NCE/13/00351 — Apresentação do pedido - Novo ciclo de estudos

Apresentação do pedido

Perguntas A1 a A4

A1. Instituição de ensino superior / Entidade instituidora:
Instituto Politécnico De Coimbra

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

A2. Unidade(s) orgânica(s) (faculdade, escola, instituto, etc.):
Instituto Superior De Engenharia De Coimbra

A3. Designação do ciclo de estudos:
MESTRADO EM ENGENHARIA E GESTÃO INDUSTRIAL

A3. Study programme name:
MsC IN INDUSTRIAL ENGINEERING AND MANAGEMENT

A4. Grau:
Mestre

Perguntas A5 a A10

A5. Área científica predominante do ciclo de estudos:
Engenharia e Gestão Industrial

A5. Main scientific area of the study programme:
Industrial Engineering and Management

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:
<sem resposta>

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:
120

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

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

Four semesters

A9. Número de vagas proposto:

25

A10. Condições especificas de ingresso:

a) Os titulares do grau de licenciado ou equivalente legal conferido por instituição de ensino superior nacional na área de engenharia e gestão industrial, ou em áreas afins de ciência e tecnologia;

b) Os titulares de um grau académico superior estrangeiro, ou equivalente legal, conferido na sequência de um 1.º ciclo de estudos organizado de acordo com os princípios do Processo de Bolonha por um Estado aderente a este Processo, na área de engenharia e gestão industrial, ou em áreas afins de ciência e tecnologia;

c) Os titulares de um grau académico superior nacional ou estrangeiro, que seja reconhecido, pelo Conselho Técnico-Científico, como satisfazendo os objectivos do grau de licenciado na área de engenharia e gestão industrial, ou em áreas afins da ciência e da tecnologia;

d) Os detentores de um currículo escolar, científico ou profissional, que seja reconhecido, pelo Conselho Técnico-Científico, como atestando capacidade para realização deste ciclo de estudos.

A10. Specific entry requirements:

a) Holders of a degree or equivalent, awarded by a national higher education institution in the area of industrial engineering and management or in related areas of science and technology;

b) Holders of a foreign academic degree, or equivalent, awarded following a 1.st cycle of studies organized according to the principles of the Bologna Process by a State adhering to this Process, in the area of industrial engineering and management, or in related areas of science and technology;

c) Holders of a foreign or national academic degree recognized by the Technical and Scientific Council, as meeting the objectives of the degree of bachelor in the area of industrial engineering and management, or in related areas of science and technology;

d) Holders of an academic, scientific or professional curriculum recognized by the Technical and Scientific Council, as attesting the capacity to carry out this cycle of studies.

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:
MESTRADO EM ENGENHARIA E GESTÃO INDUSTRIAL

A12.1. Study Programme:
MsC IN INDUSTRIAL ENGINEERING AND MANAGEMENT

A12.2. Grau:
Mestre

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*
Engenharia e Gestão Industrial	EGI	96	0
Matemática	M	12	0
Engenharia Mecânica	EM	6	0
Engenharia Electrotécnica	EE	6	0
(4 Items)		**120**	**0**

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:
Instituto Superior de Engenharia de Coimbra

A14. Premises where the study programme will be lectured:
Instituto Superior de Engenharia de Coimbra

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

A16. Observações:
<sem resposta>

A16. Observations:
<no answer>

Instrução do pedido

1. Formalização do pedido

1.1. Deliberações

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 orgão assinada e datada (ofPDF, máx. 100kB):
1.1.2._Ata_n_3_2013_ reuniao_CTC_21_2_.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.
José Manuel Torres Farinha

2. Plano de estudos

Mapa III - - 1º Semestre Curricular (1º ano / 1º semestre)

2.1. Ciclo de Estudos:
MESTRADO EM ENGENHARIA E GESTÃO INDUSTRIAL

2.1. Study Programme:
MsC IN INDUSTRIAL ENGINEERING AND MANAGEMENT

2.2. Grau:
Mestre

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:
1º Semestre Curricular (1º ano / 1º semestre)

2.4. Curricular year/semester/trimester:
1st Semester Course (1st year / 1st semester)

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 e Cadeias de Distribuição	EGI	Semestral	156	T-30; TP-30	6	
Análise de Dados e						

Estudos de Mercado	M	Semestral	156	T-30; TP-30	6
Gestão da Produção	EGI	Semestral	156	T-30; TP-30	6
Tecnologias de Fabrico	EM	Semestral	156	T-30; TP-30	6
Métodos de Apoio à Decisão	M	Semestral	156	T-30; TP-30	6

(5 Items)

Mapa III - - 2º Semestre Curricular (1º ano / 2º semestre)

2.1. Ciclo de Estudos:
MESTRADO EM ENGENHARIA E GESTÃO INDUSTRIAL

2.1. Study Programme:
MsC IN INDUSTRIAL ENGINEERING AND MANAGEMENT

2.2. Grau:
Mestre

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:
2º Semestre Curricular (1º ano / 2º semestre)

2.4. Curricular year/semester/trimester:
2nd Semester Course (1st year / 2nd semester)

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 de Energia	EE	Semestral	156	T-30; TP-30	6	
Projecto de Produtos e Serviços	EGI	Semestral	156	T-30; TP-30	6	
Activos Técnicos	EGI	Semestral	156	T-30; TP-30	6	
Avaliação e Gestão de Risco	EGI	Semestral	156	T-30; TP-30	6	
Finanças Empresariais	EGI	Semestral	156	T-30; TP-30	6	

(5 Items)

Mapa III - - 3º Semestre Curricular (2º ano / 1º semestre)

2.1. Ciclo de Estudos:
MESTRADO EM ENGENHARIA E GESTÃO INDUSTRIAL

2.1. Study Programme:
MsC IN INDUSTRIAL ENGINEERING AND MANAGEMENT

2.2. Grau:
Mestre

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:
3º Semestre Curricular (2º ano / 1º semestre)

2.4. Curricular year/semester/trimester:
3rd Semester Curriculum (2nd year / 1st semester)

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 de Manutenção	EGI	Semestral	156	T-30; TP-30	6	
Empreendedorismo e Propriedade Industrial	EGI	Semestral	156	T-45; S-15	6	
Projecto ou Estágio ou Dissertação	EGI	Semestral	468	OT-45	18	
(3 Items)						

Mapa III - - 4º Semestre Curricular (2º ano / 2º semestre)

2.1. Ciclo de Estudos:
MESTRADO EM ENGENHARIA E GESTÃO INDUSTRIAL

2.1. Study Programme:
MsC IN INDUSTRIAL ENGINEERING AND MANAGEMENT

2.2. Grau:
Mestre

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:
4º Semestre Curricular (2º ano / 2º semestre)

2.4. Curricular year/semester/trimester:
4th Semester Curriculum (2nd year / 2 semester)

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)
Projecto ou Estágio ou Dissertação	EGI	Semestral	780	OT-75	30	
(1 Item)						

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:

Proporcionar aos diplomados uma formação de banda larga no espectro industrial, nomeadamente nas vertentes de Produção, Manutenção, Logística, Marketing e Finanças, através de:
1. Integração de conhecimentos científicos, tecnológicos e de gestão, na resolução de problemas em contexto pluridisciplinar;
2. Gestão de pessoas, activos, e recursos financeiros;
3. Usar competências multi-disciplinares, nas vertentes de gestão de, processos, industrial, recursos, sistemas, entre outras, para racionalizar o funcionamento das organizações;
4. Trabalho em equipa, e fazer a sua coordenação;
5. Estimular competências que permitam incorporar na sua actividade profissional as mais recentes inovações tecnológicas e metodologias de gestão;
6. Estimular o espírito empreendedor e de auto-motivação;
7. Dotar os formandos de competências e cultura para o desenvolvimento da sua actividade profissional;
8. Estimular um espírito de cidadania e de valores.

3.1.1. Generic objectives defined for the study programme:

To provide the graduates a wide spectrum of industrial training, especially in the areas of Production, Maintenance, Logistics, Marketing and Finance, through:
1. Integration of scientific, technological and management knowledge to solve problems in a multidisciplinary context;
2. Management of people, assets, and financial resources;
3. To use multi-disciplinary skills, in the areas of management, process, industrial, resources, systems, among others, to streamline the functioning of organizations;
4. Teamwork, and make their coordination;
5. Encourage skills to incorporate in professional work the latest technological innovations and management methodologies;
6. Stimulate entrepreneurship and self-motivation;
7. Provide trainees with skills and culture to the development of his professional activitie;
8. Encourage a spirit of citizenship and values.

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

• Conhecimentos e capacidade de compreensão que constituam o desenvolvimento e aprofundamento dos conhecimentos adquiridos ao nível do 1.º ciclo e que permitam e constituam a base de desenvolvimentos e/ou aplicações originais, nomeadamente, em contexto de carácter profissional e de investigação;
• Saber aplicar os conhecimentos e a capacidade de compreensão na resolução de problemas em situações novas e não familiares, em contextos alargados e multidisciplinares;
• Ter capacidade para integrar conhecimentos, lidar com questões complexas, desenvolver soluções ou emitir juízos em situações de informação limitada ou incompleta, incluindo reflexões sobre as implicações e responsabilidades éticas e sociais que resultem dessas soluções e desses juízos;
• Ser capaz de comunicar conclusões, os conhecimentos e raciocínios a elas subjacentes, quer a especialistas quer a não especialistas;
• Desenvolver competências que permitam uma aprendizagem ao longo da vida.

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

• Knowledge and capacity of understanding to contribute to the development and deepening of the knowledge acquired at the 1st Cycle and enabling the basis of developments and / or original applications, particularly in the context of professional and research activities;
• To apply knowledge and to have capacity for understanding and solve problems in new and unfamiliar

situations, in broad and multidisciplinary contexts;
• To have the ability to integrate knowledge, deal with complex issues, develop solutions and make judgments in situations of limited or incomplete information, including reflections about the implications and ethical and social responsibilities that result from those solutions and those judgments;
• To be able to communicate conclusions, knowledge and reasoning that underlie them, either to specialists or non-specialists;
• To develop skills to learning throughout life.

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

O ISEC tem como missão a criação, transmissão e difusão de cultura, ciência e tecnologia, cabendo-lhe ministrar uma formação de nível superior para o exercício de actividades profissionais no domínio da Engenharia e promover o desenvolvimento da região em que se insere.
O Curso de Mestrado em Engenharia e Gestão Industrial está profundamente entrosado com a missão do ISEC, constituindo uma oferta formativa no âmbito desta, e contribuindo ainda para o desenvolvimento da região em que a escola se insere, bem como para o país.

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

ISEC's mission is the creation, transmission and dissemination of culture, science and technology, and shall provide training for top-level professional activities in the field of engineering and promote the development of the region in which it operates.
The Master's degree in Industrial Engineering and Management is deeply mingled with the mission of ISEC, constituting a training offer within its framework, and thus contributing to the development of the region in which the school is located, as well as for the country.

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

3.2.1. Projeto educativo, científico e cultural da Instituição:

Os principais objectivos do ISEC são o ensino e a investigação, a produção cultural e o desenvolvimento do espírito empresarial e científico e do pensamento reflexivo. Pretende formar diplomados de forma a serem integrados nos diferentes sectores profissionais e a participar no desenvolvimento da sociedade; promover actividades de investigação com o objectivo de desenvolver a ciência e tecnologia contribuindo para a criação e difusão cultural.

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

The main objectives of the ISEC are teaching and research, production and development of cultural entrepreneurship and scientific and reflective thinking. It aims to train graduates in order to integrat them in the different professional sectors and participate in the development of society, promote research with the aim of developing science and technology contributing to the creation and dissemination of culture.

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:

O Curso de Mestrado em Engenharia e Gestão Industrial naturalmente que contribui para o desenvolvimento do espírito empresarial e científico e do pensamento reflexivo, face à sua natureza.
No que concerne à formação de diplomados para serem integrados nos diferentes sectores profissionais e para participar no desenvolvimento da sociedade, o presente curso de mestrado é particularmente relevante pelo facto de ser de banda larga e, portanto, a sua abrangência ser de grande potencial nas várias vertentes em que se insere.
As características de um curso desta natureza implicam um nível de exigência onde a vertente da investigação e do desenvolvimento da ciência e da tecnologia estão naturalmente presentes.

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

The Master's degree in Industrial Engineering and Management course contributes to the development of entrepreneurship and scientific and reflective thinking, according to its nature.
Regarding the training of graduates to be integrated in the different professional sectors and to participate in the development of society, this master course particularly is relevant because its broadband and therefore its scope to be of great potential to the several strands in which it operates.
The characteristics of a course of this nature involve a degree of requirement where the strand of research and development of science and technology are naturally present.

