizar corretamente a folha de cálculo eletrónica na resolução dos problemas sugeridos, resultando em ferramentas que podem ser reutilizadas mais tarde, durante as suas vidas profissionais, para modelar outras situações onde a Gestão da Manutenção seja aplicável.

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

At the level of learning outcomes, in this curricular unit, there is a major concern with the practical usage of the studied concepts to model of real situations. After a brief concept discussion in the lectures, several application examples from day to day are explored, in the domains of the engineering and business sciences. The students are stimulated to the correct use of electronic spreadsheets when solving the problems, resulting in tools that can be reused later, during their professional lives, to model other situations where Maintenance management is applicable.

3.3.9. Bibliografia principal:

- 1. "Management of Industrial Maintenance" A. Kelly, M. J. Harris; (Newnes-Butterworths)*
- 2. "Maintenance Management Techniques" A. S. Corder; (Mcgraw Hill)*

3. "Maintenance, Replacement, and Reliability" A. K. S. Jardine; (Pitman Publishing)
4. "Manutenção Industrial" Armando Leitão (1991), FEUP
5. "Equipamentos", Bernardo Calafate (1990) FEUP

Mapa IV - Direito Empresarial

3.3.1. Unidade curricular:

Direito Empresarial

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Nina Teresa Sousa Santos Aguiar

3.3.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

<sem resposta>

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

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

1. *Compreender a estrutura do ordenamento jurídico português;*
2. *Conhecer o essencial da regulação jurídica da atividade empresarial;*
3. *Levar a cabo a tramitação do processo legal de constituição de uma empresa;*
4. *Negociar e concluir com eficácia no plano legal os contratos mais correntes ligados à atividade da empresa;*
5. *Gerir com eficácia no plano legal as relações empresariais com terceiros.*

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

At the end of the unit, students should:

1. *Understand the structure of the Portuguese legal system;*
2. *Have a broad knowledge of the legal regulations related with the business activity;*
3. *Be able to carry on, in an efficient manner, the legal procedure necessary to create a business;*
4. *Be able to negotiate and enter the most common contracts, related to the business activity, in a sound legal manner;*
5. *Be able to manage efficiently, in a sound legal manner, the jural relationships connected with the business activity.*

3.3.5. Conteúdos programáticos:

1. Noções fundamentais de direito; 2. Formas jurídicas de empresa; 3. Fatores de seleção da forma jurídica de empresa; 4. O processo administrativo de constituição de uma empresa; 5. Noções de direito das obrigações e dos contratos; 6. Contratos comerciais.

3.3.5. Syllabus:

1. Fundamentals of law; 2. Legal forms of enterprise; 3. Criteria to choose the legal form of a business; 4. The legal procedure for the creation of an enterprise; 5. Fundamentals of obligations and contracts law; 6. Commercial contracts.

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

Os vários conteúdos estão diretamente relacionados com objetivos. O ponto 1 concretiza o objetivo 1, que é um objetivo de conhecimento; O objetivo 2, que é também um objetivo de conhecimento, é concretizado pelos pontos 2, 3, 5 e 6; O ponto 4 concretiza o objetivo 3; Os pontos 5 e 6 concretizam os objetivos 4 e 5.

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

The different items of the syllabus are directly connected to the unit's objectives. The item 1 is the concretization of the objective 1, which is an objective formulated in terms of knowledge; the objective 2, which is also an objective formulated in terms of knowledge, is achieved in the items 2, 3, 5 e 6; the item 4 is the concretization of the objective 3; the items 5 and 6 are the concretization of objectives 4 and 5.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A metodologia pedagógica baseia-se num trabalho intensivo com a legislação na aula. Efetuada uma

exposição teórica sumária sobre os conceitos, as classificações e o modo como as matérias estão organizadas na lei, a aula desenvolve-se através da colocação de casos práticos de grau de complexidade variável, sendo os alunos solicitados a encontrar as respostas na legislação.

A metodologia de avaliação inclui as seguintes alternativas:

1. Alternativa 1. Prova escrita de avaliação final - (Ordinário, Trabalhador) (Final, Recurso, Especial)

- Exame Final Escrito - 70%

- Projetos - 30%

2. Alternativa 2. Exame Final escrito - (Trabalhador) (Final, Recurso, Especial)

- Exame Final Escrito - 100%

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

The unit learning methodology is based on an intensive work with the legislation in the class. Explanation of legal concepts and classifications is limited to a minimum. The teacher presents cases with a variable degree of complexity to the class, who is requested to find the answers in the legislation

Alternative 1. Final written Test - (Ordinary, working student) (Final, Appeal, Special)

- Final Written Test – 70%

- Projects – 30%

Alternative 2. Final written Test (working student) (Final, Appeal, Special)

- Final Written Test – 100%

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

Sendo uma unidade curricular de cariz teórico-prático, os métodos de ensino são os adequados: a componente expositiva permite que os alunos adquiram os conhecimentos teóricos imprescindíveis à compreensão dos conteúdos programáticos; o diálogo desenvolve a análise crítica da legislação; a elaboração de trabalhos e a resolução de casos práticos permitem a aplicação dos conceitos apreendidos e dão competências importantes para a futura inserção na vida ativa. A metodologia de avaliação utilizada (teórico-prática) pretende que os alunos apliquem os conceitos e conteúdos teóricos, analisando e resolvendo, com base na legislação aplicável, casos do quotidiano. Esta metodologia permite desenvolver o sentido crítico, privilegiando a compreensão e a análise, em detrimento da simples memorização de conceitos.

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

The lecture component allows students to acquire the essential knowledge to understand the unit's contents; discussion develops the students' ability to apply legal rules; the practical exercises, the analysis of cases and the development of projects allow the application of concepts learned and provide important skills for future integration in active life. The evaluation methodology used (theoretical and practical) is aimed at evaluating the students' capability to apply the concepts and theoretical knowledge to analysing and solving real situations.

3.3.9. Bibliografia principal:

1. PUPO CORREIA, Miguel, Direito Comercial - Direito da Empresa, 12ª ed., Ediforum, Lisboa, 2013

2. VIEIRA, Iva Carla, Guia Prático de Direito Comercial, 2ª ed., Almedina, Coimbra, 2012.

Mapa IV - Psicossociologia das Organizações

3.3.1. Unidade curricular:

Psicossociologia das Organizações

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Vítor Fernando Silva Simões Alves

3.3.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

<sem resposta>

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

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

1. Aplicar os processos comunicacionais e compreender as implicações das relações interpessoais, nos

diversos contextos laborais

- 2. Relacionar as implicações das atitudes, da motivação, da satisfação no trabalho e a produtividade ao nível do comportamento individual e organizacional*
- 3. Explicar e gerir os diferentes tipos de conflitos, tendo por base as diversas estratégias de gestão de conflitos;*
- 4. Caracterizar e explicar, com base em casos práticos, o impacto da eficácia da liderança ao nível das organizações*
- 5. Reconhecer as diferentes configurações estruturais das organizações e o seu impacto nas relações interpessoais;*
- 6. Compreender e avaliar a importância do grupo na dinâmica organizacional. ð:ú*

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

At the end of the course unit the learner is expected to be able to:

- 1. Apply the communication processes and understanding the implications of personnel relationship, in different workplaces*
- 2. Relate the implications of attitudes, motivation, job satisfaction with productivity at the level of individual behavior and organization*
- 3. Explain and manage the different types of conflicts having in mind the variety of strategies about management conflicts.*
- 4. Describe and explain the impact of leadership effectiveness in terms of organizations, based on case studies*
- 5. Recognize different structures of organization and the impact of interpersonal relationships*
- 6. Understand and assess the importance of group working in organizational dynamicsn*

3.3.5. Conteúdos programáticos:

- 1. Processos de comunicação nas organizações*
 - Nível interpessoal da comunicação; nível grupal; nível organizacional*
 - Leis e barreiras da comunicação; estratégias de eficácia comunicacional na organização.*
- 2. Atitudes, motivação e satisfação no trabalho*
 - Formação e mudança de atitude; experiência de Hawthorne*
 - Motivação: teoria de Maslow; teoria de Herzberg; teoria de Vroom*
 - Dimensões e determinantes da satisfação: o stress*
- 3. Gestão de conflitos.*
 - Tipos e categorias de conflitos*
 - Estratégias de gestão de conflitos*
- 4. O processo de liderança nas organizações*
 - As características pessoais e comportamentos do líder*
 - Estilos de liderança e desempenho, variáveis intervenientes; liderança/poder*
- 5. Grupos e equipas de trabalho*
 - Tipos de grupos e determinantes da produtividade*
 - O trabalho em equipa no contexto organizacional:*
- 6. Configurações estruturais*
 - A estrutura organizacional*
 - As componentes estruturais*
 - Os modelos estruturais fundamentais*

3.3.5. Syllabus:

- 1. Communication processes in organizations*
 - Interpersonal, group and organizational level*
 - Communication rules and barriers, strategies to improve communication effectiveness*
- 2. Attitudes, motivation and job satisfaction*
 - Training and attitude change. Hawthorne experiment*
 - Motivation: Maslow theory, Herzberg theory, Vroom theory*
 - Job satisfaction: dimensions and determinants: stress*
- 3. Management conflicts*
 - Types and categories of conflict*
 - Conflict management strategies*
- 4. The process of leadership in organizations*
 - Personal characteristics and behaviors of the leader*
 - Leadership styles and performance, intervening variables; Leadership/power*
- 5. Groups and work teams*
 - Types of groups and determinants of productivity*
 - The teamwork in the organizational context*
- 6. Structural configurations*

- *The organizational structure*
- *The structural components*
- *The fundamental structural models*

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

A coerência dos conteúdos programáticos em face dos objetivos da unidade curricular é total. Cada conteúdo programático corresponde à materialização de um objetivo de aprendizagem.

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

The syllabus coherence with the curricular unit's objectives is complete. Each syllabus corresponds the materialization of one curricular unit's objective.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Métodos de ensino e de aprendizagem

Transmissão oral de conteúdos teóricos, apoiado nas técnicas pedagógicas expositiva e interrogativa com recurso a audiovisuais. Promoção de espaços de discussão, reflexão, aplicação de conhecimentos e esclarecimento de dúvidas, com base em trabalhos práticos de grupo, exercícios individuais e análise de casos prático.

Alternativas de avaliação

1. A - (Ordinário, Trabalhador) (Final, Recurso)

- Exame Final Escrito - 60%

- Trabalhos Práticos - 40% (Apresentar um caso /situação prática que ilustre um determinado contexto organizacional)

2. B - (Trabalhador) (Final, Recurso, Especial)

- Exame Final Escrito - 100%

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

Oral transmission of theoretical content, using expository teaching techniques and questioning, with audiovisual support. Promoting opportunities for discussion, reflection, application of knowledge and clarification of doubts, based on practical work, exercises and case study

Assessment methods

1. A - (Regular, Student Worker) (Final, Supplementary)

- Final Written Exam - 60%

- Practical Work - 40% (Presenting a case study/ practical situation that illustrates a certain organizational context.)

2. B - (Student Worker) (Final, Supplementary, Special)

- Final Written Exam - 100%

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

Sendo uma unidade curricular de cariz teórico-prático, os métodos de ensino são os adequados: a componente expositiva permite que os alunos adquiram os conhecimentos teóricos imprescindíveis à compreensão dos conteúdos programáticos; o diálogo desenvolve a análise crítica; a elaboração de trabalhos e exercícios práticos, permitem a aplicação dos conceitos apreendidos e dão competências importantes para a futura inserção na vida ativa. A metodologia de avaliação utilizada pretende que os alunos acompanhem os conteúdos lecionados, que obtenham hábitos de estudo continuado, que apliquem os conteúdos, analisando casos do quotidiano. Esta metodologia permite desenvolver o sentido crítico, privilegiando a compreensão e a análise, em detrimento da simples memorização de conceitos.

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

Being a course of theoretical and practical nature, teaching methods are appropriate: the presentation of the theoretical component allows students to acquire theoretical knowledge essential to a better understanding of the syllabus sections. Class dialogue and discussion develops a critical analysis and the resolution of practical exercises, allows the application of the learned theoretic concepts and the development of skills that are important for the future integration into working life. The evaluation methodology intends that students follow what is taught, get continued study habits, apply the theoretic contents and analyse cases from everyday life. The methodology allows the development of a critical sense, focusing on understanding and analysis.

3.3.9. Bibliografia principal:

1. Almeida, F. N. (2007). *Psicologia para gestores, comportamentos de sucesso nas organizações*. Lisboa: McGraw-Hill.
2. Bilhim, J. A. F. (2006). *Teoria organizacional: estruturas e pessoas*. Lisboa: ISCSP.
3. Carvalho Ferreira, J. M; Neves, J. & Caetano, A. (2001). *Manual de psicossociologia das organizações*. Lisboa: McGraw-Hill.
4. Hooper, A. & Potter, J. (2005). *Liderança Inteligente – Criar a paixão pela Mudança*. Lisboa: Actual Editora.
5. Rego, A. (1999). *Comunicação nas organizações*. Lisboa: Edições Sílabo; Lussalo, B. (1991). *Informação, comunicação e sistemas*. Lisboa: Dinalivro.

Mapa IV - Gestão de Recursos Humanos

3.3.1. Unidade curricular:

Gestão de Recursos Humanos

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Vítor Fernando Silva Simões Alves

3.3.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

<sem resposta>

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

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

1. *Compreender o papel do gestor de recursos humanos e as suas responsabilidades em relação ao ambiente de trabalho;*
2. *Identificar os objetivos e formas de operacionalizar a gestão de recursos humanos no contexto empresarial;*
3. *Compreender a importância dos recursos humanos no contexto organizacional e identificar métodos de gerir as pessoas;*
4. *Identificar e aplicar as técnicas nas principais áreas da gestão de recursos humanos.*

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

At the end of the course unit the learner is expected to be able to:

1. *Understand the role of the human resources manager and their responsibilities in relation to the working environment;*
2. *Identify the objectives and ways to operationalize the human resource management in organizations;*
3. *Understand the importance of human resources in an organizational context and identify methods of managing people;*
4. *Identify and apply techniques on key areas of human resource management.*

3.3.5. Conteúdos programáticos:

1. *Importância da gestão de recursos humanos: Papéis e responsabilidades na GRH;*
2. *Análise, descrição e qualificação de funções;*
3. *Recrutamento e seleção de pessoal;*
 - *Critérios e Formas de recrutamento;*
 - *Fontes de recrutamento;*
 - *Métodos de seleção;*
 - *Processo de recrutamento e seleção;*
4. *Acolhimento e integração dos trabalhadores;*
 - *Processo de acolhimento e integração;*
 - *Contrato psicológico;*
 - *Acompanhamento e avaliação no processo de integração;*
5. *Avaliação e gestão de desempenho;*
 - *Sistema de avaliação de desempenho individual;*
 - *Objetivos e critérios da avaliação de desempenho;*
 - *Métodos de avaliação de desempenho;*
6. *Desenvolvimento de carreiras e gestão de competências;*
 - *Métodos de identificação, desenvolvimento de competências;*
 - *Objetivos do desenvolvimento de carreiras;*

- Metodologias do desenvolvimento de carreiras;
- 7. Sistemas de recompensas;
- 8. Gestão de conflitos e negociação.

3.3.5. Syllabus:

1. Importance of human resources management;
2. Analysis, description and classification of function;
3. The recruitment and selection process;
 - Criteria and Methods of recruitment;
 - Sources of recruitment;
 - Methods of selection;
 - The recruitment and selection process;
4. Reception and integration of workers;
 - Process of reception and integration;
 - Psychological contract;
 - Monitoring and evaluating the integration process;
5. Assessment and performance management;
 - Arrangements for assessing individual performance;
 - Objectives and criteria of performance evaluation;
 - Methods of performance evaluation;
6. Career development and management skills;
 - Methods for identifying and developing skills;
 - Objectives of the career development;
 - Methodologies to career development;
7. Reward systems;
 - Objectives and types of reward systems;
 - Systems of rewards and motivation factors;
8. Conflict management and negotiation;

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

Os conteúdos programáticos respondem, completamente, aos objetivos da unidade curricular. Referem a importância da Gestão de Recursos Humanos (GRH) e das responsabilidades inerentes a tal função (1), bem como as formas de a operacionalizar em contexto organizacional (1,2,3 e 4); Promovem a compreensão da importância da GRH e identificam os métodos de gerir pessoas nas organizações (3,4,5,6,7 e 8); Identificam, também, as técnicas a aplicar na GRH (2,3,4,5,6,7 e 8).

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

The syllabus answer, completely, to the curricular unit's objectives. The syllabus assert the importance of Human Resources Management and the responsibilities of the manager (1); The sections 1, 2, 3 and 4 enumerate the forms of Human Resources Management in organizational context. It's doing, also, the promotion of the importance of understanding Human Resources Management and identify the methods of management of persons in organizational context (3,4,5,6,7 e 8); The syllabus identify, also, the technical forms to apply in Human Resources Management.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Transmissão oral de conteúdos teóricos, apoiada nas técnicas pedagógicas expositiva e interrogativa com recurso a audiovisuais. Promoção de espaços de discussão, reflexão, aplicação de conhecimentos e esclarecimento de dúvidas, com base em trabalhos práticos de grupo e exercícios individuais práticos propostos.

Alternativas de avaliação

1. Exame Final Escrito 60% + trabalho prático 40% - (Ordinário, Trabalhador) (Final)
2. Exame final escrito (100%) - (Ordinário, Trabalhador) (Final, Recurso, Especial)

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

Oral transmission of theoretical content, using expository teaching techniques and questioning, with audiovisual support. Promoting opportunities for discussion, reflection, application of knowledge and clarification of doubts, based on practical group exercises and individual practical exercises.

Assessment methods

1. Final written Examination 60%+ practical work 40% - (Regular, Student Worker) (Final)
2. Final written examination (100%) - (Regular, Student Worker) (Final, Supplementary, Special))

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

curricular:

Sendo uma unidade curricular de cariz teórico-prático, os métodos de ensino são os adequados: a componente expositiva permite que os alunos adquiram os conhecimentos teóricos imprescindíveis à compreensão dos conteúdos programáticos; o diálogo desenvolve a análise crítica; a elaboração de trabalhos e exercícios práticos, permitem a aplicação dos conceitos apreendidos e dão competências importantes para a futura inserção na vida ativa. A metodologia de avaliação utilizada pretende que os alunos acompanhem os conteúdos lecionados, que obtenham hábitos de estudo continuado, que apliquem os conteúdos, analisando casos do quotidiano. Esta metodologia permite desenvolver o sentido crítico, privilegiando a compreensão e a análise, em detrimento da simples memorização de conceitos.