3.3. Unidades Curriculares

Mapa IV - Logística e Cadeias de Distribuição / Supply Chain and Logistics

3.3.1. Unidade curricular:
Logística e Cadeias de Distribuição / Supply Chain and Logistics

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

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):
As organizações têm sido confrontadas com exigentes desafios pelo mercado global cada vez mais competitivo. Neste contexto, a gestão da cadeia de abastecimento apresenta uma perspetiva de abordagem abrangente e integradora das questões relativas à topologia, aos processos e aos mercados e do impacto da componente logística no planeamento e gestão de toda a cadeia de distribuição.
É objetivo sensibilizar os discentes para a importância das questões relacionadas com a gestão da cadeia de abastecimento, numa perspetiva integradora de todos os intervenientes e fluxos envolvidos na cadeia, tendo em conta as novas exigências colocadas à logística, à gestão e ao acompanhamento do processo de decisão.
Pretende-se que o aluno adquira um suporte conceptual que lhe confira uma visão abrangente da cadeia de abastecimento, da função logística, dos mecanismos transporte e de distribuição, bem como uma adequada perceção das metodologias propostas para o planeamento e a gestão da sua operação.

3.3.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):
Organizations have been faced with increasingly demanding challenges imposed by global market competitiveness. Supply chain management presents an approach that allows a comprehensive advance and an integrated perspective of the topology, the processes and markets, as well as the impact of the logistics requirements on the planning and management of the supply chain.
The objective is to motivate students to the importance of the issues related to supply chain management, using an integrated perspective of all chain entities and the flows involved in the chain while taking into account the new challenges on the planning, management and monitoring of the entire decision process.
It is intended that the student acquires a conceptual support that gives a comprehensive view of the supply chain, of the logistic function and the transportation and distribution processes and mechanisms, as well as a perception of the proposed methodologies for planning and the management of this operation.

3.3.5. Conteúdos programáticos:
Capítulo 1 – A Logística e a Cadeia de Abastecimento
1.1 Logística e Gestão Logística
1.2 A Cadeia de Abastecimento
Capítulo 2 – Gestão da Cadeia de Abastecimento
2.1 Planeamento Agregado e Colaborativo
2.2 Aquisição, Produção e Distribuição
2.3 Gestão da Armazenagem e dos Stocks
2.4 Gestão dos Transportes e da Distribuição
Capítulo 3 - Distribuição e Logística
2.1 Operações e Serviços - Centros de Distribuição
2.2 Transportes e distribuição
2.3 Portos e plataformas logísticas
Capítulo 4 – Logística Internacional e Gestão da Cadeia de Abastecimento
Capítulo 5 – Outros Casos de Estudo e Modelos de Decisão

3.3.5. Syllabus:
3.3.5. Syllabus: (1000 caracteres)
Chapter 1 - Logistics and Supply Chain
1.1 Logistics and Logistics Management
1.2 The Supply Chain
Chapter 2 - Supply Chain Management

2.1 Aggregate and collaborative planning
2.2 Acquisition, Production and Distribution
2.3 Inventory management and Stocks
2.4 Transportation Management and Distribution
Chapter 3 - Distribution and Logistics
3.1 Operations and Services - Distribution Centers
3.2 Transportation and distribution
3.3. Ports and logistic platforms
Chapter 4 – International Logistics and Supply Chain Management
Chapter 5 - Other Case Studies and Decision Models'

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

A unidade curricular coloca o enfoque dos seus objetivos na identificação, na caracterização e no tratamento de problemas associados à função logística e à cadeia de distribuição, utilizando relações e modelos e propondo diferentes métodos, técnicas e procedimentos de suporte à decisão neste domínio. A definição dos conteúdos programáticos vai de encontro a esses objetivos ao incidir e sublinhar os fundamentos da logística, da sua componente internacional, estabelecendo a ponte de integração com o planeamento e gestão global da cadeia de abastecimento.
A aplicabilidade das técnicas e conceitos expostos é evidenciada pela abordagem de um conjunto de estudos de caso e exemplos ilustrativos de problemas versando o tratamento de componentes da função logística, do planeamento e da gestão global da cadeia de abastecimento.

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

The focus of this curricular unit is placed on the identification, characterization and treatment of problems associated with the logistic and supply chain management, using different relationships and models, while presenting different methods, techniques and procedures for decision support in this area.
The definition of the syllabus is in keeping with these objectives since it focus and emphasizes the fundamentals of logistics and supply chains, while establishing the bridge that allows its integration with the management and with supply chain optimization.
The applicability of the techniques and concepts exposed is illustrated by a set of case studies and examples of problems dealing with the treatment of the logistic function and with the overall management of the supply chain.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A componente letiva da unidade curricular compreende exclusivamente aulas de natureza Teórico-Prática. Estas aulas terão uma componente expositiva dos conceitos e fundamentos de cada temática versada e, sempre que possível, uma componente prática de apreciação e análise de exemplos e casos ilustrativos. Esta pode ainda envolver o recurso à utilização de ferramentas computacionais.
O aluno será avaliado por um trabalho realizado no âmbito da unidade curricular e por uma prova escrita de avaliação final. O trabalho é de natureza facultativa, sendo a prova escrita obrigatória. A nota final será igual a 40% da nota do trabalho, acrescida de 60% da nota da prova escrita. A nota do trabalho só é considerada se o aluno obtiver uma nota mínima de 7,5 valores na prova escrita (numa escala de 0 a 20 valores). Se o aluno optar pela não realização do trabalho, a respetiva nota final será determinada na totalidade pela classificação obtida na prova escrita.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

The teaching component of the course includes Theoretical-Practical lessons in nature (e.g. concepts exposition and practical illustration). These classes will have an explanatory component of the concepts and fundamentals of each topic and a practical component versed assessment and analysis of illustrative examples and cases, which may, occasionally, to understand the use of computational tools.
The student will be assessed for work performed within the course subjects and a written final evaluation. The work is optional and the written test mandatory. The final grade will be equal to 40% of work classification, plus 60% of the grade obtain in the written test. The note of the work is only considered if the student obtains a minimum score of 7.5 in the written exam (on a scale of 0 to 20 values). If students choose not to carry out the work, their final grade will be determined entirely by the marks obtained in written test.

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

A conciliação da formação curricular dos discentes com os conteúdos versados nesta unidade requer a exposição de um conjunto de conceitos associados à logística, à sua dimensão internacional e à sua integração na cadeia de distribuição.

A componente expositiva é complementada com o tratamento de um conjunto de exemplos práticos que procuram ilustrar a aplicação dos conteúdos expostos. Para sublinhar esta componente de aplicação é ainda lançada a proposta de realização de um trabalho prático no âmbito das temáticas versadas na unidade curricular.
Tendo presente o propósito e importância da análise quantitativa neste tipo de problemas será ainda motivada e ilustrada a utilização de modelos de decisão, bem como a possibilidade de recursos aos suportes informáticos disponíveis.

3.3.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:
The conciliation of the students' curriculum with the contents of this unit requires the exposure of a set of concepts embedded in logistics and their integration in the supply chain context.
The explanatory component is complemented with the treatment of a set of practical examples that attempt to illustrate the application of the contents. To emphasize this component of application and implementation the students are challenged to perform a practical work within the thematic exposed during the course.
Considering the purpose and importance of quantitative analysis in this type of problems, the treatment of these decision problems will still be motivated and illustrated using decision models, as well as the possibility of applying for some informatics tools available.

3.3.9. Bibliografia principal:
[1] Ballou, R. – Business Logistics Management, Prentice Hall, 2004.
[2] Bowersox, D. & M. Cooper – Supply Chain Logistics Management, McGraw-Hill, 2002.
[3] Carvalho, J. C. (coordenador) e outros, Logística e Gestão da Cadeia de Abastecimento, Edições Sílabo, Lda., 1ª Edição, 2010.
[4] Coyle, J.J. & outros – Supply Chain Management: A logistic perspective, South-Western Cengage Learning, 8th Ed., 2008.
[5] Jacobs, F.R. and Chase, R.B., Operations and Supply Chain Management, 13ª edition, McGrawHi/Irwin, 2009.
[6] S. Chopra, S. & P. Meindel – Supply Chain Management: Strategy, Planning and Operation, Prentice Hall, 2003.
[7] Simchi-Levi, D. & outros – Designing and managing the Supply Chain: Concepts, Strategies and Case Studies, McGraw-Hill, 2005.
Some Pedagogical elements will also be created to properly support teaching in accordance with the specificity of the Course Unit.

Mapa IV - Análise de Dados e Estudos de Mercado / Market Research and Data analysis

3.3.1. Unidade curricular:
Análise de Dados e Estudos de Mercado / Market Research and Data analysis

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:
Deolinda Maria Lopes Dias Rasteiro

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):
Ensinar os estudantes a desenhar e conduzir projetos de estudos de mercado, envolvendo um conjunto variado de situações de marketing, utilizando técnicas de estatística multivariada e outra técnicas de classificação e análise de dados. A análise de dados será efetuada utilizando software apropriado.

3.3.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):
To teach students how to design and conduct market research projects, involving a wide set of marketing situations, using multivariate statistical techniques and other type of classification and data analysis techniques. The data analysis will be performed using appropriate software.

3.3.5. Conteúdos programáticos:
I. Introdução à análise de dados e dos estudos de mercado. Noções fundamentais: como construir um questionário/estudo, dados primários e secundários, escalas, desenho de questionários, amostragem, e métodos de recolha de dados.

II. Análise de dados usando técnicas de estatística multivariada, com recurso a software de apoio, incluindo análise fatorial, análise de clusters, análise discriminante, regressão múltipla, e outros métodos de classificação.

3.3.5. Syllabus:

I. Introduction to data analysis and market studies. Fundamental notions: how to construct a survey/study, primary and secondary data, scales, questionnaires, sampling, design and data collection methods.
II. Data analysis using multivariate statistical techniques, using the supporting software, including factor analysis, cluster analysis, discriminant analysis, multiple regression, and other classification methods.

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

Através do estudo da conceção de um questionário/estudo de mercado e da sua análise à luz dos conceitos teóricos adquiridos no decorrer do semestre os estudantes, tendo por base as competências adquiridas nos diferentes módulos dos conteúdos programáticos, estarão aptos a descrever mercados e propor soluções de intervenção direta a curto e longo prazo. As referidas competências permitirão aos estudantes, recorrendo a métodos científicos, procurar a melhor solução, à luz de algum critério de escolha ou de decisão, para o funcionamento de um qualquer sistema dotado de um ou vários objetivos. O recurso a ferramentas de software já existente permitirá, além da aquisição de competências de utilização, a interpretação e análise dos resultados obtidos.

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

Through the study of the design of a questionnaire/market survey and its analysis in the light of the theoretical concepts acquired during the semester, students on the basis of skills acquired in different modules of the syllabus, will be able to describe markets and propose solutions of direct intervention to short and long term. These skills will allow students, using scientific methods, to find the best solution, according to some criterion of choice or decision, for the operation of any system equipped with one or more goals. The use of existing software tools will permit the acquisition of competencies regarding interpretation and analysis of the results obtained.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

As metodologias de ensino predominantes serão o método expositivo, nas aulas teóricas, e a resolução por parte do estudante de problemas práticos (sempre que possível aplicados à Engenharia e Gestão Industrial).
Método de avaliação:
• Relatório, com discussão oral, de um projeto proposto pelo docente da unidade curricular (poderá ser em grupo – máximo de 3 alunos) – Cotação 8 valores;
• Exame escrito – Cotação 12 valores.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

The predominant teaching methodologies will be the expository method, in lectures, and the resolution by the student of practical problems (whenever possible applied to engineering and Industrial Management).
Assessment Method:
• Report, with oral discussion, of a proposed project by professor (may be done in Group-maximum of 3 students) – 8 points out of 20 ;
• Written exam-12 points out of 20.

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

Inicialmente e tendo em consideração a natural falta de conhecimentos sobre as matérias a lecionar o método de ensino terá que ser expositivo. Com o decorrer da aprendizagem e com a habituação à linguagem própria de análise de dados os estudantes adquirirão autonomia e capacidade de trabalho.
Com a resolução dos projetos os estudantes necessitarão de por em prática todos os conteúdos apreendidos. Ao apresentar oralmente os trabalhos e havendo discussão por parte dos restantes colegas e docentes os estudantes desenvolverão a capacidade de argumentação e análise necessárias a um agente de decisão frequentemente confrontado com problemas de natureza pouco clara e de difícil modelação.

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

Initially and taking into consideration the natural lack of knowledge on this subjects the teaching method must be expository. With the development of learning process and with familiarization to the data analysis language students will acquire autonomy and work capacity.