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

Being a course of a theoretical and practical nature, teaching methods are appropriate: the presentation of the theoretical component allows students to acquire theoretical knowledge essential to a better understanding of the syllabus sections. Class dialogue and discussion develops a critical analysis and the resolution of practical exercises, allows the application of the learned theoretic concepts and the development of skills that are important for the future integration into working life. The evaluation methodology intends that students follow what is taught, get continued study habits, apply the theoretic contents and analyse cases from everyday life. The methodology allows the development of a critical sense, focusing on understanding and analysis.

3.3.9. Bibliografia principal:

1. Pina e Cunha, M. ; Rego, A. ; Campos e Cunha, R. & Cabral-Cardoso, C. (2007). *Manual de comportamento organizacional e gestão*. 6ªed. Lisboa: RH.
2. Chiavenato, I. (2010). *Gestão de pessoas*. Rio de Janeiro: Elsevier.
3. Varão, S. (2009). *Gestão de recursos humanos para principiantes*. Lisboa: Sílabo.
4. Câmara, P. B., Guerra, P. B. & Rodrigues, J. V. (2001). *Humanator 2001: Recursos Humanos e Sucesso Empresarial*. Lisboa: Dom Quixote.
5. Sekiou, L. ; Bloudin, L. ; Fabi, B. ; Peretti, J. ; Bayad, M. ; Alis, D. ; Chevalier, F. (2001). *Gestão dos Recursos Humanos*. Lisboa: Instituto Piaget.

Mapa IV - Processos de Fabrico I

3.3.1. Unidade curricular:

Processos de Fabrico I

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

João Eduardo Pinto Castro Ribeiro

3.3.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

<sem resposta>

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

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

- a) *Conhecer as limitações das tecnologias de apoio ao desenvolvimento do produto e da produção.*
- b) *Adquirir sensibilidade para a liberdade de conceção que as tecnologias de moldação e de fundição.*
- c) *Capacidade de projetar, planear e obter de uma peça por fundição.*
- d) *Identificar e interpretar os defeitos de fundição mais frequentes.*
- e) *Descrever, caracterizar e analisar os processos relativos às tecnologias de enformação por deformação plástica.*
- f) *Conhecer as variáveis mais relevantes e definir os parâmetros críticos/típicos de cada operação.*
- g) *Conhecer a conformação convencional e as não-convencionais, bem como os modelos físicos e matemáticos disponíveis para a compreensão, condução e controlo dos processos.*
- h) *Ter conhecimentos básicos sobre os processos de ligação de metais: soldadura, soldagem e juntas coladas.*

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

At the end of the course unit the learner is expected to be able to:

- a) *To know the limitations of the support technologies to the development of the product and the*

production.

- b) To acquire sensibility for the freedom design with casting technologies.*
- c) Design and planning capacity to obtain of a piece by casting technology.*
- d) To identify and to interpret the more frequent casting defects.*
- e) To describe, characterize and analyze the mechanical technologies of plastic deformation.*
- f) To know the most relevant variables and define the typical parameters of each operation.*
- g) To know the conventional conformation and the no-conventional ones, as well as the physical and mathematical models available for the understanding and control of the processes.*
- h) To have basic knowledge about the metals join processes: welding, soldering and structural adhesives.*

3.3.5. Conteúdos programáticos:

- a) Breve referência a tecnologias de produção com moldações, moldes ou matrizes.*
- b) Técnicas de fundição em areia e em moldações permanentes, tecnologias de fundição não convencionais.*
- c) Modo de obtenção de uma peça fundida.*
- d) Fusão e solidificação das ligas metálicas.*
- e) Gítagem e enchimento das moldações. Ligas usadas em fundição e suas aplicações típicas.*
- f) Regras básicas para o traçado de peças fundidas e obtidas por outros processos de moldação.*
- g) Análise completa do projeto duma peça fundida em areia.*
- h) Introdução à tecnologia de corte e deformação plástica de chapa.*
- i) Aptidão à conformação: Plasticidade; Conformabilidade; Condições e parâmetros.*
- j) Processos tecnológicos de conformação plástica: Forjamento; Laminagem; Extrusão; Estiramento.*
- k) Processos de deformação plástica por flexão: Quinagem em U/V; Calandragem; Dobragem de tubos e perfis; Trens de perfis.*
- l) Soldadura:- Eléctrodo revestido; TIG; MIG/MAG; Arco submerso.*
- m) Juntas adesivas.*

3.3.5. Syllabus:

- a) Brief reference to production of casting technologies. Ovens and other equipments.*
- b) Casting techniques in sand and in permanent moulds, non-conventional casting technologies.*
- c) Way of obtaining casting pieces.*
- d) Melted and solidification of metallic alloys.*
- e) Gating system and stuffing of moulds. Alloys used in foundry and their typical applications.*
- f) Basic rules for design of casting pieces.*
- g) Complete analysis design of a mechanical part produced by sand casting.*
- h) Introduction to sheet cutting and plastic deformation technology.*
- i) Technological processes of plastic deformation: Forging; Extrusion; Stretching; Roll forming.*
- j) Processes of plastic deformation by bending: Brake forming in U/V; Bending tubes; Drawplates;*
- k) Welding:- shielded arc welding (SMAW); TIG; MIG / MAG; submerged arc welding.*
- l) Adhesive Joints: advantages and disadvantages.*

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

O objetivo a) será alcançado no final da unidade curricular (UC), quando os alunos adquirirem um conhecimento global da UC. Os objetivos b), c) e d) serão atingidos nos pontos no final do ponto g) do conteúdo programático da UC. Os pontos e), f) e g) dos objetivos serão alcançados entre os pontos h) e k) do conteúdo programático. O objetivo h) será atingido após a lecionar os dois últimos pontos do programa.

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

The purpose of a) will be achieved at the end of the course (UC), when students acquire an overall knowledge of the UC. The objectives b), c) and d) will be met in points at the end of the point g) the program content of UC. Points e), f) and g) of the objectives will be achieved between the points h) and k) of the syllabus. The goal h) is reached after teaching the last two points of the program.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

São utilizadas aulas teórico-práticas com uma componente expositiva dos assuntos teóricos e uma componente prática de resolução de problemas. É também utilizado o método interrogativo, questionando sistematicamente os alunos para que os próprios descubram os pontos considerados importantes. Em ambiente não presencial é proposta a resolução de problemas e realização trabalhos.
Avaliação: alternativa 1 - exame final escrito - 100%; alternativa 2 - trabalhos práticos - 40% e exames intercalares escrito - 60%.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

Theoretical-practices classes are used with an expository component of the theoretical subjects and a practical component of problems resolution and practical cases analysis. It is also used the interrogative method, questioning the students systematically about the most important elements of the course. In non-presence environment is proposed the resolution of problems and accomplishment works.

Evaluation: alternative 1 - final written exam - 100%; alternative 2 - practical work - 40% and intermediate written exam - 60%.

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

Ao nível dos resultados de aprendizagem, nesta unidade curricular, há uma grande preocupação com a aplicação prática dos conceitos abordados na componente mais teórica das aulas. Após uma breve exposição dos conceitos em aula teórica, são trabalhados diversos exemplos práticos de aplicação das tecnologias a ambientes industriais.

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

In terms of learning outcomes, this course, there is a great concern for the practical application of the concepts covered in more theoretical component classes. After a brief presentation of the concepts in lecture, several examples are worked practical application of technologies to industrial environments.

3.3.9. Bibliografia principal:

1. Beeley, Peter; *Foundry Technology*, N. ISBN: 0-7506-4567-9;

2. Jorge Rodrigues, Paulo Martins; *Tecnologia Mecânica – Tecnologia da deformação plástica*, Escolar Editora, 2005 (Vol. I e Vol. II);

3. Ribeiro, J.; *Apontamentos de Tecnologia Mecânica I*, 2011.

3. Messler, R.; *Principles of welding: processes, physics, chemistry, and metallurgy*; New York: John Wiley, cop. 1999.

Mapa IV - Ciência e Tecnologia de Polímeros

3.3.1. Unidade curricular:

Ciência e Tecnologia de Polímeros

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Maria Filomena Filipe Barreiro

3.3.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

<sem resposta>

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

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

(i) Reconhecer desenvolvimentos históricos e tecnológicos na ciência dos polímeros; (ii) Conhecer as principais famílias de polímeros (naturais e sintéticos) e suas aplicações; (iii) Compreender conceitos introdutórios; (iv) Conhecer técnicas de caracterização de polímeros; (v) Conhecer técnicas e processos de polimerização; (vi) Conhecer tecnologias de processamento de polímeros (vii) Conhecer polímeros de especialidade e desenvolvimentos recentes na ciência e tecnologia de polímeros.

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

At the end of the course unit the learner is expected to be able to:

(i) Recognize historical and technological developments of polymer science; (ii) Get familiar with the main polymer families (synthetic and natural) and their applications; (iii) Understand introductory concepts; (iv) Know polymer characterization techniques; (v) Know polymerization techniques and processes; (vi) Know polymer processing technologies (vii) Know specialty polymers and recent trends and developments polymer science and technology.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

1. Desenvolvimentos históricos e tecnológicos. 2. Principais famílias de polímeros e suas aplicações. 3.

Conceitos introdutórios: Monómero, polímero, grau de polimerização e massa molecular; homopolímeros e copolímeros; Polímeros lineares, ramificados e reticulados; Polímeros amorfos e cristalinos; Termoplásticos e termoendurecíveis; Aspectos morfológicos; Temperaturas de transição 4. Técnicas e processos de polimerização. 5. Abordagem às principais técnicas de caracterização de polímeros: determinação da massa molecular, caracterização térmica e morfológica. 6. Processamento de polímeros: técnicas de injeção, moldagem, extrusão e termoformação. 7. Aspectos tecnológicos: materiais compósitos, misturas de polímeros e técnicas de aditivação. 8. Novos materiais e novas aplicações.

3.3.5. Syllabus:

1. Historical and technological developments. 2. Main polymer families and their applications. 3. Introductory concepts: Monomer, polymer, polymerization degree and molecular weight; Homopolymers and copolymers; Linear, branched and crosslinked polymers; Amorphous and crystalline polymers; Thermoplastics and thermosets; Morphological aspects; Transition temperatures 4. Polymerization techniques and processes. 5. Polymer characterization techniques: molecular weight determination, thermal and morphological analysis. 6. Polymer processing: injection, molding, extrusion and thermoforming. 7. Technological aspects: composite materials, polymer mixtures and additives. 8. Novel materials and applications.

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

Os objetivos da unidade curricular foram definidos tendo em consideração dotar os alunos de conhecimentos introdutórios sobre a ciência e tecnologia de polímeros. Pretende-se fazer uma abordagem geral às principais famílias de polímeros, suas aplicações, principais técnicas de caracterização e processamento, não esquecendo os novos desenvolvimentos. Desta forma o aluno terá os conhecimentos base para compreender a atividade de uma empresa do ramo ou de laboratórios de caracterização e controlo de qualidade de polímeros. Os objetivos definidos tem a seguinte correspondência com os conteúdos programáticos: (i) com 1; (ii) com 2; (iii) com 3; (iv) 4; (v) com 5; (vi) com 6 e (vii) com 7 e 8.

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

The curricular unit's objectives have been defined taking into account to provide students with introductory knowledge concerning the science and technology of polymers. It is intended to make a general approach to the main polymer families, their applications, main characterization techniques and processing technologies without forgetting new developments. In this way the student will have the base knowledge to understand the activity of a polymer company or of a characterization and/or quality control laboratory. The defined objectives have the following correspondence with the syllabus: (i) with 1; (ii) with 2; (iii) with 3; (iv) 4; (v) with 5; (vi) and (vii) 6 with 7 and 8.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas teóricas: Exposição dos princípios teóricos e demonstração de exemplos de cálculo. Aulas práticas/laboratoriais: Resolução acompanhada de problemas e análise crítica de resultados. Demonstração experimental de conceitos, identificação/caracterização de materiais e ensaios de síntese. Período não-presencial: estudo da matéria e realização de trabalhos de pesquisa.

Alternativas de avaliação:

Alternativa 1 - (Ordinário, Trabalhador) (Final, Recurso, Especial):

Temas de Desenvolvimento - 50% (Dois trabalhos de pesquisa bibliográfica com redação de relatório e apresentação oral.) e Exame Final Escrito - 50%

Alternativa 2 - (Ordinário, Trabalhador) (Especial): Exame Final Escrito - 100%

Alternativa 3 - (Trabalhador) (Final, Recurso): Exame Final Escrito - 100%

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

Theoretical classes: exposition of concepts, discussion and presentation of examples.

Practical/laboratorial classes: supervised resolution of exercises and critical analysis of results.

Experimental demonstration of concepts, identification/characterization of polymeric materials and synthesis assays. Non-contact period: study of subjects and execution of research works.

Alternative assessment methods:

Alternative 1 - (Regular, Student Worker) (Final, Supplementary, Special)

Development Topics - 50% (Two bibliographic research assignments with written report and oral presentation) and Final Written Exam - 50%

Alternative 2 - (Regular, Student Worker) (Special): Final Written Exam - 100%

Alternative 3 - (Student Worker) (Final, Supplementary): Final Written Exam - 100%

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

A metodologia de ensino compreende períodos de contacto com exposição dos conceitos fundamentais. Neste período de contacto é promovida discussão de exemplos com interesse industrial focando aspetos de síntese, caracterização, produção e processamento. São também implementados períodos letivos de contacto dedicados à resolução acompanhada de exercícios de aplicação e à análise crítica de resultados. Os conceitos teórico-práticos adquiridos são complementados com a realização de demonstrações laboratoriais. No período não-presencial é proposto aos alunos o desenvolvimento de temas de interesse na ciência e tecnologia de polímeros. Os trabalhos de desenvolvimento visam também adquirir competências de redação técnica e comunicação de resultados.

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

The teaching methodology comprises periods of contact with exposition of fundamental concepts. During this contact period the discussion of examples with industrial interest is promoted focusing on synthesis, characterization, production and processing aspects. Additionally, periods dedicated to accompanied resolution of application exercises and critical analysis of results are implemented. The acquired theoretical and practical concepts are complemented with laboratory demonstrations. During non-contact periods it is proposed to students the development of research topics with interest in science and technology of polymers. These research topics aim also to develop skills of technical writing and communication of results.

3.3.9. Bibliografia principal:

1. J. R. Fried, *Polymer Science and Technology*, 1st Edition, Prentice Hall, 1995;
2. M. Campbell, *Introduction to Synthetic Polymers*, 2nd Edition, Oxford University Press, 2000;
3. F. W. Billmeyer, *Textbook of Polymer Science*, 2nd Edition, John Wiley & Sons, 1984.

4. Descrição e fundamentação dos recursos docentes do ciclo de estudos

4.1 Descrição e fundamentação dos recursos docentes do ciclo de estudos

4.1.1. Fichas curriculares

Mapa V - Carla Sofia Renca da Cruz

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):

Carla Sofia Renca da Cruz

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Equiparado a Assistente ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):

100

4.1.1.6. Ficha curricular do docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa V - António Jorge da Silva Trindade Duarte

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):

Antônio Jorge da Silva Trindade Duarte

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Adjunto ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):

100

4.1.1.6. Ficha curricular do docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa V - Carla Alexandra Soares Galdes

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):

Carla Alexandra Soares Galdes

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Equiparado a Assistente ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):

100

4.1.1.6. Ficha curricular do docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa V - Carlos Alberto Rodrigues Andrade

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):

Carlos Alberto Rodrigues Andrade

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Adjunto ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):

100

4.1.1.6. Ficha curricular do docente:
[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa V - Elisa Margarida Marcos Correia de Barros

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Elisa Margarida Marcos Correia de Barros

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):
<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2):
<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:
Professor Adjunto ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):
100

4.1.1.6. Ficha curricular do docente:
[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa V - Francisco José Basílio Pimentel Pires Peito

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Francisco José Basílio Pimentel Pires Peito

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):
<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2):
<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:
Professor Adjunto ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):
100

4.1.1.6. Ficha curricular do docente:
[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa V - João da Rocha e Silva

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
João da Rocha e Silva

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):
<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2):
<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Adjunto ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):

100

4.1.1.6. Ficha curricular do docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa V - João Eduardo Pinto Castro Ribeiro

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):

João Eduardo Pinto Castro Ribeiro

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Adjunto ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):

100

4.1.1.6. Ficha curricular do docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa V - José António Correia Silva

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):

José António Correia Silva

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Adjunto ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):

100

4.1.1.6. Ficha curricular do docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa V - Luís Manuel Frólén Ribeiro

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):

Luís Manuel Frólén Ribeiro

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Coordenador ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):

100

4.1.1.6. Ficha curricular do docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa V - Luís Miguel Cavaleiro Queijo

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):

Luís Miguel Cavaleiro Queijo

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Equiparado a Assistente ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):

100

4.1.1.6. Ficha curricular do docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa V - Maria Clara Rodrigues Bento Vaz Fernandes

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):

Maria Clara Rodrigues Bento Vaz Fernandes

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Adjunto ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):

100

4.1.1.6. Ficha curricular do docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa V - José Eduardo Moreira Fernandes

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):

José Eduardo Moreira Fernandes

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Adjunto ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):

100

4.1.1.6. Ficha curricular do docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa V - Isabel Maria Lopes

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):

Isabel Maria Lopes

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Adjunto ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):

100

4.1.1.6. Ficha curricular do docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa V - Carla Sofia Veiga Fernandes

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):

Carla Sofia Veiga Fernandes

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Adjunto ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):

4.1.1.6. Ficha curricular do docente:
[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa V - Ana Isabel Pinheiro Nunes Pereira

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Ana Isabel Pinheiro Nunes Pereira

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):
<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2):
<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:
Professor Adjunto ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):
100

4.1.1.6. Ficha curricular do docente:
[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa V - Carlos Jorge da Rocha Balsa

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Carlos Jorge da Rocha Balsa

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):
<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2):
<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:
Professor Adjunto ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):
100

4.1.1.6. Ficha curricular do docente:
[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa V - Nina Teresa Sousa Santos Aguiar

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Nina Teresa Sousa Santos Aguiar

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):
<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Adjunto ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):

100

4.1.1.6. Ficha curricular do docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa V - Vítor Fernando Silva Simões Alves

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):

Vítor Fernando Silva Simões Alves

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Adjunto ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):

100

4.1.1.6. Ficha curricular do docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa V - Fernando Jorge Teiga Teixeira

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):

Fernando Jorge Teiga Teixeira

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Equiparado a Assistente ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):

100

4.1.1.6. Ficha curricular do docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa V - Paulo Jorge Pinto Leitão

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):

Paulo Jorge Pinto Leitão

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Coordenador ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):

100

4.1.1.6. Ficha curricular do docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa V - Orlando Manuel de Castro Ferreira Soares

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):

Orlando Manuel de Castro Ferreira Soares

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Adjunto ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):

100

4.1.1.6. Ficha curricular do docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa V - Valdemar Raul Ramos Garcia

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):

Valdemar Raul Ramos Garcia

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Adjunto ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):