With the resolution of the projects students will need to put into practice all the contents apprehended. The oral presentation of the report and its discussion together with colleagues and professor will allow students to develop the ability of argumentation and analysis which is necessary for an agent of decision often confronted with problems of unclear nature and difficult modelling.

3.3.9. Bibliografia principal:

• Marketing Research: an applied orientation , Malhotra, N. , 2004, 4th ed;
• Pearson/Prentice Hall; Multivariate Data Analysis, Hair, Joseph et al., 1998, 5th edition;
• Prentice-Hall; Fuzzy Decision Making in Modelling and Control, J.M.C. Sousa and Uzay Kaymak, 2002, World Scientific and Imperial College Editors.
• Introduction to the R Project for Statistical Computing for use at ITC, D G Rossiter, University of Twente, Faculty of Geo-information Science & Earth Observation (ITC), Enschede (NL), http://www.itc.nl/personal/rossiter, August 14, 2012

Mapa IV - Gestão da Produção / Production Management

3.3.1. Unidade curricular:

Gestão da Produção / Production Management

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

David José Rocha Domingues

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):

Pretendem-se desenvolver as seguintes competências genéricas:
• capacidade de compreensão de modelos complexos que descrevem os ambientes industriais;
• capacidade de aplicar os conhecimentos adquiridos na resolução de novos problemas com complexidade crescente ;
• capacidade para a aprendizagem ao longo da vida de modo autónomo ;
• capacidade de comunicação oral e escrita para diferentes públicos.

Em termos específicos, pretende-se com esta unidade curricular, que o estudante domine os conhecimentos e as ferramentas necessários ao planeamento, direção e controlo de operações , numa perspetiva de otimização da gestão industrial.

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

It is intended to develop the following generic skills:
• ability to deal with complex models describing industrial organizations;
• ability to apply the acquired knowledge in solving new problems with increasing complexity;
• ability to lifelong learning in an autonomous manner;
• ability to communicate orally and in writing for different audiences.

Specifically, after this course, the student must master the knowledge and tools required to plan, manage and control the production operations, in order to optimize the industrial management.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

Introdução ao campo de estudos: Estratégia e Pilares da Competitividade- Custo, Qualidade, Tempo e Flexibilidade. Programação Linear para Gestão da Produção. Análise de processos industriais. Implantações Industriais (incluindo balanceamento de linhas de montagem). Planeamento Agregado da capacidade. Just-in Time, com referência especial a técnicas de redução de tempos de "setup" (SMED). Heurítica de SilverMeal; Programação Dinâmica- Algoritmo de Wagner-Whitin. Optimização aplicada à Gestão de Operações. Sequenciamento de Operações. Mapa de Gantt. Regras de despacho. Produção Sincronizada e Teoria das Restrições (Goldratt).

3.3.5. Syllabus:

Introduction to Production Management. Strategy and Competitiveness: Cost, Quality, Time and Flexibility.

Linear Programming for Production Management. Analysis of industrial processes. Industrial Layouts and assembly line balancing. Aggregate capacity planning. Just-in-Time, with focus on techniques to optimize "setup" (SMED). SilverMeal Heuristic. Dynamic Programming and Wagner-Whitin Algorithm. Optimization applied to Operations Management. Operations Scheduling. Gantt Maps. Dispatching rules. Synchronized Production and Theory of Constraints (Goldratt).

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

Os conteúdos programáticos correspondem aos conceitos, teorias, modelos e ferramentas que estão envolvidos na gestão da produção, nomeadamente no apoio à decisão dos diferentes níveis da gestão de operações. Os objetivos, quer genéricos quer específicos, integram-se na formação de profissionais de gestão industrial, dotados de elevadas competências técnicas e científicas para a função, para as quais os conceitos e ferramentas atrás referidos são fundamentais.

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

The syllabus includes the concepts, theories, models and tools that are involved in production management, particularly in the decision support of various levels of operation management. The learning goals, whether generic or specific, are integrated into the training of industrial production managers with high technical and scientific skills. The concepts, theories, models and tools abovementioned are fundamental to this purpose.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A lecionação da unidade curricular é apresentada nos quadros resumo como sendo dos tipo T e TP, mas pretende-se fazer uso de outras metodologias.
Para além da componente expositiva (tipo T) em que se apresentam os conceitos/modelos e da resolução de exercícios, quer sob a orientação do docente (tipo TP) quer autonomamente (tipo OT), pretende-se estudar e discutir casos e realizar trabalhos (com contacto com ambientes de produção) com consequente apresentação e discussão.
As aulas expositivas são suportadas por meios informáticos (powerpoint) e na resolução de problemas em aula (TP) os alunos fazem, por norma, uso individual de computador.
A avaliação divide-se por exame ou testes escritos, quer convencionais quer com o uso de ferramentas informáticas e pela apresentação e discussão de trabalhos.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

The summary table presenting the study program shows only Lectures (T) and Exercises (TP), but it is intended to use other pedagogical methodologies.
In addition to the expository methodology, used mainly during Lectures (type T) presenting the theories/models , and the problem solving, whether under instructor assistance (type TP) or alone without instructor presence, it is intended to use Case Studies discussions in class and develop small projects (contact with industry) with subsequent presentation and discussion.
The lectures are supported by computer presentations (powerpoint) and exercise classes are hands-on with computers for each student.

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

As metodologias expositivas permitem a transmissão do conhecimento relativo aos novos conceitos e modelos. A resolução de problemas, com apoio do docente, permite dar consistência e validade aos modelos teóricos apresentados e contribuir para a sua assimilação.
A resolução autónoma de problemas permite solidificar o domínio dos conhecimentos e modelos transmitidos e desenvolver a capacidade de análise e de aplicação das ferramentas a novas situações.
O estudo de casos permite aplicar os conhecimentos adquiridos, contribuindo para o seu aprofundamento e desenvolve a capacidade de análise de problemas complexos, pluridimensionais e pluridisciplinares.
A realização de trabalhos com contacto com ambientes de produção e a consequente apresentação e discussão dos mesmos, permite, para além das competências específicas desenvolvidas, desenvolver as competências genéricas atrás apresentadas.

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

The expository methodology allows the transmission of knowledge concerning new concepts, theories and models. Problem solving with teacher assistance supports the theoretical models presented during Lectures and increases their meaningfulness.

The autonomous problem solving activities allow a deeper understanding of transmitted knowledge, but they are

mainly intended to develop and practice analytical skills in order to the application of knowledge to new situations.

The Case Studies allow to verify, test and intensify the acquired knowledge, developing the ability to analyze complex problems, multidimensional and multidisciplinary.

The projects, contacting with real production systems and the subsequent presentation and discussion, allows, in addition to specific skills, the developing of the generic skills abovementioned.

3.3.9. Bibliografia principal:

KRAJEWSKI, L.J., RITZMAN, L.P., Operations Management ,Addison-Wesley Publishing Company Inc, 1996
RENDER, B., STAIR, R.M., Quantitative Analysis for Management ,Allyn an Bacon Inc, 1998
PINTO, J.P., Gestão de Operações na Indústria e nos Serviços, 3ªed, Lidel, 2010
CHASE, R.B., AQUILANO, N., Production and Operations Management, Irwin, 1989
STEVENSON, W.J., Production / Operations Management, Irwin-McGraw-Hill

Mapa IV - Tecnologias de Fabrico / Manufacturing Technologies

3.3.1. Unidade curricular:

Tecnologias de Fabrico / Manufacturing Technologies

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

Fernando António Gaspar Simões

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 as principais tecnologias de corte por arranque de apara para obtenção de peças de forma gradual, partindo de uma forma inicial, até à sua forma e dimensões finais;

Selecionar ferramentas e parâmetros de corte adequados para operações de maquinagem; Elaborar manualmente programas em linguagem CNC que realizem operações simples de maquinagem; Utilizar software de fabrico assistido por computador para criar programas em linguagem CNC que executem operações de maquinagem complexas;

Digitalizar e modelar superfícies a partir de componentes mecânicos produzidos;
Conhecer as principais tecnologias utilizadas no fabrico de protótipos;
Utilizar instrumentos mecânicos para medição de componentes produzidos;
Contacto com a indústria e centros tecnológicos onde sejam aplicadas e desenvolvidas tecnologias de fabrico avançadas.

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

Understand the main operations to obtain parts by chip removal, starting from an initial form, until their final dimensions and shape;
To select tools and cutting parameters for machining operations;
To build manually CNC programs for basic milling operations;
To use Computer Aided Manufacturing software programs to create CNC programs for advanced machining operations;
Scan and modeling surfaces starting from mechanical components;
To know the main technologies used in the manufacture of prototypes;
To use measuring devices;
Contact with industry and technology centers where are applied and developed advanced manufacturing technologies.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

1. Tecnologias de Maquinagem: Torneamento e fresagem. Máquinas-ferramenta e operações de maquinagem. Programação CNC e fabrico assistido por computador.
2. Engenharia Inversa: Digitalização e modelação de superfícies; Digitalização contínua; Interfaces para

sistemas CAD; Máquinas de medição de coordenadas (CMM).
3. Prototipagem Rápida: Tecnologias de prototipagem tradicional; Prototipagem rápida; Estereolitografia (SL ou SLA); Fabricação de objectos por camadas (LOM); Sinterização selectiva por lazer (SLS); Impressão tridimensional (TDP); Modelação por extrusão de plásticos (FDM); Thermojet;
4. Metrologia Dimensional: Aparelhos de medição corrente.
5. Visitas de estudo a empresas e centros de desenvolvimento de tecnologias de fabrico para a indústria.

3.3.5. Syllabus:

1. Fundaments of operations to obtain parts by chip removal: Turning and milling. Machine tools and machining operations. CNC programming and computer-aided manufacturing.
2. Reverse Engineering: scanning and surface modeling, continuous scanning; interfaces to CAD systems, coordinate measuring machines (CMM).
3. Rapid Prototyping: Prototyping Technologies traditional, Rapid Prototyping, Stereolithography (SL or SLA); Manufacture of layered objects (LOM), selective laser Sintering (SLS), three-dimensional printing; Shaping by extrusion plastics (FDM); Thermojet;
4. Tools for measure dimensions.
5. Contact with industry and technology centers where are applied and developed advanced manufacturing technologies.

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

As operações de maquinagem são explicadas em fresadoras convencionais e em máquinas CNC controladas por computador. De modo aos alunos compreenderem e adquirem capacidade de operar máquinas CNC controladas por computador, é abordada a linguagem de programação CNC e utilizado software CAM para criar programas CNC.

Os componentes produzidos são sujeitos a controlo dimensional, sendo opcionalmente digitalizados e realizada a comparação dimensional entre o modelo desenhado, a peça produzida e a peça digitalizada.

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

Machining operations are explained based on conventional milling machines and CNC machines. In order to the students understand and acquire the ability to operate CNC machines, CNC programming language and CAM software are applied.
The components manufactured are subjected to dimensional control, being sometimes digitized and made a dimensional comparison between the designed model, the manufactured part and the scanned part.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Nas aulas Teóricas usa-se o método expositivo e inquisitivo.
Nas aulas Teórico-Práticas os alunos tomam contacto com as principais tarefas e operações que se realizam num centro de maquinagem e elaboram programas em linguagem CNC, quer manualmente quer utilizando software CAM. São também utilizados diferentes instrumentos de medição mecânica e scanner laser para digitalizar e modelar superfícies a partir de componentes mecânicos.

A avaliação da componente teórico-prática é efetuada por realização de trabalho de grupo envolvendo as tecnologias disponíveis no ISEC (valoração de 30% da nota final), complementada com questões escritas apresentadas em exame final.
Em exame final é realizada uma prova escrita cujas questões são relativas aos conceitos teóricos e teórico-práticos.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

In Theoretical classes we use the lecture method.
In the theoretical-practical classes students take contact with the main tasks and operations that take place in a machining center and elaborate programs in CNC language, either manually or using CAM software. Different mechanical measuring instruments and laser scanner are used.

The evaluation of the theoretical and theoretical-practical components is carried out by group work, involving technologies available in ISEC (valuation of 30% of final grade), supplemented with written questions in the final exam.
The final exam is a written test with questions related to the theoretical and theoretical-practical concepts.

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

curricular:

A metodologia de ensino usada permite que o aluno adquira o conhecimento em tecnologias de fabrico utilizadas na indústria e que as aplique experimentalmente no fabrico de componentes mecânicos utilizando processos automatizados. Para tal, é importante o contacto e a experimentação dos equipamentos disponíveis, realizando trabalhos respeitando especificações técnicas industriais.