100

4.1.1.6. Ficha curricular do docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa V - Alcina Maria de Almeida Rodrigues Nunes

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):

Alcina Maria de Almeida Rodrigues Nunes

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Coordenador ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):

100

4.1.1.6. Ficha curricular do docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa V - Nuno Adriano Baptista Ribeiro

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):

Nuno Adriano Baptista Ribeiro

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Adjunto ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):

100

4.1.1.6. Ficha curricular do docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa V - Ana Paula Carvalho do Monte

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):

Ana Paula Carvalho do Monte

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Adjunto ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):

100

4.1.1.6. Ficha curricular do docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa V - Paula Odete Fernandes

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):

Paula Odete Fernandes

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Coordenador ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):

100

4.1.1.6. Ficha curricular do docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa V - Hélder Teixeira Gomes

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):

Hélder Teixeira Gomes

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Adjunto ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):

100

4.1.1.6. Ficha curricular do docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa V - Maria Filomena Filipe Barreiro

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):

Maria Filomena Filipe Barreiro

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Adjunto ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):

100

4.1.1.6. Ficha curricular do docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

4.1.2 Equipa docente do ciclo de estudos

4.1.2. Equipa docente do ciclo de estudos / Teaching staff of the study programme				
Nome / Name	Grau / Degree	Área científica / Scientific Area	Regime de tempo / Employment link	Informação/ Information
Carla Sofia Renca da Cruz	Licenciado	Engenharia e Gestão Industrial	100	Ficha submetida
António Jorge da Silva Trindade Duarte	Doutor	Engenharia de Produção e Sistemas	100	Ficha submetida
Carla Alexandra Soares Geraldes	Mestre	Engenharia Industrial	100	Ficha submetida
Carlos Alberto Rodrigues Andrade	Doutor	Engenharia Mecânica	100	Ficha submetida
Elisa Margarida Marcos Correia de Barros	Mestre	Tecnologia e Gestão de Recursos Minerais	100	Ficha submetida
Francisco José Basílio Pimentel Pires Peito	Mestre	Manutenção Industrial	100	Ficha submetida
João da Rocha e Silva	Mestre	Engenharia Mecânica	100	Ficha submetida
João Eduardo Pinto Castro Ribeiro	Doutor	Engenharia Mecânica	100	Ficha submetida
José António Correia Silva	Doutor	Engenharia Química	100	Ficha submetida
Luís Manuel Frólén Ribeiro	Doutor	Eng. Mecânica	100	Ficha submetida
Luís Miguel Cavaleiro Queijo	Mestre	Engenharia Industrial - CIM	100	Ficha submetida
Maria Clara Rodrigues Bento Vaz Fernandes	Doutor	Engenharia Industrial e Gestão	100	Ficha submetida
José Eduardo Moreira Fernandes	Doutor	Tecnologias e Sistemas de Informação	100	Ficha submetida
Isabel Maria Lopes	Doutor	Tecnologias e Sistemas de Informação	100	Ficha submetida
Carla Sofia Veiga Fernandes	Doutor	Ciência e Tecnologia de Materiais – Processamento e Projeto com Materiais Poliméricos	100	Ficha submetida
Ana Isabel Pinheiro Nunes Pereira	Doutor	Matemática	100	Ficha submetida
Carlos Jorge da Rocha Balsa	Doutor	Ciências da Engenharia	100	Ficha submetida
Nina Teresa Sousa Santos Aguiar	Doutor	Direito	100	Ficha submetida
Vítor Fernando Silva Simões Alves	Mestre	História Económica e Social	100	Ficha submetida
Fernando Jorge Teiga Teixeira	Mestre	Engenharia Eletrotécnica	100	Ficha submetida
Paulo Jorge Pinto Leitão	Doutor	Engenharia Eletrotécnica e de Computadores	100	Ficha submetida

Orlando Manuel de Castro Ferreira Soares	Doutor	Engenharia Eletrotécnica e de Computadores	100	Ficha submetida
Valdemar Raul Ramos Garcia	Doutor	Engenharia Química- área científica de Mecânica dos Fluidos e Fenómenos de Transferência	100	Ficha submetida
Alcina Maria de Almeida Rodrigues Nunes	Doutor	Economia	100	Ficha submetida
Nuno Adriano Baptista Ribeiro	Doutor	Economia	100	Ficha submetida
Ana Paula Carvalho do Monte	Doutor	Ciências Empresariais – especialização em Finanças Empresariais	100	Ficha submetida
Paula Odete Fernandes	Doutor	Economia Aplicada/Ciências Empresariais	100	Ficha submetida
Hélder Teixeira Gomes	Doutor	Engenharia Química	100	Ficha submetida
Maria Filomena Filipe Barreiro	Doutor	Engenharia Química	100	Ficha submetida
			2900	

<sem resposta>

4.2. Dados percentuais dos recursos docentes do ciclo de estudos

4.2.1.a Número de docentes do ciclo de estudos em tempo integral na Instituição:

29

4.2.1.b Percentagem de docentes do ciclo de estudos em tempo integral na Instituição (campo de preenchimento automático calculado após a submissão do formulário):

100

4.2.2.a Número de docentes do ciclo de estudos em tempo integral com uma ligação à Instituição por um período superior a três anos:

29

4.2.2.b Percentagem de docentes do ciclo de estudos em tempo integral com uma ligação à Instituição por um período superior a três anos (campo de preenchimento automático calculado após a submissão do formulário):

100

4.2.3.a Número de docentes do ciclo de estudos em tempo integral com grau de doutor:

21

4.2.3.b Percentagem de docentes do ciclo de estudos em tempo integral com grau de doutor (campo de preenchimento automático calculado após a submissão do formulário):

72,4

4.2.4.a Número (ETI) de docentes do ciclo de estudos inscritos em programas de doutoramento há mais de um ano:

8

4.2.4.b Percentagem de docentes do ciclo de estudos inscritos em programas de doutoramento há mais de um ano (campo de preenchimento automático calculado após a submissão do formulário):

27,6

4.2.5.a Número (ETI) de docentes do ciclo de estudos não doutorados com grau de mestre (pré-Bolonha):

7

4.2.5.b Percentagem de docentes do ciclo de estudos não doutorados com grau de mestre (pré-Bolonha)

(campo automático calculado após a submissão do formulário):

24,1

4.3. Procedimento de avaliação do desempenho

4.3. Procedimento de avaliação do desempenho do pessoal docente e medidas para a sua permanente actualização:

O Regulamento do Sistema de Avaliação do Desempenho do Pessoal Docente do Instituto Politécnico de Bragança foi publicado em Diário da República em 10 de janeiro de 2011 (Regulamento n.º 14/2011. D.R. n.º 6, Série II de 2011-01-10).

O procedimento de avaliação definido, descrito de forma exaustiva no referido Regulamento, contempla o preenchimento trienal de relatórios padronizados, por parte dos avaliados, e a análise/validação de registos, por parte dos relatores, relativamente às três grandes dimensões da atividade docente: componente técnico-científica, componente pedagógica e componente organizacional.

Até ao momento, foram alvo de avaliação dois ciclos - 2004-2007 e 2008-2010 - estando prevista, para o início do ano de 2014, a avaliação do ciclo 2011-2013.

O procedimento de avaliação é integralmente suportado por uma plataforma Web, que inclui módulos para produção de relatórios finais de avaliação, para realização de audiências prévias e para elaboração de relatórios estatísticos, para além dos módulos de recolha de informação (formulários preenchidos pelos avaliados), de validação de registos (usado pelos relatores que integram a Comissão de Análise da Avaliação do Pessoal Docente) e de gestão do processo de avaliação (usado pelo Conselho Técnico-Científico do IPB e pelo Conselho de Coordenação de Avaliação do IPB).

Os resultados da avaliação do desempenho relevam para alteração do posicionamento remuneratório, conforme previsto na legislação.

Adicionalmente, o Conselho Pedagógico coordena a aplicação semestral do inquérito de avaliação do desempenho pedagógico dos docentes, que visa recolher a opinião dos alunos relativamente à forma como decorrem as atividades relacionadas com as várias unidades curriculares.

Os resultados destes inquéritos são analisados pelo Conselho Pedagógico, pelos Departamentos e pelas Direções de Curso, sendo que a classificação atribuída pelos alunos relativamente ao desempenho global do docente releva para efeito de avaliação do docente (o Regulamento do Sistema de Avaliação do Desempenho do Pessoal Docente contempla um item de avaliação para este efeito).

4.3. Teaching staff performance evaluation procedures and measures for its permanent updating:

The Regulation of the Teaching staff Performance Evaluation System of the Polytechnic Institute of Bragança was published in the Official Gazette on January 10, 2011 (Regulation n. 14/2011. DR n. 6, Series II of 2011-01-10).

The evaluation procedure defined and described in detail in that Regulation consists on filling a triennial standardized report (written by the evaluated person), and analysis / validation of records by the evaluators concerning the three major dimensions of the teacher activities: technical-scientific component, pedagogical component and organizational component.

Till now, two cycles 2004-2007 and 2008-2010 were assessed and is planned, for the beginning of 2014, the assessment of cycle 2011-2013.

The evaluation procedure is fully supported by a Web platform that includes modules for production of final evaluation reports, for previous hearings and statistical reporting, in addition to the modules to collect information (forms filled in by teachers), validation records (used by the evaluators within the Teacher Evaluation Analysis Committee) and management of the evaluation process (used by the Technical-Scientific Council of IPB and the IPB assessment Coordination Council).