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

The teaching methodology allows the student to acquire knowledge in technologies used in the industry. Additionally, the student manufactures mechanical components using automated processes. For this, it is important to contact with the equipment available, performing works respecting industrial specifications

3.3.9. Bibliografia principal:

- J. Paulo Davim - Princípios da Maquinagem, Almedina, Coimbra, 1995. ISBN: 972-40-0878-9
- Carlos Relvas - Controlo Numérico Computorizado - Conceitos Fundamentais, Edições Técnicas, 2000. ISBN: 9729579466
- John R. Walker - Machining Fundamentals, The Goodheart – Willcox Company, Illiinois, USA, 1998. ISBN: 1566374030
- Mikell P. Groover, Emory W. Zimmers Jr - CAD/CAM: Computer Aided Design and Manufacturing, Prentice Hall 1984
- Prototipagem Rápida, Protoclick, Alves, Fernando J.L., Braga, Fernando J.S., Simão, Manuel S., Neto, R.J.L., Duarte, Teresa M.G.P. - Porto, 2001. ISBN: 9729537615
- CENTIMFE, Ed. Manual do Projectista para Moldes de Injeção de Plástico: Fascículo 4 - Materiais para moldes e técnicas de fabrico, Marinha Grande, 2003-2004. ISBN: 972-98872-1-7
- Manuais e tutoriais do software Mastercam.

Mapa IV - Métodos de Apoio à Decisão / Decision Support Methods

3.3.1. Unidade curricular:

Métodos de Apoio à Decisão / Decision Support Methods

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

Deolinda Rasteiro

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):

Apresentar as potencialidades dos métodos de apoio à decisão lineares, não lineares e estocásticos no contexto do Controlo, da Investigação Operacional e da Gestão, dando-se especial relevo à formulação/resolução de problemas de decisão no âmbito da Engenharia e Gestão Industrial e a instrumentos particularmente úteis para otimizar soluções.

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

To present the potential of decision support methods for linear, nonlinear and stochastic cases in the context of monitoring, research and operational management, with particular emphasis on formulation/troubleshooting decisions within the Industrial Engineering and Management and also to introduce and work with the existent useful tools to obtain optimal solutions.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

I. Programação linear com um ou mais objetivos:
• Modelos – Formulação de problemas
• Pressupostos da programação linear
• Métodos de resolução
II. Programação não linear:
• Modelos – Formulação de problemas
• Otimização sem restrições a uma ou mais variáveis
• Condições de KKT para otimização não linear com restrições
• Programação: quadrática, separável, convexa, não-convexa, estocástica

III. Otimização em redes;
• Terminologia e estruturas de dados
• Problema: trajeto mais curto, de fluxo máximo, da árvore de suporte de custo mínimo, de fluxo de custo mínimo
• Planeamento e controlo de projetos - PERT-CPM

3.3.5. Syllabus:

I. Linear programming with one or more goals: problem formulation, linear programming assumptions and solution methods;
II. Non-linear programming: problem formulation, KKT conditions, quadratic programming, convex and non-convex and stochastic programming;
III. Network Optimization: terminology and data structures, optimal path problems, PERT-CPM;

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

Através da Formulação/Modelação de problemas de programação linear e não linear os estudantes, tendo por base as competências adquiridas nos diferentes módulos dos conteúdos programáticos, estarão aptos a obter soluções para os problemas fazendo uso das potencialidades que os métodos de apoio à decisão e gestão e investigação operacional lhes potenciam. As referidas competências permitirão aos estudantes, recorrendo ao método científico, procurar a melhor solução, à luz de algum critério de escolha ou de decisão, para o funcionamento de um qualquer sistema dotado de um ou vários objetivos. O recurso a ferramentas de software já existente permitirá, além da aquisição de competências de utilização, a interpretação e análise de sensibilidade dos resultados obtidos.

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

By formulating/modelling linear and nonlinear programming problems students, based on skills acquired in different modules of the syllabus, students will be able to obtain solutions using the potential that decision support methods have.
These skills obtained will allow students, using the scientific method, to search for the best solution, according to some criterion of choice or decision, for the operation of any system equipped with one or more goals. The use of existing software tools will allow students, in addition to the skills acquisition, to interpret and do sensitivity analysis of the obtained results.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

As metodologias de ensino predominantes serão o método expositivo, nas aulas teóricas, e a resolução por parte do estudante de problemas práticos (sempre que possível aplicados à Engenharia e Gestão Industrial). A Formulação/Modelação de problemas tem uma componente forte na avaliação uma vez que dele depende uma coerente resolução e consequente tomada de decisão e análise.
Método de avaliação:
• Relatório, com discussão oral, de um projeto proposto pelo docente da unidade curricular (poderá ser em grupo – máximo de 3 alunos) – Cotação 8 valores;
• Exame escrito – Cotação 12 valores.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

The predominant teaching methodologies will be the expository method, in lectures, and the resolution by the student of practical problems (whenever possible applied to Engineering and Industrial Management). The formulation/modelling of problems has a strong evaluation component since a coherent resolution and consequent decision-making and analysis depends on it.
Assessment Method:
• Report, with oral discussion, of a proposed project by professor (may be done in Group-maximum of 3 students) – 8 points out of 20 ;
• Written exam-12 points out of 20.

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

Inicialmente e tendo em consideração a natural falta de conhecimentos sobre as matérias a lecionar o método de ensino terá que ser expositivo. Com o decorrer da aprendizagem e com a habituação à linguagem própria de análise de decisão mono e multicritério os estudantes adquirirão autonomia e capacidade de trabalho.
Com a resolução dos projetos os estudantes necessitarão de por em prática todos os conteúdos apreendidos. Ao apresentar oralmente os trabalhos e havendo discussão por parte dos restantes colegas e docentes os estudantes desenvolverão a capacidade de argumentação e análise de sensibilidade necessárias a um agente de decisão frequentemente confrontado com problemas de natureza pouco clara e de difícil modelação.

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

Initially and taking into consideration the natural lack of knowledge on this subjects the teaching method must be expository. With the learning development and with familiarization to the language of mono and multi-criteria decision analysis students will acquire autonomy and work capacity.
With the resolution of the projects students will need to put into practice all the contents apprehended. The oral presentation of the report and its discussion together with colleagues and professor will allow students to develop the ability of argumentation and analysis which is necessary for an agent of decision often confronted with problems of unclear nature and difficult modelling.

3.3.9. Bibliografia principal:

• L. Valadares Tavares, "Investigação Operacional", 1996, McGraw Hill.
• M. C. Romão, L. S. Pinto, O. Simões, J. Valente e Margarida Vaz Pato, Investigação Operacional – Exercícios e Aplicações, Verlag Dashofer, 2011.
• F. Hillier, G. Lieberman, "Introduction to Operations Research", 2004, McGraw Hill.
• Carlos Henggeler Antunes, Luís Valadares Tavares, (coordenadores), Casos de Aplicação da Investigação Operacional, McGraw-Hill, 2000.
• E. Q. V. Martins, M. M. B. Pascoal, D. M. L. D. Rasteiro, J. L. E. Santos. The Optimal Path Problem, Investigação Operacional, Vol 19, no 1, Junho 1999, pp. 43-60.
• R. K. Ahuja, T. L. Magnanti, and J. B. Orlin, Network flows theory, algorithms, and applications, Upper Saddle River, Prentice-Hall, 1993.

Mapa IV - Gestão de Energia / Energy Management

3.3.1. Unidade curricular:

Gestão de Energia / Energy Management

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

Dulce Helena de Carvalho Coelho

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):

Familiarização com o tema Gestão de Energia. Aquisição de conhecimentos nas áreas de auditorias energéticas e medidas de racionalização de consumos. Elaboração de planos de racionalização de consumos para instalações consumidoras intensivas de energia, de acordo com a legislação vigente.
Competências: Adquirir conhecimentos gerais sobre as questões energéticas, a situação energética atual, políticas energéticas e desenvolvimento sustentável; Compreender o significado das boas práticas da Conservação e Utilização Racional da Energia; Utilização do tarifário de venda de energia elétrica, Preparar e executar Auditorias Energéticas e elaborar Planos de Racionalização de Consumos; Investigar e escolher soluções tecnológicas eficientes e ter capacidade de argumentação junto do empregador ou cliente.

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

The main aims of this course unit are: To familiarize students with the basic concepts of energy management; To know the tariff legislation; To learn the methodology, phases and expected outputs of energy audits; To help students to develop the knowledge and analytical skills needed for a successful career in the energy sector, in terms of energy policy analysis and energy management
At the end of this course unit the learner is expected to be able: To become familiar with the concepts related to energy use and efficient use of energy; To analyse electricity bills; To know how to prepare and perform energy audits; To know to apply energy consumption rationalization plans; To investigate and choose efficient technological solutions and be able to argue with the employer or client.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

Utilização racional de energia (URE). Principais tipos de oportunidades de racionalização de consumos de energia por sectores. Regulamentos e Planos de racionalização: Auditorias energéticas. Contabilidade Energética: Metodologia e Balanços Energéticos. Cálculo do consumo específico de Energia. Instrumentação e aplicação prática a casos de estudos reais. Energia vs. Exergia: disponibilidade e qualidade da energia. Indicadores de eficiência energética. Análise exergética de sistemas. Equipamentos energéticos e sistemas

industriais: Otimização e tecnologias mais eficientes. Combustão: eficiência energética, controlo e redução de emissões.

3.3.5. Syllabus:

Rational Use of Energy (RUE). Main opportunities to rationalize energy consumption by sectors. Legislation, Regulations and Energy Consumption Rationalization Plans. Energy Audits. Energy Accounting: Methodology and Energy Balances. Specific energy consumption calculation. Practical application to real case studies. Energy vs. Exergy: availability and power quality. Energy efficiency indicators. Exergy systems analysis. Energy equipment and industrial systems: optimization and more efficient technologies. Combustion: energy efficiency, control and pollutant emissions reduction.

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

Os conteúdos desta unidade curricular privilegiam, numa primeira abordagem, o estudo de conceitos introdutórios no âmbito da disciplina, em particular do panorama energético mundial, europeu e nacional, sustentabilidade energética e da utilização racional de energia. Numa segunda fase, efetua-se análise de outros temas, designadamente análise de faturas energéticas, auditorias energéticas, gestão da procura, balanços energéticos, ações de racionalização de consumos, elaboração de planos de racionalização de consumos. Finalmente, os conceitos apreendidos são aplicados em estudos de caso que permitam identificar e caracterizar, em termos energéticos, ambientais e económicos, medidas de racionalização de consumos de energia no setor industrial.

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

This unit's contents start by highlighting the study of introductory concepts in the framework of this subject, regarding, in particular, the national, European and world energy outlook, principles of sustainable energy and rational use of energy Thereafter, other branches of this subject are also explored, regarding electric bill analysis, energy audits, demand-side management, measures to rationalize energy consumption, energy consumption rationalization plans and energy certification of buildings. Finally, the apprehended concepts are applied in case studies which allow identifying and characterizing energetically, environmentally and economically, measures to rationalize energy consumption in various sectors of the economy, mainly in the industrial sector.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas teóricas: exposição teórica dos diversos assuntos, complementada com a apresentação de estudos de caso.
Aulas teórico-práticas: resolução de problemas; familiarização com equipamentos usados na realização de auditorias; análise de estudos de caso.
O aluno dispõe, ainda, de 6 horas de apoio semanal (horas de gabinete).
*Avaliação contínua: prova escrita, com mínimos de 40%; testes teórico-práticos, com mínimos de 40%. A nota final será dada por 0,4*nota da prova escrita+0,6*nota dos testes teórico-práticos, num total de 20 valores.*
O aluno pode realizar um exame final (20 valores).
Para os alunos ao abrigo do Estatuto do Trabalhador Estudante, e para as componentes com obrigatoriedade de frequência e avaliação distribuída, poderão ser acordados com o aluno ajustes ao funcionamento destas componentes.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

Theoretical: theoretical exposition of various matters; Case-studies presentation.
Practical: Problem solving; students familiarization with energy audit´s equipment; Case-studies analysis.
Students have weekly voluntary support through instructor's office hours (6 hours availability, overall).
Progress assessment: Continuous evaluation: written assignment(s) with a minimum of 40%; small practical tests with a minimum of 40%. Final mark is obtain by 0.4 written assignment+0.6* small tests, from a total of 20 points.*
The student can perform a final exam (20 points).

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. Genericamente, cada aula teórica consiste na exposição e discussão dos conceitos teóricos dos conteúdos programáticos e onde também são apresentados exemplos práticos de aplicação de pequena dimensão. As aulas teórico-práticas são fundamentais para a resolução de problemas práticos adequados e ajustados a cada conteúdo programático, permitindo, de uma forma proporcionada e gradual, que os alunos adquiram as competências

necessárias ao longo do semestre. A metodologia de ensino encontra-se centrada no aluno, que ao longo do semestre vai aprendendo e aplicando os conceitos adquiridos, com o seu trabalho autónomo e com a ajuda do docente. Desta forma, é dada particular importância à avaliação contínua que permite que o aluno possa, ao longo do semestre, demonstrar faseadamente as competências adquiridas com o seu trabalho.