The results of the performance evaluation fall to change the salary position, according to the legislation. Additionally, the Pedagogical Council coordinates the implementation of a semester survey used for teachers pedagogical performance assesement, which aims to gather students' opinions about the development of the activities related to the various course units.

The results of these surveys are analyzed by the Pedagogical Council, by the Departments and by the director of the cycle of studies. The ratings given by the students in relation to the overall performance of the teacher is relevant for purposes of teachers assessment (the Regulation of Teacher Performance Evaluation System includes an assessment item for this purpose).

5. Descrição e fundamentação de outros recursos humanos e materiais

5.1. Pessoal não docente afecto ao ciclo de estudos:

O ciclo de estudos não tem qualquer pessoal afeto em exclusividade, mas tem à sua disposição o pessoal

afeto a vários recursos transversais:

Maria João Almeida Pinto Santos Afonso (lab. de processos químicos)

Filipe Manuel Cachopo Fernandes (lab. de automação, controlo e robótica)

Luísa Maria da Silva Barreira (lab. de estruturas e resistência de materiais)

Abílio de Jesus Oliveira Marcelo (lab. de tecnologia mecânica)

José Pedro Geraldês Rodrigues (lab. de eletrotécnica)

Maria Rosa Galhardo Pinto Pires (gab. de relações com o exterior)

Arminda dos Santos Martins Ferreira, Manuel António Pires Lopes, Lurdes da Conceição Afonso Reais (Biblioteca)

António Pedro Caetano Monteiro (centro de recursos audiovisuais)

Luís Filipe Rodrigues Corredeira Lobo, Cristina Maria Cerqueira Barreto (centro de recursos informáticos)

Fátima de Jesus Henriques Silva, Paula Cristina da Costa Minhoto, Maria Elizabeth Alves da Silva Lima Pereira (secretariado)

5.1. Non teaching staff allocated to the study programme:

The study cycle has no exclusive staff, but the staff from all transversal resources is available:

Maria João Almeida Pinto Santos Afonso (chemical processes lab.)

Filipe Manuel Cachopo Fernandes (automation, control and robotics lab.)

Luísa Maria da Silva Barreira (materials and structures resistance lab.)

Abílio de Jesus Oliveira Marcelo (mechanical technology lab.)

José Pedro Geraldês Rodrigues (electrotechnics lab.)

Maria Rosa Galhardo Pinto Pires (exterior relations office)

Arminda dos Santos Martins Ferreira, Manuel António Pires Lopes, Lurdes da Conceição Afonso Reais (Library)

António Pedro Caetano Monteiro (audiovisual resources center)

Luís Filipe Rodrigues Corredeira Lobo, Cristina Maria Cerqueira Barreto (informatic resources center)

Fátima de Jesus Henriques Silva, Paula Cristina da Costa Minhoto, Maria Elizabeth Alves da Silva Lima Pereira (secretariat)

5.2. Instalações físicas afectas e/ou utilizadas pelo ciclo de estudos (espaços lectivos, bibliotecas, laboratórios, salas de computadores, etc.):

Anfiteatros com capacidade para 120 alunos (x2)

Auditório

Bar

Casas de banho femininas (x11), masculinas (x11) e para deficientes (x2)

Centro de Cálculo

Centro de Recursos Informáticos

Biblioteca: espaço de apoio administrativo e atendimento, sala de leitura, hall de eventos e gabinetes de estudo em grupo (x7)

Gabinete de Apoio ao Empreendedorismo e Pré-Incubadora de Empresas

Gabinete Médico

Sala de desenho

Sala de estudo e de convívio dos alunos

Sala informática dos alunos e respectivo gabinete de apoio
Salas com capacidade para 15 alunos (x4), 30 alunos (x8), 40 alunos (x6) e 60 alunos (x4)
Salas de informática com 12 computadores (x3)
Laboratório de Controlo, Automação e Robótica
Laboratório de Electrotecnia
Laboratório de Estruturas e Resistência dos Materiais
Laboratório de Projecto Assistido por Computador
Laboratório de Processos Químicos
Laboratório de Tecnologia Mecânica

5.2. Facilities allocated to and/or used by the study programme (teaching spaces, libraries, laboratories, computer rooms, etc.):

Amphitheater with capacity for 120 students (x2)
Auditorium
Bar
Female bathrooms (x11), male (x11) and disabled (x2)
Computer Centre
Center for Computer Resources
Library: space and administrative support service, reading room, hall and study rooms (x7)
Office for Entrepreneurship and Pre-Business Incubator
Medical Office
Drawing room
Study room and leisure room for students
Student computer room and its support office
Rooms with capacity for 15 students (x4), 30 students (x8), 40 students (x6) and 60 students (x4)
Computer rooms with 12 computers (x3)
Laboratory of Control, Automation and Robotics
Electrotechnical Laboratory
Laboratory of Materials Resistance and Structures
Laboratory of Computer Aided Design
Laboratory of Chemical Processes
Laboratory of Mechanical Technology

5.3. Indicação dos principais equipamentos e materiais afectos e/ou utilizados pelo ciclo de estudos (equipamentos didácticos e científicos, materiais e TICs):

A lista de equipamentos dispersos pelos vários laboratórios que os alunos utilizarão é extensa. São aqui listados alguns equipamentos que serão utilizados mais frequentemente pelos alunos.

Computadores integrados na rede informática do IPB (232)
Impressoras, scanners, plotters e fotocopiadoras (46)
Conjunto projector de vídeo + ecrã de projecção (38)
Equipamento de redes: switches, Bastidores de rede, hubs, routers, etc. (86)
Plataforma b-ON e acervo bibliográfico de 13777 livros
Plataforma de Recursos Audiovisuais com sistema de tradução simultânea, sistema de som, diversos micros, televisores, leitores VHS e DVD, câmaras de filmar, projectores de vídeo e de slides, etc.
SPSS (20)
SolidWorks (30)
RobotStudio 5.11.02 (50)
Matlab (50)
Simulink (15)
CNC de 3 Eixos
Kit Didáctico de Controlo, Automação e Robótica

5.3. Indication of the main equipment and materials allocated to and/or used by the study programme (didactic and scientific equipments, materials and ICTs):

The list of equipment scattered through several laboratories that students use is extensive. Here are listed some equipment that will be more frequently used by students.

Computers integrated into the computer network of the IPB (232)
Printers, scanners, plotters and copiers (46)

Set video projector + projection screen (38)
 Network equipment: switches, Backstage, network hubs, routers, etc.. (86)
 Platform B-ON and bibliographic collection of 13777 books
 Audiovisual Resources Platform with simultaneous translation system, sound system, several computers, televisions, VHS and DVD players, camcorders, video projectors and slides, etc..
 SPSS (20)
 SolidWorks (30)
 RobotStudio 5:11:02 (50)
 Matlab (50)
 Simulink (15)
 CNC 3 Axis
 Teaching Kit for Control, Automation and Robotics

6. Actividades de formação e investigação

Mapa VI - 6.1. Centro(s) de investigação, na área do ciclo de estudos, em que os docentes desenvolvem a sua actividade científica

6.1. Mapa VI Centro(s) de investigação, na área do ciclo de estudos, em que os docentes desenvolvem a sua actividade científica / Research Centre(s) in the area of the study programme, where the teachers develop their scientific activities

Centro de Investigação / Research Centre	Classificação (FCT) / Mark (FCT)	IES / Institution	Observações / Observations
Algoritmi	Muito Bom	Unversidade do Minho	4 docentes
NECE	Bom	Universidade da Beira Interior	2 docentes
LSRE/LCM	Excelente	Universidade do Porto	3 docentes
EXPMAT	Não disponível	INEGI	1 docente
GEMF	Bom	Universidade de Coimbra	1 docente
NEAPP	Não disponível	Universidade do Minho	1 docente
UGEI	Muito Bom	INESC TEC	1 docente
clber	Não aplicável	Universidade de Valladolid	1 docente
CIJE	Muito Bom	Universidade do Porto	1 docente

Perguntas 6.2 e 6.3

6.2. Indicação do número de publicações científicas do corpo docente do ciclo de estudos, na área predominante do ciclo de estudos, em revistas internacionais com revisão por pares, nos últimos cinco anos:

96

6.3. Lista dos principais projetos e/ou parcerias nacionais e internacionais em que se integram as actividades científicas, tecnológicas, culturais e artísticas desenvolvidas na área do ciclo de estudos:

Education for Sustainable Development from the perspective of technologies and materials for environment protection (LLP/Erasmus)

Stability and Security for European sustainable Development (LLP/Erasmus)

Catalysis and Materials (NORTE-07-0124-FEDER-000015)

Integração de Infraestruturas de Energias Renováveis no Campus do Instituto Politécnico de Bragança (IER)

Douro Empreendedor (ON2)

GRACE - inteGration of pRocess and quAlity Control using multi-agEnt technology (NMP2-SL-201)

Estudo da Secagem e Teor de Alicina do Alho (POCTII/AGG/45674/2002)

Avaliação de Desempenho no setor de retalho alimentar (Sonae Distribuição)

NEWALK - Materiais, componentes e tecnologia para calçado do futuro (QREN-ADI-NEWALK-13850)

SCENTFASHION – Microencapsulated perfumes for textile IDEIA

LA FINANCIACIÓN DE LA SEGUNDA DESCENTRALIZACIÓN. LAS DIFICULTADES DEL PACTO LOCAL.

ESPECIAL REFERENCIA A CASTILLA Y LEÓN (DER2008-01755 JURI)

6.3. List of the main projects and/or national and international partnerships, integrating the scientific, technological, cultural and artistic activities developed in the area of the study programme:

Education for Sustainable Development from the perspective of technologies and materials for environment protection (LLP/Erasmus)

Stability and Security for European sustainable Development (LLP/Erasmus)

Catalysis and Materials (NORTE-07-0124-FEDER-000015)

Integração de Infraestruturas de Energias Renováveis no Campus do Instituto Politécnico de Bragança (IER)

Douro Empreendedor (ON2)

GRACE - inteGration of pRocess and quAlity Control using multi-agEnt technology (NMP2-SL-201

Estudo da Secagem e Teor de Alicina do Alho (POCTI/AGG/45674/2002)

Avaliação de Desempenho no setor de retalho alimentar (Sonae Distribuição)

NEWALK - Materiais, componentes e tecnologia para calçado do futuro (QREN-ADI-NEWALK-13850)

SCENTFASHION – Microencapsulated perfumes for textile IDEIA

LA FINANCIACIÓN DE LA SEGUNDA DESCENTRALIZACIÓN. LAS DIFICULTADES DEL PACTO LOCAL.

ESPECIAL REFERENCIA A CASTILLA Y LEÓN (DER2008-01755 JURI)

7. Actividades de desenvolvimento tecnológico e artísticas, prestação de serviços à comunidade e formação avançada

7.1. Descreva estas actividades e se a sua oferta corresponde às necessidades do mercado, à missão e aos objetivos da Instituição:

O IPB dispõe de um Gabinete de Empreendedorismo, liderado por um Pró-Presidente, e foi criada, recentemente, uma Unidade de Transferência de Conhecimento e Tecnologia que tem por missão potenciar a investigação aplicada, o desenvolvimento e a transferência de conhecimento e de tecnologia, promovendo uma cultura orientada para o conhecimento e inovação, em estreita colaboração com o Parque de Ciência e Tecnologia "Brigantia-EcoPark".

As estruturas científicas do IPB são apoiadas e dinamizadas com o objetivo de melhorar a competitividade do IPB e contribuir para o desenvolvimento social e económico da comunidade envolvente.

Na ESTiG há um docente nomeado para a dinamização e organização da prestação de serviços à comunidade e um outro para a formação de curta duração (formação extra curricular).

São ainda desenvolvidas atividades enquadradas na missão e nos objetivos da Escola em resposta a solicitações externas, nomeadamente: serviços de consultoria; apoio técnico/estudos; etc.

7.1. Describe these activities and if they correspond to the market needs and to the mission and objectives of the Institution:

The IPB has an Entrepreneurship Office, led by a Pro-President, and recently was established a Technology and Knowledge Transfer Unit whose mission is to enhance applied research, development and transfer of knowledge and technology, promoting a culture for knowledge and innovation, in close collaboration with the Science and Technology Park "Brigantia-EcoPark".

IPB scientific structures are supported with the aim of improving the competitiveness of IPB and contribute to social and economic development of the community environment.

In the ESTiG there is a teacher appointed to streamline and organize the services to the community and another teacher is appointed for the short-term extra curricular training.

ESTiG also develops activities included in the mission and goals of the School in response to external requests, including: consulting services, technical support / studies, etc.

8. Enquadramento na rede de formação nacional da área (ensino superior público)

8.1. Avaliação da empregabilidade dos graduados por ciclos de estudos similares com base nos dados do Ministério da Economia:

A licenciatura em Tecnologia e Gestão Industrial pretende formar profissionais com conhecimentos multidisciplinares na gestão e tecnologia, que possam assumir funções de gestão de operações, na indústria e serviços. Nas áreas de ciências empresariais e indústrias transformadoras, verificaram-se taxas de desemprego de diplomados (entre os anos letivos 1983/84 a 2010/11), respetivamente, iguais a 6.2%, e

8.6%, o que são valores claramente inferiores às médias nacionais (DGEEC - caracterização dos desempregados registados com habilitação superior - dezembro de 2012). Em ciclos de estudos similares (Gestão e Engenharia Industrial) a taxa de desemprego dos diplomados é em média 11.9%, valor que tem sido penalizado pela desfavorável conjuntura económica que o país atravessa. Perspetiva-se, que ainda há espaço para o mercado absorver a formação de futuros diplomados em Tecnologia e Gestão Industrial.

8.1. Evaluation of the graduates' employability based on Ministry of Economy data:

The degree in Industrial Technology and Management aims to train professionals with multidisciplinary expertise in management and technology, which can tackle operations management in industry and services. In the areas of business and manufacturing, there have unemployment rates of graduates (between the academic years from 1983/84 and 2010/11), respectively, equal to 6.2% and 8.6%, which is well below the average values national (DGEEC - characterization of the registered unemployed with higher qualifications - December 2012). In similar study cycles (Management and Industrial Engineering) the unemployment rate of graduates is, on average, 11.9%, which has been penalized by unfavorable economic context the country faces. Perspective is that there is still room for the market to absorb the future graduates in Technology and Industrial Management.

8.2. Avaliação da capacidade de atrair estudantes baseada nos dados de acesso (DGES):

A licenciatura em Tecnologia e Gestão Industrial ou ciclos de estudos similares são lecionados em várias instituições de Ensino Superior do centro e sul do país, tais como, Universidade de Aveiro - Engenharia e Gestão Industrial, Instituto Politécnico de Coimbra - Engenharia e Gestão Industrial, Instituto Politécnico de Setúbal - Tecnologia e Gestão Industrial (regime pós-laboral) e ISCTE (Instituto Universitário de Lisboa) - Gestão Industrial e Logística. De acordo com os dados do último concurso nacional de acesso da DGES, registou-se uma taxa média de preenchimento de vagas na ordem de 62,3%. Consideramos que a formação de técnicos com perfil multidisciplinar em Tecnologia e Gestão permitirá atrair estudantes com apetências nestas áreas, provenientes da área geográfica de influência do Instituto Politécnico de Bragança.

8.2. Evaluation of the capability to attract students based on access data (DGES):

The degree in Industrial Technology and Management or similar courses of study are taught in various institutions of higher education in the center and south of the country, such as the University of Aveiro - Industrial Engineering and Management, the Polytechnic Institute of Coimbra - Industrial Engineering and Management, the Polytechnic Institute of Setúbal - Technology and Industrial Management (post-labor hours) and ISCTE (Lisbon University Institute) - Industrial Management and Logistics. According to data from the last national access process from DGES, there was an average rate of vacancies filled in the order of 62.3%. We believe that the training of technicians with multidisciplinary profile in Technology and Management will attract students wishing to graduate in these areas, in the geographical area of influence of the Polytechnic Institute of Bragança.

8.3. Lista de eventuais parcerias com outras Instituições da região que lecionam ciclos de estudos similares:

Não aplicável.

8.3. List of eventual partnerships with other Institutions in the region teaching similar study programmes:

Not applicable.

9. Fundamentação do número de créditos ECTS do ciclo de estudos

9.1. Fundamentação do número total de créditos ECTS e da duração do ciclo de estudos, com base no determinado nos artigos 8.º ou 9.º (1.º ciclo), 18.º (2.º ciclo), 19.º (mestrado integrado) e 31.º (3.º ciclo) do Decreto-Lei n.º 74/2006, de 24 de Março:

O número total de créditos e a consequente duração do ciclo de estudos cumpre o disposto no n.º 1 do Artigo 8.º do Decreto-Lei n.º 74/2006 de 24 de março, alterado pelos Decretos-Lei n.º 107/2008, de 25 de junho, 230/2009, de 14 de setembro, e 115/2013, de 7 de agosto. O ciclo de estudos conducente ao grau de licenciado em Tecnologia e Gestão Industrial tem 180 créditos e uma duração normal de seis semestres curriculares de trabalho dos alunos.

9.1. Justification of the total number of ECTS credits and of the duration of the study programme, based on articles no.8 or 9 (1st cycle), 18 (2nd cycle), 19 (integrated master) and 31 (3rd cycle) of Decreto-Lei no. 74/2006, March 24th:

The total number of credits and the consequent length of the cycle of studies fulfills the paragraph 1 of

Article 8 Decree-Law n. 74/2006 of March 24, amended by Decree-Law n. 107/2008 of June 25, 230/2009 of September 14 and 115/2013 of August 7. The cycle of studies leading to the degree in Industrial Technology and Management has 180 credits and a normal length of six semesters of students' work.

9.2. Metodologia utilizada no cálculo dos créditos ECTS das unidades curriculares:

De acordo com o ECTS Users' Guide, existem duas formas de atribuir créditos às unidades curriculares (módulos): a primeira consiste na adoção de um sistema de organização curricular do tipo modular (modularized system) e a segunda num sistema não modular (non-modularized system).

O IPB adotou a estrutura do tipo modular, para aplicação nas suas Escolas Integradas, através do seu regulamento relativo à aplicação do sistema de créditos curriculares, publicado no Regulamento de aplicação do ECTS.

Desde o início da sua adequação interna ao Processo de Bolonha, a Escola Superior de Tecnologia e Gestão do IPB segue um sistema de organização curricular modular, com 5 unidades curriculares (UCs) por semestre curricular, correspondendo 6 créditos a cada unidade curricular, ou um número (sub)múltiplo de 6 no caso de unidades curriculares com especificidades próprias.

Na licenciatura em Tecnologia e Gestão Industrial todas as UCs, com exceção da UC de Projeto, compreendem 6 créditos ECTS.

9.2. Methodology used for the calculation of the ECTS credits of the curricular units:

According to the ECTS Users' Guide, there are two ways to assign credits to courses (modules): the first is the adoption of a modular curricular organization (modularized system) and the second a non-modular curricular organization (non-modularized system).