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. Generically, each theoretical class will consist in the explanation and discussion of theoretical concepts of the syllabus and some small practical examples are presented. Practical/Laboratorial lessons are fundamental to solve practical problems related to the syllabus. This allows the students to acquire the competences in a gradual and proportionate way throughout the semester. The teaching methodology is student-centred; during the semester, the student will learn and apply the acquired concepts with his autonomous work and with the help of the teaching team. Thus, particular importance is given to the continuous evaluation that allows the student, during the semester, to demonstrate the competences gradually acquired.

3.3.9. Bibliografia principal:

Manual de Boas Práticas de Eficiência Energética, BCSD Portugal/ ISR Coimbra, 2005
Eficiência Energética na Indústria, Adene, 2004
Indústria e Energia em Portugal, INE, 2011
Intelligent Energy e-library of tools and guidebooks on Energy Efficiency in Industry, http://www.iee-library.eu
Regulamentação/Legislação
Dulce Coelho. Auditorias Energéticas, Fevereiro 2000. Cota ISEC 1-9-20
Dulce Coelho, O Condicionamento da Procura de Energia Elétrica – Impactos no Planeamento de Produção, Maio 1998. Cota ISEC 1-9-21
http://www.dgeg.pt
http://www.dgeg.pt
http://www.erse.pt
http://www.ipamb.pt
http://www.iisd.org
http://www.un.org
http://www.iea.org
Dulce Coelho. Força Motriz, ISEC 2005
http://www.edp.pt

Mapa IV - Projecto de Produtos e Serviços / Product and Service Design

3.3.1. Unidade curricular:

Projecto de Produtos e Serviços / Product and Service Design

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

Belmiro Pereira Mota Duarte

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

Nuno Miguel Fortes Fonseca Santos

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

Dar aos discentes conhecimentos na área do desenvolvimento de produtos e serviços:
1. Identificação das necessidades dos clientes;
2. Definição de especificações com base nos desejos do cliente;
3. Geração e selecção de conceitos;
4. Design industrial tendo por base tolerâncias;
5. Estimativa de custos de produção;
6. Desenvolvimento de competências para efectuar design de produtos simples.

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

To provide students with knowledge in the area of development of products and services:
1. Identification of customer needs;
2. Definition of specifications based on the customer's wishes;
3. Generation and selection of concepts;

4. Industrial design based on tolerances;
5. Estimation of costs of production;
6. Developing skills to design simple products.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

A. Módulo de Planamento do produto
Identificação de oportunidade
Hierarquização de projectos
B. Módulo de Identificação das Necessidades do Cliente
Recolha e interpretação de dados de clientes
Organização das necessidades hierarquicamente
C. Módulo de Definição de Especificações
Estabelecimento de especificações
Especificações finais
D. Módulo de Geração e Selecção de Conceitos
Clarificação do problema
Procura de soluções
Triagem de conceitos
Medição da eficácia dos conceitos
E. Módulo de Design para Produção Industrial
Requisitos da produção industrial
Gestão do processo de produção
Qualidade do produto
Custos de produção

3.3.5. Syllabus:

A. Module of Product Planning
Identification of opportunity
Prioritization of projects
B. Module of Identification of Customer Needs
Collection and interpretation of customer data
Hierarchical organization of customer needs
C. Definition Module Specifications
Setting specifications
Final specifications
D. Module of Generation and selection of concepts
Clarification of the problem
Searching for solutions
Screening concepts
Measuring the effectiveness of the concepts
E. Module of Design for Industrial Production
Requirements for the industrial production
Management of the production process
Product Quality
Production costs

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

Os conteúdos programáticos constituem uma "viagem" pelo processo de desenvolvimento de novos produtos, a sua formulação e a sua entrada no mercado. Nesse contexto, servirão para consciencializar os discentes dos aspectos fulcrais, das ferramentas sistemáticas mais comuns e das práticas de referência que geralmente servem a todo o trajecto. Ora tal consciencialização em consonância com a aquisição de novos conhecimentos e a integração de outros já adquiridos em outras unidades curriculares, tais como Gestão da Qualidade, Gestão de Operações e Materiais, vão de encontro aos objectivos da unidade curricular.

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

The syllabus constitutes a "journey" through the process of new product development, its formulation and its entry into the market. In this context, serve to raise awareness among students of the key aspects, the most common systemic tools and benchmarking practices that generally serve the whole route. Such awareness is in line with the acquisition of new knowledge and the integration of other already acquired in other courses such as Quality Management, Operations Management and Materials.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas expositivas articuladas com apresentações por parte dos alunos de projectos, os quais servirão igualmente com referências para a avaliação.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

Lectures articulated with presentations by students of the project assignments, which will also help with referrals for evaluation.

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

As aulas expositivas servirão fundamentalmente para dotar os alunos das ferramentas teóricas que vulgarmente são usadas nas diversas fases do desenvolvimento de produtos/serviços. Esta componente será articulada com aprendizagem por projectos, na qual os discentes desenvolverão o conceito de um produto ao longo da unidade curricular, seguindo os passos introduzidos na componente teórica da unidade curricular. O desenvolvimento do trabalho de projecto será avaliado através de apresentações esporádicas ao longo do semestre. Esta metodologia previligia a consonância com os objectivos da unidade curricular integrando conceitos teóricos com prática.

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

The lectures will serve primarily to provide students with the theoretical tools that are commonly used in various stages of development of products/services. This component will be combined with learning projects in which students develop the concept of a product throughout the course following the steps introduced in the theoretical component of the course. The development of the project work will be assessed through sporadic presentations throughout the semester. This methodology is in line with the objectives of the course by integrating theoretical concepts with practice.

3.3.9. Bibliografia principal:

Otto, K.N. and Wood, K.L. (2001) "Product Design", Prentice Hall, New-York.
Ulrich, K.T. and Eppinger, S.D. (2008) "Product Design and Development", 4th ed., McGraw-Hill, New York.
Pires, A.R. (1999) "Inovação e Desenvolvimento de Novos Produtos", 1a. Ed., Edições Sílabo, Lisboa.
Wesselingh, J.A. and Kiil, S. and Vigild, M.E. (2007) " Design & Development of Biological, Chemical, Food and Pharmaceutical Products", Willey, New York.

Mapa IV - Activos Técnicos / Technical Assets

3.3.1. Unidade curricular:

Activos Técnicos / Technical Assets

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

Carlos Alberto da Rocha Lebres

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):

Fornecer uma aproximação sistemática para a gestão de activos fixos ou activos não correntes de natureza não financeira. Compreender os princípios, conceitos, métodos, critérios e mecanismos relacionados com o processo de gestão de activos. Planear e implementar o plano estratégico para a gestão de activos não correntes. Compreender as dimensões operacional, económica, financeira e patrimonial das decisões. Compreender a relevância da Contabilidade de Gestão no suporte da informação do sistema de gestão de activos e no apoio à tomada de decisões. Compreender os conceitos relacionados com a valorização e avaliação de um activo. Compreender e fundamentar as decisões de investimento e os instrumentos de financiamento.

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

Provide a systematic approach to the management of fixed assets or current assets of non-financial nature. Understanding the principles, concepts, methods, criteria and mechanisms related to the process of asset management. Plan and implement the strategic plan for the management of non-current assets. Understanding

the operational dimensions, economic, financial and property decisions. Understanding the relevance of management accounting information in support of the asset management system and supporting decision making. Understand the concepts related to the appreciation and valuation of an asset. Understand and support investment decisions and financing instruments.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

1 – Introdução Geral
Introdução à Gestão de Activos. A Função do Sistema de Gestão de Activos. Normas e Standards para a Gestão de Activos - PAS-55.
2 – Aquisição, Desenvolvimento e Gestão de Activos
Ciclo de Investimento não Financeiro. Activos Fixos não Financeiros. Amortização e depreciação de activos. Revalorizações de Activos. Imparidade de activos fixos. Desreconhecimento. Inventário. Elementos e Estratégia da Gestão de Activos, Definição e Implementação do Plano Estratégico de Gestão de Activos.
3 – Análise Financeira
Conceito de Cash-flow. Terminologia de Cash-flows. Critérios de Avaliação Económica e Financeira de Investimento em Activos. Análise de Sensibilidade. Análise de Cenários e Análise de Break-Even. Decisões de Substituição de Activos. Aplicação do método de gestão de custos do ciclo de vida (Life Cycle Costs, LCC) à gestão de activos.

3.3.5. Syllabus:

1 - General Introduction
Introduction to Asset Management. The Role of System Asset Management. Norms and Standards for Asset Management - PAS-55.
2 - Acquisition, Development and Asset Management
Cycle Investment. Amortization and depreciation of assets. Assets revaluations. Impairment of fixed assets. Derecognition. Inventory. Elements of Strategy and Asset Management, Definition and Implementation of the Strategic Asset Management.
3 - Financial Analysis
Cash-flow concept. Terminology Cash-flows. Evaluation Criteria Economic and Financial Investment Assets. Sensitivity Analysis. Scenario Analysis, and Break-Even Analysis. Decisions Replacement Assets. Application of the method of cost management life cycle (Life Cycle Costs, LCC) asset management.

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

Os conteúdos programáticos foram seleccionados para conferir competências em diversas áreas da Gestão de Activos.
Os alunos começam por aprender os conhecimentos de base no âmbito da Gestão de Activos, tendo em vista a análise de aspectos determinantes no desempenho das organizações. De seguida, introduzem-se os conceitos que suportam a política, a estratégia e os serviços associados à Gestão de Activos. Finalmente, estudam-se as ferramentas específicas que permitem tomar decisões de planeamento, de programação e de controlo do Sistema de Gestão de Activos.
No domínio da Análise Financeira, apresentam-se um conjunto de conceitos, modelos e instrumentos vocacionados para a utilização da informação contabilística, para suportar as decisões de substituição de activos técnicos e para fundamentar as decisões de investimento e os instrumentos de financiamento. Estes conceitos, modelos e instrumentos são introduzidos de forma prática, com recurso frequente a estudos de caso e exercícios, levando a uma melhor compreensão do contexto do mercado económico e financeiro pelos alunos.

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

Students start by understanding the specific asset management tools. Then a set of concepts that support the policy, the strategy and the services associated with the Asset Management are introducing. Finally we study the specific tools to support decisions for planning, programming and control the Asset Management System. In the field of financial analysis, we present a set of concepts, models and instruments dedicated to the use accounting information to support decisions on asset replacement and technical support for investment decisions and financing instruments. These mains instruments and tools are presented to the student with a practical view, using case studies and exercises, on a frequent basis, allowing a better understanding of economic and financial market environment.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

No âmbito das metodologias de ensino usa-se o método expositivo, com recurso à projecção de diapositivos, bem como os métodos dedutivo e indutivo. É utilizada também a metodologia por simulação pedagógica, ou seja, o processo de ensino/aprendizagem é realizado em condições próximas da realidade empresarial. Os

alunos resolvem casos práticos, que sejam semelhantes às situações que irão ter na sua vida profissional. A avaliação da unidade curricular integra um exame final (50%) e um conjunto de trabalhos individuais (50%).

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

The teaching methodologies use the lecture method, using the projection of slides, as well as deductive and inductive methods. The methodology also uses educational simulation processes. This means the teaching/learning process is performed in conditions close to business reality. Students will solve practical cases, which are similar to situations they will have in their professional life. The assessment integrates a final exam (85%) and an individual written work (15%).

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

A adopção das metodologias preconizadas permite aos alunos: adquirir conhecimentos; descobrir métodos de trabalho a utilizar; assumir comportamentos profissionais; detectar a importância da actividade desenvolvida no contexto empresarial; aplicar os conhecimentos em situações novas; suscitar uma discussão permanente nas aulas teóricas e tórico-práticas.

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

The adoption of the proposed methodologies will enable students to: acquire knowledge; discover working methods to be used; take professional behaviours, to detect the importance of activity in a business context; apply knowledge in new situations, or raise an ongoing discussion in class, either theoretical or practices.

3.3.9. Bibliografia principal:

Barros, H. - Análise de Projectos de Investimento, Edições Sílabo, Lisboa, 2002.
Costa, C. B. e Alves, G. C. – Contabilidade Financeira, Rei dos Livros, 4.ª Edição, 2001.
Menezes, Caldeira – Princípios de Gestão Financeira, Editorial Presença.
Rodrigues, João – SNC, Sistema de Normalização Contabilística, Porto Editora, 2009.
Roldão, Victor S. – Gestão de Projectos , Uma Perspectiva Integrada, ISBN: 972-9413.
Hastings, Nicholas A. J. – Physical Asset Management, Springer - Verlag London Limited 2010, ISBN 978-1-84882-750-9.
Apontamentos das aulas.

Mapa IV - Avaliação e Gestão de Risco / Evaluation and Risk Management

3.3.1. Unidade curricular:

Avaliação e Gestão de Risco / Evaluation and Risk Management

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

Nelson Luis Pincho

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 final desta unidade os alunos devem conseguir:
• Estruturar problemas de decisão complexa
• Perceber fatores de risco num problema e usar a simulação para os avaliar
• Usar diferentes aproximações matemáticas para alocar recursos e analisar problemas
• Criar e avaliar modelos simples de previsão
• Tomar decisões num ambiente de incerteza
• Reconhecer onde análises de risco podem acrescentar valor

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

At the end of this subject, students should be able to:
• Structure complex decision situations
• Understand risk factors and use simulation to evaluate them
• Use different mathematical approaches to analyze a problem
• Create and evaluate simple prediction models

• Decide in an environment of uncertainty
• Understand where risk management can create added value

3.3.5. Conteúdos programáticos:

1. Incerteza e Risco
a. Definição de Incerteza e Risco
b. Elementos de Incerteza e de Risco na Estruturação de Decisões e em Projetos
c. A natureza e as Fontes de Incerteza
d. Incerteza e (o papel da) Análise de Sensibilidade
e. Incerteza e (o papel de) Gestão de Risco
e.Análise de risco - Modelização de Risco e Incerteza.
2. Revisão Básica de Probabilidades
a. Probabilidades Subjetivas
b. Modelos Teóricos de Probabilidade
c. Modelos de Probabilidade baseados em Dados
3. Simulação
a. Valor da Informação
b. Modelização da Atitude de Risco
4. Gestão do risco
a. Conceitos chave
b. Motivos para o uso de Processos Formais de Gestão de Risco
c. Processos de Gestão de Risco e a sua Base Informacional
d. Gestão de Risco iniciada em Diferentes Estágios do Ciclo de Vida do Projeto
e. Eficaz e Eficiente Gestão de Risco
f. Gestão de Risco na Perspetiva dos Contratos
g. Organização para a Gestão de Risco

3.3.5. Syllabus:

1. Uncertainty and Risk
a. Definition of uncertainty and risk
b. Elements of uncertainty and risk during the decision process
c. The nature and sources of uncertainty
d. The role of uncertainty in a sensitivity analysis
e. The role of uncertainty in risk management
f. Risk analysis
i. How to model risk and uncertainty
2. Probabilities
a. Subjetives Probabilities
b. Theoretical models
c. Probabilities based in data
3. Simulation
a. The value of extra information
b. Understand risk in a decision process
4. Risk Management
a. Key concepts
b. Reasons to use risk management processes
c. Processes of risk management
d. Approaches to risk management during the different stages of a project
e. Efficient and effective risk management
f. Risk management applied to business contracts decision
g. Risk management and organizational structures

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

Através da absorção da informação contida nos vários elementos dos conteúdos programáticos os alunos terão toda a base necessária para conseguirem atingir os objetivos propostos. Serão então capazes de modelizar os problemas reais de menor ou maior complexidade que encontraram no dia-a-dia do seu local de trabalho.
O conhecimento contido nos conteúdos programáticos juntamente com o de outras cadeiras irá conferir também uma capacidade crítica durante a análise do problema bem auxiliar na escolha perante as possíveis soluções.

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

By following the various elements of the syllabus, students will have all the necessary background to achieve with success the proposed goals, being able to model real problems of low or high complexity they encounter while working.
The knowledge contained in the syllabus along with that of other subjects will also develop and enhance the ability of critical analysis and assist towards the choice of the best solution to a problem.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

No âmbito da cadeira será utilizado o método expositivo com o recurso à projeção mas sempre que possível será utilizado o método participativo de modo a cultivar o sentido crítico, de análise de casos reais, fomentar a partilha de informação entre pares e aumentar o debate dentro da aula.
A avaliação do módulo será baseada nos seguintes elementos de avaliação:
• 2 trabalhos práticos (40%)
• 1 exame com consulta (40%)
• Avaliação contínua (20%)

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

Whenever possible, the expositive approach will give way to the participatory approach in order to cultivate the critical sense, analysis of actual cases, foster information sharing among peers and enhance discussion within the class.
The evaluation will be based in the following elements:
• 2 group assignments (40%)
• 1 paper-based, open book, exam (40%)
• Class participation (20%)

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

As metodologias de ensino expostas no ponto anterior irão conferir um equilíbrio entre as bases teóricas e as bases práticas necessárias para atingir os objetivos propostos ao mesmo tempo que fomenta a aprendizagem entre pares e experiências individuais relacionadas com a análise e gestão do risco.

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

The teaching methodologies outlined in the previous paragraph will give a balance between the theoretical and practical foundations necessary to achieve the proposed objectives while fostering peer learning related to the analysis and management of risk.

3.3.9. Bibliografia principal:

ESTATÍSTICA /Guimarães; Cabral. McGraw-Hill - 1998
PROBABILISTIC RISK ASSESSMENT AND MANAGEMENT FOR ENGINEERS AND SCIENTISTS / Kumamoto; Henley. IEEE, 1996
MANAGING THE RISKS OF ORGANISATIONAL ACCIDENTS /Reason - Ashgate Publishing, 1997
DATA ANALYSIS AND DECISION MAKING/ Albright; Winston; Zappe. Brooks/Cole, 2003
DATA ANALYSIS AND DECISION MAKING WITH MICROSOFT EXCEL/ Albright; Winston; Zappe; Thomson Southwestern, 2006
MAKING HARD DECISIONS WITH DECISION TOOLS SUITE UPDATE EDITION/ Clemen; Reilly – South-Western College, 2004
QUANTITATIVE METHODS FOR BUSINESS / Anderson; Sweeney; Williams. South-Western College, 1998
BASIC BUSINESS STATISTICS: concepts and applications / Levine; Berenson -- Prentice-Hall, 1996
MANAGEMENT SCIENCE MODELING / Albright; Winston; Broadie; Lapin; Whisler - Thomson South-Western, 2007
STATISTICS FOR BUSINESS AND ECONOMICS / Newbold; Carlson; Thorne; Prentice Hall, 2003
STATISTICS- A TOOL FOR SOCIAL RESEARCH / Healey. Thomson Learning - 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:

José Luís Ferreira Martinho

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):

O objetivo desta unidade curricular é o de dotar os futuros engenheiros industriais de competências essenciais para a compreensão da gestão financeira das empresas industriais. Neste contexto, foram selecionadas três principais vertentes: a análise do desempenho económico e financeiro da empresa, a orçamentação e o planeamento financeiro de curto e longo prazos.

Após a frequência desta Unidade Curricular, os alunos devem ser capazes de: i) relacionar as informações contidas nas diferentes demonstrações financeiras; ii) analisar os diferentes elementos necessários para emitir uma opinião fundamentada sobre a situação económica e financeira global da empresa, iii) Elaborar o orçamento de uma empresa; iv) Preparar o plano financeiro da empresa de médio e longo prazos.

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

The main goal of this course is to provide future industrial engineers with the essential knowledge to understand financial management of manufacturing companies. In this context, three main issues were selected: economic and financial performance analysis, budgeting and short and long terms financial planning.

At the end of this course, students should be able to: i) fully understand and combine the information contained in the different financial statements ii) analyze the different kind of information required to report and judge the overall economic and financial status of the company, iii) Build a company's budget iv) prepare the medium and long term financial plan.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

A informação contabilística e financeira. Análise de rendibilidade e do equilíbrio financeiro. Decisões financeiras de curto e longo prazos. Os principais meios de financiamento de curto e longo prazos. A Gestão do Fundo de Maneio. Gestão de tesouraria. Orçamento financeiro e de tesouraria. O plano financeiro de médio e longo prazos.

3.3.5. Syllabus:

The accounting and financial reporting. Economic and financial analysis. Short term and long term financial decisions and the main financing sources. Working capital management. Cash-flow management. Budgeting. Medium and long term financial plan.

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

Os conteúdos programáticos desenvolvem-se em torno das necessidades de um engenheiro industrial neste domínio. Em primeiro lugar, é fundamental possuir bases sólidas para uma correta interpretação e análise das demonstrações financeiras e da situação económico-financeira da empresa. Em seguida, um elemento-chave que exige a participação do engenheiro industrial: a elaboração de orçamentos económicos e financeiros de curto e longo prazos. Finalmente, as principais alternativas que se colocam à empresa para o seu financiamento.

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

The syllabus was developed around the needs of an industrial engineer in this field. First of all, it is essential a solid knowledge of the financial statements for its correct analysis and judgment. Then, budgeting is a key issue that requires the participation of the industrial engineer. Finally, it's important to be aware about the main financial sourcing alternatives facing the company.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

O processo de ensino aprendizagem decorre com a apresentação dos conceitos fundamentais de forma expositiva, seguida pela resolução de casos práticos e exercícios ilustrativos dos conceitos e técnicas abordadas. Ao mesmo tempo, os alunos devem elaborar autonomamente um trabalho de simulação da orçamentação de uma empresa industrial. A avaliação da unidade curricular é feita por um exame final (40%), assiduidade e participação (20%) e um trabalho (40%), incluindo a sua apresentação e defesa.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

The learning process begins with the presentation of the fundamental concepts by the lecturer, followed by the

resolution of practical exercises illustrate the concepts and techniques discussed. During the semester, students should do autonomously a complete annual budget of a simulated industrial company. The final grade is obtained from a final exam (40%), attendance and participation (20%) and the assignment (40%), including its presentation and defense.

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

Para concretizar os objetivos de aprendizagem acima enunciados é fundamental a aquisição dos conceitos teóricos subjacentes e a sua aplicação em casos práticos. Desta forma, o processo de ensino-aprendizagem será repartido entre a exposição teórica e a resolução de casos práticos, dentro e fora das aulas. É neste sentido que se valoriza a participação ativa dos alunos nas sessões de contacto. A realização de um trabalho fora das aulas, bem como a sua apresentação e defesa, serve igualmente para exercitar e avaliar as competências de comunicação e auto-aprendizagem.

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

To achieve the learning outcomes set out above it is essential to acquire the underlying theoretical concepts and be able to applying them in practical exercises. Thus, the learning process will be shared between the theoretical exposition and resolution of practical cases, both inside and outside the classroom. In this way the active participation of students in class is considered. Doing the assignment outside the classroom, as well as its presentation and defense, also serves to exercise and evaluate communication skills and self-learning.

3.3.9. Bibliografia principal:

Atrill, P. e McLaney, E. - Accounting and finance for non-specialists, Prentice Hall, 5th ed ,2006
Brealey, R. e Myers, S. - Principles of corporate finance, McGraw-Hill/Irwin, cop., 7th ed., International ed., 2003
Fernandes, R. F. - Contabilidade para não contabilistas, Almedina, 2ª ed, 2008.
Menezes, C. - Princípios de gestão financeira, Editorial Presença, 6ª ed., 1996
Nabais, C. e Nabais, F. - Prática Financeira I – Análise Económica e Financeira, Lidel, 5ª ed., 2009.
das Neves, J. C. - Análise financeira : métodos e técnicas, Texto Editora, 5ª ed., 1991

Mapa IV - Gestão da Manutenção / Maintenance Management

3.3.1. Unidade curricular:

Gestão da Manutenção / Maintenance Management

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

José Manuel Torres Farinha

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):

Os objectivos são de dotar os formados de competências elevadas em Gestão de Manutenção, de acordo com o estado-da-arte desta Área de Conhecimento. Os objectivos são conseguidos através dos seguintes objectivos específicos:
• Aprender as ferramentas de Gestão de Manutenção de Activos Técnicos que permitam optimizar os custos dos seus ciclos de vida, designadamente em funcionamento;
• Aprender as ferramentas de gestão que permitam optimizar as aquisições e substituições dos Activos Técnicos;
• Aprender ferramentas de diagnóstico do estado da manutenção que permitam organizar um departamento de manutenção tendo em consideração:
o A organização da manutenção;
o As ferramentas de gestão;
o Novos modelos de gestão.
• Aprender a aplicar as normas de manutenção que permitem fazer a certificação de serviços de manutenção;
• Aprender a utilizar técnicas de modelação dinâmica que permitam resolver problemas complexos de manutenção dos Activos, designadamente para situações de falha.