The IPB has adopted the structure of the modular type, for use in their integrated schools, through its regulation applying the course credit system, published in the Regulation implementing the ECTS.

Since the beginning of their internal adaptation to the Bologna Process, the School of Technology and Management of IPB follows a modular curriculum organization, with five course units (CUs) per semester, 6 credits per unit, or a (sub) multiple of 6 in the case of course units with specific characteristics.

In the study plan of the degree in Industrial Technology and Management all CUs, except Project CU, comprise 6 ECTS credits.

9.3. Forma como os docentes foram consultados sobre a metodologia de cálculo do número de créditos ECTS das unidades curriculares:

Num sistema de organização curricular modular é necessário ajustar a quantidade de materiais e/ou de formas de ensino, assim como as atividades de aprendizagem, uma vez que o número de créditos por unidade curricular é previamente estabelecido.

No projeto científico e pedagógico de cada unidade curricular coube aos docentes a tarefa de afetar os conteúdos programáticos e as correspondentes competências expectáveis, que descrevem os resultados esperados da aprendizagem do aluno, tendo em conta o papel dessa unidade curricular no curso e o número de créditos fixados.

O plano de estudos da licenciatura em Tecnologia e Gestão Industrial e os projetos científicos e pedagógicos das respetivas unidades curriculares foram objeto de apreciação pelos vários departamentos da Escola.

9.3. Process used to consult the teaching staff about the methodology for calculating the number of ECTS credits of the curricular units:

In a system with a modular curriculum organization it is necessary to adjust the amount of materials and / or ways of teaching as well as learning activities, since the number of credits per course unit is predetermined.

In the scientific and pedagogical design of each course unit, the teachers were invited to propose the contents, the expected skills and the expected student learning outcomes taking into account the role of the course unit in the cycle of studies and the number of credits.

The study plan of the degree in Industrial Technology and Management and the scientific and pedagogical projects of each course unit were analysed by the departments of the school.

10. Comparação com ciclos de estudos de referência no espaço europeu

10.1. Exemplos de ciclos de estudos existentes em instituições de referência do Espaço Europeu de Ensino Superior com duração e estrutura semelhantes à proposta:

Existem no Espaço Europeu várias instituições de referência que oferecem ciclos de estudo semelhantes ao proposto, tanto ao nível da designação (Industrial Management, Industrial Management and Logistics

ou similar) e dos conteúdos, como ao nível da estrutura (6 semestres, aproximadamente 180 ECTS). São alguns exemplos a Universidade de Gävle, (Suécia) e a Universidade de Ciências Aplicadas, FH Joanneum (Áustria).

10.1. Examples of study programmes with similar duration and structure offered by reference Institutions of the European Higher Education Area:

Several institutions in Europe offer undergraduate courses similar to the one proposed, in terms of both designation (Industrial Management, Industrial Management and Logistics or similar) and contents, as well as in structure (6 semesters, approximately 180 ECTS). Some examples are the - University of Gävle (Sweden) and the University of Applied Sciences- FH Joanneum (Austria).

10.2. Comparação com objetivos de aprendizagem de ciclos de estudos análogos existentes em Instituições de referência do Espaço Europeu de Ensino Superior:

O programa de estudo proposto é semelhante ao dos programas oferecidos por instituições de referência do Espaço Europeu do Ensino Superior, focando-se em temas técnicos, como tecnologia e métodos quantitativos acompanhados de estudos em gestão que fornecem uma ampla compreensão da indústria, bem como dos processos tecnológicos. Como o programa de estudo proposto, os programas oferecidos por instituições europeias são orientados para pessoas que necessitam de formação em gestão, nos setores de serviços e indústria de manufatura.

10.2. Comparison with the intended learning outcomes of similar study programmes offered by reference Institutions of the European Higher Education Area:

The proposed study programme is similar to the programmes offered by reference Institutions of the European Higher Education Area as it focus on technical subjects, such as technology and quantitative methods followed by business management studies which provide a broad understanding of business matters as well as the relevant technological subjects. Like the study programme proposed, the programmes offered by European Institutions are designed for people who need management training, in the service and manufacturing industries.

11. Estágios e/ou Formação em Serviço

11.1. e 11.2 Locais de estágio e/ou formação em serviço (quando aplicável)

Mapa VII - Protocolos de Cooperação

Mapa VII - Protocolos de Cooperação

11.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:

<sem resposta>

11.1.2. Protocolo (PDF, máx. 100kB):

<sem resposta>

Mapa VIII. Plano de distribuição dos estudantes

11.2. Mapa VIII. Plano de distribuição dos estudantes pelos locais de estágio e/ou formação em serviço demonstrando a adequação dos recursos disponíveis.(PDF, máx. 100kB).

<sem resposta>

11.3. Recursos próprios da Instituição para acompanhamento efectivo dos seus estudantes nos estágios e/ou formação em serviço.

11.3. Recursos próprios da Instituição para o acompanhamento efectivo dos seus estudantes nos estágios e/ou formação em serviço:

<sem resposta>

11.3. Resources of the Institution to effectively follow its students during the in-service training periods:

<no answer>

11.4. Orientadores cooperantes

Mapa IX. Normas para a avaliação e selecção dos elementos das instituições de estágio e/ou formação em serviço responsáveis por acompanhar os estudantes

11.4.1 Mapa IX. Mecanismos de avaliação e selecção dos orientadores cooperantes de estágio e/ou formação em serviço, negociados entre a Instituição de ensino superior e as instituições de formação em serviço(PDF, máx. 100kB):

<sem resposta>

Mapa X. Orientadores cooperantes de estágio e/ou formação em serviço (obrigatório para ciclo de estudos de formação de professores)

11.4.2. Mapa X. Orientadores cooperantes de estágio e/ou formação em serviço (obrigatório para ciclo de estudos de formação de professores) / External supervisors responsible for following the students' activities (mandatory for teacher training study programmes)

Nome / Name	Instituição ou estabelecimento a que pertence / Institution	Categoria Profissional / Professional Title	Habilitação Profissional / Professional qualifications	Nº de anos de serviço / Nº of working years
-------------	---	---	--	---

<sem resposta>

12. Análise SWOT do ciclo de estudos

12.1. Pontos fortes:

Formação de licenciados com perfil multidisciplinar, permitindo-lhes exercer diversas funções em qualquer posição da cadeia de valor, nos diversos tipos de indústria e serviços;

Elemento de ligação entre gestores e engenheiros, e facilidade de integração em equipas multidisciplinares;

Desenvolvimento do espírito analítico e crítico como ferramenta para obter soluções mais eficientes e eficazes para processos que envolvam recursos humanos, equipamentos e materiais;

Sólida preparação nas áreas fundamentais do ciclo de estudos (gestão, métodos quantitativos e processos tecnológicos);

Forte componente prática e incentivo ao desenvolvimento de portefólio de aplicações e ferramentas de apoio à decisão nas várias unidades curriculares;

Estrutura comparável a qualificações oferecidas por outras instituições de ensino superior a nível europeu;

Corpo docente da instituição altamente qualificado, com uma percentagem de doutorados acima dos 70%.

12.1. Strengths:

Training of graduates with a multidisciplinary profile, allowing them to exert different functions in any position in the value chain, in different types of industry and services;

Interface between managers and engineers, and ease of integration in multidisciplinary teams;

Development of analytical and critical spirit as a tool for more efficient and effective solutions for processes involving human resources, equipment and materials;

Sound preparation in the fundamental areas of the study cycle (management, quantitative methods and technological processes);

Strong practical approach and encouragement for the development of a portfolio of applications and tools for decision support in the various CUs;

Comparable structure to other qualifications offered by higher education institutions at the European level;

Highly qualified faculty staff in the institution, with a percentage of doctorates above 70%.

12.2. Pontos fracos:

*Tendência para a desertificação da região envolvente;
Tecido empresarial da região incipiente, pouco desenvolvido e com escassos recursos.*

12.2. Weaknesses:

*Trend towards desertification of the surrounding region;
Incipient industries in the region, undeveloped and with limited resources.*

12.3. Oportunidades:

*Formação única na área geográfica da instituição;
Existência de recursos materiais necessários ao processo formativo (instalações, laboratórios, meios informáticos);
Aproveitamento das sinergias desenvolvidas de forma transversal na escola nas áreas da gestão, gestão industrial e tecnologias;
Possibilidade de proporcionar formação com competências profissionais para fácil integração no mercado de trabalho.*

12.3. Opportunities:

*Unique training offer in the geographic area of the institution;
Existence of material resources required for the training process (facilities, laboratories, computer facilities);
Takes advantage of the synergies developed transversely in school in the areas of management, industrial management and technologies;
Ability to provide skilled professionals that easily integrate in the labor market.*

12.4. Constrangimentos:

*Conjuntura económica desfavorável;
Estrutura etária da população que reduz o número de candidatos que procuram o ensino superior;*

12.4. Threats:

*Unfavorable economic conjuncture;
The population age structure reduces the number of candidates seeking higher education;*

12.5. CONCLUSÕES:

Num balanço entre os pontos anteriores, a formação reúne as condições necessárias para ser bem sucedida na captação de alunos na área de influência da instituição, no caso de candidatos que procurem obter um nível de qualificação que promove a componente prática, numa simbiose entre gestão e tecnologias, através de uma formação em três anos.

12.5. CONCLUSIONS:

Balancing the above points, the training meets the necessary conditions to be successful in attracting students in the area of influence of the institution, in the case of candidates seeking to obtain a level of qualification that promotes a practical approach, in a symbiosis between management and technologies through a three years study cycle.