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

The overall objectives Maintenance Management Unit are to give to the graduate's high skills in Maintenance Management, according to the state-of-art of knowledge in this area. The specific objectives are:
• To learn the tools of Maintenance Management of Technical Assets to optimize the cost of their life cycles, particularly in operation;
• To learn the management tools that permit optimizing acquisitions and replacements of Technical Assets;
• To learn diagnostic tools to evaluate the maintenance state allowing organizing a maintenance department taking into accounts the following:
- The organization of the base maintenance;
- The implementation of transversal management tools;
- The new management models.
• To learn how to apply maintenance standards that permits the certification of maintenance services;
• To learn how to use dynamic modeling techniques that allow solving complex problems of maintenance of Technical Assets, including for failure situations.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

A FUNÇÃO MANUTENÇÃO - Importância da função manutenção na gestão do Custo do Ciclo de Vida dos Activos Técnicos.
GESTÃO DO CICLO DE VIDA DOS ACTIVOS - Aquisição de Equipamentos: Caderno de Encargos - Selecção - Recepção e Instalação - Formação dos Utilizadores; Substituição de Equipamentos: Métodos de Cálculo - Método Linear de Depreciação - Método da Soma dos Dígitos - Método Exponencial; Determinação do Tempo de Substituição: Determinação do Ciclo Económico de Substituição - Método da Vida Útil.
DIAGNÓSTICO DO ESTADO DA MANUTENÇÃO - Método Holístico de Diagnóstico; Análise da informação; Estabelecimento de um plano de melhorias.
NORMAS DE MANUTENÇÃO - Norma NP 4492:2010 e suas constituintes: NP 4483:2009 - NP EN 13269:2007 - NP EN 13306:2001 - NP EN ISO 9000 - NP EN 13460:2009 - NP EN 15341:2009 - CEN/TR 15628:2007.
MODELAÇÃO DINÂMICA - Árvores de Falhas; Cadeias de Markov; Redes de Petri.

3.3.5. Syllabus:

NOWADAYS MAINTENANCE FUNCTION – The importance of the maintenance function in the management of the Life Cycle Cost of Technical Assets.
MANAGEMENT OF THE LIFE CYCLE OF TECHNICAL ASSETS - Equipment Acquisition: Preparation of Tender Specifications - Selection - Reception and Installation - Training of users; Replacement Equipment: Methods for Replacement Calculation - Linear Method of Depreciation - Method of Sum of Digits - Exponential method; Time Replacement Determination: Determination of the Economic Cycle Replacement - method of helpful life.
DIAGNOSIS OF THE MAINTENANCE STATE - Holistic Method of Diagnosis; Organization and analysis of the information collected; Establishment of an action plan for improvements.
STANDARDS OF MAINTENANCE - NP 4492:2010 Standards and related: NP 4483:2009 - NP EN 13269:2007 - EN 13306:2001 NP - NP EN ISO 9000 - NP EN 13460:2009 - NP EN 15341:2009 - CEN / TR 15628:2007.
DYNAMIC MODELLING - Fault Trees. Markov Chains. Petri Nets.

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

A coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos de aprendizagem da Unidade curricular é demonstrada através das relações entre estas duas vertentes que se apresentam seguidamente:
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: Aprender as ferramentas de Gestão de Manutenção de Activos Técnicos que permitam optimizar os custos dos seus ciclos de vida, designadamente em funcionamento.
OBJECTIVO DA APRENDIZAGEM: A FUNÇÃO MANUTENÇÃO NA ACTUALIDADE - Importância da função manutenção na gestão do Custo do Ciclo de Vida dos Activos Técnicos.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: Aprender as ferramentas de gestão que permitam optimizar as aquisições e substituições dos Activos Técnicos.
OBJECTIVO DA APRENDIZAGEM: GESTÃO DO CICLO DE VIDA DOS ACTIVOS TÉCNICOS - Aquisição de Equipamentos: Elaboração do Caderno de Encargos - Selecção - Recepção e Instalação - Formação dos Utilizadores; Substituição de Equipamentos: Métodos de Cálculo na Substituição - Método Linear de Depreciação - Método da Soma dos Dígitos - Método Exponencial; Determinação do Tempo de Substituição: Determinação do Ciclo Económico de Substituição - Método da Vida Útil.

OBJECTIVO DA APRENDIZAGEM: Aprender ferramentas de diagnóstico do estado da manutenção que permitam organizar um departamento de manutenção tendo em consideração o seguinte: A organização base da manutenção - Ferramentas transversais de gestão - Novos modelos de gestão.
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: DIAGNÓSTICO DO ESTADO DA MANUTENÇÃO - Método Holístico de Diagnóstico; Organização e análise da informação recolhida; Estabelecimento de um plano de acção de melhorias.

OBJECTIVO DA APRENDIZAGEM: Aprender a aplicar as normas de manutenção que permitem fazer a certificação de serviços de manutenção.
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: NORMAS DE MANUTENÇÃO - Norma NP 4492:2010 e Normas constituintes: NP 4483:2009 - NP EN 13269:2007 - NP EN 13306:2001 - NP EN ISO 9000 - NP EN 13460:2009 - NP EN 15341:2009 - CEN/TR 15628:2007.

OBJECTIVO DA APRENDIZAGEM: Aprender a utilizar técnicas de modelação dinâmica que permitam resolver problemas complexos de manutenção dos Activos, designadamente para situações de falha.
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: MODELAÇÃO DINÂMICA - Árvores de Falhas: Descrição Geral do Método - Tipos de Falhas Analisados pelo Método - Aplicação do Método; Cadeias de Markov: Descrição Geral do Método. Redes de Petri: Descrição Geral do Método; Redes Elementares de Petri.

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

The consistency of the syllabus with the learning objectives of this unit is demonstrated by the relationship between these two next aspects:
COURSE CONTENT: To learn the management tools for management of the maintenance of Technical Assets to optimize their life cycle cost, including operating.
LEARNING OBJECTIVE: NOWADAYS MAINTENANCE FUNTION - Importance of the maintenance function in the management of the Life Cycle Cost of Technical Assets.

COURSE CONTENT: Learning the management tools for optimizing acquisitions and replacements of Technical Assets.
LEARNING OBJECTIVE: MANAGEMENT OF LIFE CYCLE OF TECHNICAL ASSETS - Equipment Acquisition: Preparation of Tender Specifications - Selection - Reception and Installation - Training of users; Equipment Replacement: Calculation Methods for Replacement - Method Linear of Depreciation - Method of the Sum of Digits - Exponential Method for Determination of Time Replacement: Determination of the Economic Cycle Replacement - Method of Helpful Life.

LEARNING OBJECTIVE: To learn diagnostic tools to identify the maintenance state to help organizing a maintenance department taking into consideration the following: The organization of the maintenance base - Transversal tools of management - New management models.
COURSE CONTENT: DIAGNOSIS OF THE MAINTENANCE STATE - Holistic Method of Diagnosis; Organization and analysis of the information collected; Establishment of an action plan for improvements.

LEARNING OBJECTIVE: To learn to apply maintenance standards that permit the certification of maintenance services.
COURSE CONTENT: MAINTENANCE STANDARDS - NP 4492:2010 Standards and related: NP 4483:2009 - NP EN 13269:2007 - EN 13306:2001 NP - NP EN ISO 9000 - NP EN 13460:2009 - NP EN 15341:2009 - CEN / TR 15628:2007.

LEARNING OBJECTIVE: To learn how to use dynamic modeling techniques that allow solving complex problems of maintenance of Technical Assets, including for failure situations.
COURSE CONTENT: DYNAMIC MODELLING - Fault Trees: An Overview of the Method – Types of Faults Analyzed by the Method - Method Application; Markov Chains: General Description of the Method. Petri Nets: An Overview of the Method; Elementary Petri Nets.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

As metodologias de ensino são as seguintes:
• Exposição teórica pelo docente;
• Resolução de exercícios e casos práticos pelos alunos;
• Elaboração de trabalhos pelos alunos, com relatório escrito e apresentação oral;
• Apresentação e discussão de casos de estudo.

A metodologia de avaliação será a seguinte:
• Elaboração, apresentação e discussão de um trabalho subordinado a um tema previamente aprovado pelo docente - ponderação de 70%;
• Exame final sob a forma de prova escrita, com um aproveitamento mínimo de 40% - ponderação de 30%.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

The teaching methodologies are the followings:
• Lectures by the teacher;
• Practical exercises and case studies by students;

• Preparation by students, with written reports and oral presentation;
• Presentation and discussion of case studies.

The evaluation methodology will be as follows:
• Preparation, presentation and discussion of a work subject to a topic previously approved by the teacher - weighting 70%;
• Final exam in the form of written test with a minimum utilization of 40% - 30% weighting.

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

A coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da Unidade curricular é demonstrada através das relações entre estas duas vertentes que se apresentam seguidamente:
OBJECTIVO DA APRENDIZAGEM: Aprender as ferramentas de Gestão de Manutenção de Activos Técnicos que permitam optimizar os custos dos seus ciclos de vida, designadamente em funcionamento.
METODOLOGIAS DE ENSINO: Exposição teórica pelo docente; Apresentação e discussão de casos de estudo.

OBJECTIVO DA APRENDIZAGEM: Aprender as ferramentas de gestão que permitam optimizar as aquisições e substituições dos Activos Técnicos.
METODOLOGIAS DE ENSINO: Exposição teórica pelo docente; Apresentação e discussão de casos de estudo.

OBJECTIVO DA APRENDIZAGEM: Aprender ferramentas de diagnóstico do estado da manutenção que permitam organizar um departamento de manutenção tendo em consideração o seguinte: A organização base da manutenção - Ferramentas transversais de gestão - Novos modelos de gestão.
METODOLOGIAS DE ENSINO: Exposição teórica pelo docente; Resolução de exercícios e casos práticos pelos alunos; Apresentação e discussão de casos de estudo.

OBJECTIVO DA APRENDIZAGEM: Aprender a aplicar as normas de manutenção que permitem fazer a certificação de serviços de manutenção.
METODOLOGIAS DE ENSINO: Exposição teórica pelo docente; Apresentação e discussão de casos de estudo.

OBJECTIVO DA APRENDIZAGEM: Aprender a utilizar técnicas de modelação dinâmica que permitam resolver problemas complexos de manutenção dos Activos, designadamente para situações de falha.
METODOLOGIAS DE ENSINO: Exposição teórica pelo docente; Resolução de exercícios e casos práticos pelos alunos; Elaboração de trabalhos pelos alunos, com relatório escrito e apresentação oral.

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

The consistency of teaching methodologies with the learning objectives of the unit is demonstrated by the relationship between these two aspects that are presented below:
LEARNING OBJECTIVE: To learn the tools for Management of Technical Assets that allows optimizing the cost of their life cycles, including operating.
TEACHING METHODS: Lectures by the teacher; Presentation and discussion of case studies.

LEARNING OBJECTIVE: To learn the management tools for optimizing acquisitions and replacements of Technical Assets.
TEACHING METHODS: Lectures by the teacher; Presentation and discussion of case studies.

LEARNING OBJECTIVE: To learn diagnostic tools that enable to understand the maintenance state and help organizing a maintenance department taking into consideration the following: The organization of the maintenance base - Transversal management tools - New business models.
TEACHING METHODS: Lectures by the teacher; resolution of exercises and case studies by students; Presentation and discussion of case studies.

LEARNING OBJECTIVE: To learn how to apply maintenance standards that permits the certification of maintenance services.
TEACHING METHODS: Lectures by the teacher; Presentation and discussion of case studies.

LEARNING OBJECTIVE: To learn how to use dynamic modeling techniques that allow solving complex problems of maintenance of assets, including for failure situations.
TEACHING METHODS: Lectures by the teacher; resolution of exercises and case studies by students; elaboration by students, with written report and oral presentation.

3.3.9. Bibliografia principal:

• FARINHA, J. M. T. (2011): Manutenção – A Terologia e as Novas Ferramentas de Gestão. MONITOR, Lisboa, Portugal. ISBN 978-972-9413-82-7.
• Andrews, J. (1998): Fault Tree Analysis: For Reliability and Risk Assessment. John Wiley & Sons Ltd. ISBN-10: 0471982792. ISBN-13: 978-0471982791.
• Girault, C., Valk, R. (2002): Petri Nets for Systems Engineering. Springer. ISBN-10: 3540412174. ISBN-13: 978-3540412175.
• Cappé, O., Moulines, E., Ryden, T. (2010): Inference in Hidden Markov. Springer. ISBN-10: 1441923195. ISBN-13: 978-1441923196.
• NP 4492:2010.
• NP 4483:2009.
• NP EN 13269:2007.
• NP EN 13306:2001.
• NP EN ISO 9000:2005.
• NP EN 13460:2009.
• NP EN 15341:2009.
• CEN/TR 15628:2007.

Mapa IV - Empreendedorismo e Propriedade Industrial / Entrepreneurship and Industrial Property

3.3.1. Unidade curricular:
Empreendedorismo e Propriedade Industrial / Entrepreneurship and Industrial Property

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

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):
- Desenvolver conhecimentos e capacidades de compreensão na área do Empreendedorismo e da Propriedade Industrial, apoiando-se em exposição em aula pelo docente e em pesquisas em textos da especialidade realizadas pelos alunos e orientadas pelo docente.
- Desenvolver a capacidade de aplicar os conhecimentos adquiridos na resolução de problemas específicos da vida empresarial, sustentada por argumentação própria;
- Criar a capacidade de recolher, seleccionar e interpretar informação relevante na área do Empreendedorismo, aliada à capacidade de análise, síntese e formulação de opiniões;
- Criar a capacidade de recolher, seleccionar e interpretar informação relevante na área da Propriedade Industrial, conseguindo redigir um Pedido de Patente;
- Criar um modelo de negócio para uma organização e todos os passos necessários à formação de uma empresa, como por exemplo: enquadramento legislativo; enquadramento fiscal e tramitações burocráticas de constituição.

3.3.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):
In order to successfully complete the curricular unit, students should be able to:
- Develop knowledge and comprehension skills in the area of Entrepreneurship and Industrial Property, backing up on classroom lessons and research in
specific papers performed by students and guided by the teacher.
- Develop the ability to apply the acquired knowledge in solving specific problems of business life, supported by argument itself;
- Create the ability to collect, select and interpret relevant information in the area of entrepreneurship, coupled with the capacity for analysis, synthesis and
formulation of opinions;
- Create the ability to collect, select and interpret relevant information in the field of Industrial Property, managing to write a patent application;
- Create a business model for an organization and all necessary steps to form a business, such as: legislative framework; fiscal framework and bureaucratic
procedures.

3.3.5. Conteúdos programáticos:
Inovação e Empreendedorismo. Ideias Tecnológicas e Oportunidades de Negócio. O Processo de Criação de

Novos Negócios. Mercado, Concorrência e Vantagem Competitiva. Metodologias de Análise de Oportunidades de Negócio. Bases de dados e procura de entidades patenteadoras. Classificação Internacional de Patentes. Exame de Pedido de Patente. Legislação Portuguesa da Propriedade Industrial. Propriedade Intelectual. Redacção de Pedido de Patente. Compreender o Modelo de Negócio e Estratégia. A Avaliação Financeira do Negócio.O Plano de Negócio. Formação de uma empresa: tipos de empresas; enquadramento legislativo; enquadramento fiscal; tramitações burocráticas de constituição.

3.3.5. Syllabus:

Innovation and Entrepreneurship. Technological Ideas and Business Opportunities. The Process of Creating New Business. Market, Competition and Competitive Advantage. Analysis Methodologies of Business Opportunities. Databases and searching patenting entities. International Patent Classification.
Examination of Patent Application. Portuguese Industrial Property Law. Intellectual Property. Drafting of Patent Application. Understanding the Business Model and Strategy. The Financial Assessment of Business. The Business Plan. Create a company: types of businesses; legislative framework; fiscal framework; bureaucratic procedures.

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

O empreendedorismo pode ser definido sucintamente como a capacidade de um indivíduo transformar uma ideia inovadora numa realidade lucrativa. Contudo, na prática, o empreendedorismo está relacionado com a criação de valor por pessoas e organizações trabalhando juntas para implementar uma ideia por meio da aplicação de criatividade, capacidade de transformar e o desejo de tomar aquilo que comumente se chamaria de risco. O empreendedorismo pretende assim a transformação de ideias em oportunidades. Por outro lado a Propriedade Industrial pretende designar o conjunto de direitos entre os quais figuram as patentes de invenção, os modelos de utilidade, as marcas de fábrica, de comércio ou de serviços, os desenhos e modelos industriais, logotipos, denominações de origem e indicações geográficas, recompensas, etc.
Os alunos devem ter desenvolvido conhecimentos e capacidades de compreensão no domínio do Empreendedorismo e da Propriedade Industrial, apoiando-se nos conhecimentos adquiridos em aula, em textos da especialidade e em pesquisa realizada pelos próprios. Os alunos adquirem assim a capacidade de aplicar os conhecimentos adquiridos à resolução de problemas específicos e de casos concretos do seu dia a dia, compreendendo assim o mundo em que vivem.
Os conteúdos programáticos cobrem todos os tópicos relacionados com a formulação, a organização e a criação de um modelo de negócio e de uma patente, referidos nos objetivos atrás definidos. Para além disso, é abordada ainda a criação de um plano de negócio, que é a base para a formulação de uma empresa.

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

Entrepreneurship can be briefly defined as an individual's ability to turn an innovative idea into a profitable reality. However, in practice, entrepreneurship is related to the creation of value for individuals and organizations working together to implement an idea through the application of creativity, and the desire to take what we commonly call risk. Entrepreneurship thus intends to transform ideas into opportunities. Moreover Industrial Property intends to designate the set of rights which include invention patents, utility models, trademarks factory, trading or services, industrial designs, logos, designations of origin and geographical indications, rewards, etc..
Students should have developed knowledge and comprehension skills in the field of Entrepreneurship and Industrial Property, relying on the knowledge acquired in the classroom, in scientific papers and research by themselves. Students thus acquire the ability to apply the acquired knowledge to solve specific problems and concrete cases of its day to day, so understanding the world in which they live.
The syllabus covers all the topics related to the formulation, organization and creation of a business model and a patent listed in the objectives defined above.
Furthermore, it is still addressed to create a business plan, which is the basis for the formulation of a company.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A unidade curricular desenrola-se em torno da criação de um modelo de negócio para uma organização.
As aulas teóricas servem para apresentar os temas leccionados, assim como os materiais de estudo.
As aulas de seminários servem para convidar especialistas para leccionarem palestras em temas relacionados com os tópicos da unidade curricular e são também usadas para a realização do modelo de negócio, pesquisa de patentes, reuniões de progresso com o professor e esclarecimentos sobre o desenrolar dos trabalhos.
A avaliação é constituída pela apresentação de 1 (um) trabalho/apresentação valorizado em 12 (doze) valores e um exame escrito cotado em 8 (oito) valores.
O trabalho é obrigatoriamente realizado durante o semestre, e permanentemente acompanhado.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

The curricular unit is build up around the creation of a business model for an organization.
The lectures serve to present the subjects taught, as well as study materials.
Workshops lessons serve to invite experts to give lectures on topics related to the topics of the course and are also used to carry out the business model, patent search, progress meetings with the teacher and clarification of the work progress.
The assessment consists of writing and presentation of one paper, which is valued at twelve (12/20) values and a written examination listed to eight (8/20) values.
The work is necessarily carried out during the semester, and permanently monitored.

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

A criação de um modelo de negócio para uma organização permite aos alunos adquirirem as competências na área do Empreendedorismo necessárias para a análise e implementação estratégica na formação de uma empresa.
A demonstração destas competências é efetuada ao longo de todo o trabalho, na realização de pequenas reuniões, apresentações e discussão do trabalho realizado durante a semana.
A realização de um exame final permite a demonstração, individual, dos conhecimentos adquiridos na área do Empreendedorismo e da Propriedade Industrial.

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

The creation of a business model for an organization enables students to acquire skills in the area of entrepreneurship necessary for strategic analysis and implementation of a startup company.
The demonstration of these skills is carried throughout the work, in small meetings, presentations and discussion of the work done during the week.
The completion of a final exam allows the demonstration of individual knowledge acquired in the field of Entrepreneurship and Industrial Property.

3.3.9. Bibliografia principal:

- Empreendedorismo: Do conceito à aplicação, da ideia ao negócio, da tecnologia ao valor (2ª Edição), Pedro Manuel Saraiva, Imprensa da Universidade de Coimbra, ISBN:9789892601021
- Empreendedorismo e Inovação (2ª Edição), Soumodip Sarkar, Escolar Editora, ISBN:9789725922699
- Empreendedorismo e Planeamento Financeiro: Transformar oportunidades em negócios. Criar micro, pequenas e médias empresas, José Paulo Esperança , Carlos Duarte, Edições Silabo, ISBN:9789726186700
- Código da Propriedade Industrial – 2010 (Anotado), Luís Couto Gonçalves , António Campinos, Edições Almedina, ISBN:9789724040882
- A Economia da Propriedade Intelectual e os Novos Media: Entre a inovação e a protecção, Vários, Editora Guerra & Paz
- Patent Searching: Tools And Techniques, John Wiley and Sons, Ltd, ISBN:978047178379
- Quatro horas por semana: trabalhar menos, produzir mais, Timothy Ferris, Casa das Letras, ISBN:9789724619507

Mapa IV - Projecto ou Estágio ou Dissertação / Project or Internship or Dissertation

3.3.1. Unidade curricular:

Projecto ou Estágio ou Dissertação / Project or Internship or Dissertation

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

José Manuel Torres Farinha

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

Os restantes docentes do curso.

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

Os objectivos de aprendizagem do Projecto, Estágio ou Dissertação, correspondem à consolidação dos conhecimentos adquiridos na componente lectiva do Curso de Mestrado em Engenharia e Gestão Industrial, tendo ainda em consideração a formação inicial do aluno.
Para o cumprimento destes objectivos contribuirá o profundo estudo de um tema de Engenharia e Gestão Industrial que terá como documento final uma monografia elaborada tendo em considerações as adequadas

metodologias de investigação, validação e implementação.

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

The learning objectives of the Project, or Internship or Dissertation, correspond to the consolidation of the knowledge acquired through the academic component of the Master's degree in Industrial Engineering and Management, also taking into account the not graduated training of the student.
To fulfill these goals will contribute the deep study of a subject of Industrial Engineering and Management that will have as a final document a monograph elaborated taking into consideration the appropriate research methodologies, validation and implementation.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

Três opções:
1. Projecto de produto, processo, ou sistema numa organização externa ao ISEC com dois supervisores (um da empresa e o outro do ISEC);
2. Estágio (numa empresa), que se consubstancia num relatório de estágio;
3. Dissertação (I&D), que se consubstancia numa Tese de Mestrado normal.

3.3.5. Syllabus:

Three options:
1. Product design, process, or system in an external organization to ISEC with two supervisors (one from the company and other from ISEC);
2. Internship (in a company) that consists in a report;
3. Dissertation (R&D), which is embodied in an usual Master Thesis.

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

O Projecto ou Estágio ou Dissertação terá necessariamente coerência com os conteúdos programáticos das restantes unidades curriculares da componente lectiva, atendendo a que será necessariamente desenvolvido em torno de um tema intrínseco à Engenharia e Gestão Industrial.

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

Project or Internship or Dissertation in accordance to the syllabus of other unit courses in the teaching component, because it will be necessarily developed around a theme intrinsic to Industrial Engineering and Management.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A metodologia de ensino será a Orientação Tutorial.
A avaliação será através de um júri incluindo elementos externos ao ISEC.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

The teaching methodology is the Tutorial.
Assessment will be through a jury with elements external to ISEC.

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

A Orientação Tutorial é a metodologia transversal utilizada para as orientações de unidades curriculares desta natureza: Projecto ou Estágio ou Dissertação.

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

The Tutorial is the usual methodology used to the supervision of unit courses of this nature: Internship or Project or Dissertation.

3.3.9. Bibliografia principal:

A bibliografia será a utilizada nas unidades curriculares da componente lectiva, bem como a bibliografia específica atinente ao tema do Projecto ou Estágio ou Dissertação.

The bibliography will be the one used in the unit courses of curricular component as well as the bibliography specific regard to the subject of the Project or Internship or Dissertation.

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 - Ana Cristina Amaro

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Ana Cristina Amaro

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):
Instituto Superior de Contabilidade e Administração

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 - Deolinda Maria Lopes Dias Rasteiro

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Deolinda Maria Lopes Dias Rasteiro

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 - David José Rocha Domingues

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
David José Rocha Domingues

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 António Gaspar Simões

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Fernando António Gaspar Simões

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 - Dulce Helena de Carvalho Coelho

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Dulce Helena de Carvalho Coelho

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 - Belmiro Pereira Mota Duarte

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Belmiro Pereira Mota 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 - Nuno Miguel Fortes Fonseca Santos

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Nuno Miguel Fortes Fonseca Santos

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):
Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Oliveira do Hospital

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 Alberto da Rocha Lebres

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Carlos Alberto da Rocha Lebres

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 - Nelson Luis Pincho

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Nelson Luis Pincho

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 Luís Ferreira Martinho

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
José Luís Ferreira Martinho

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 Manuel Torres Farinha

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
José Manuel Torres Farinha

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 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 - Jorge Fernandes Rodrigues Bernardino

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Jorge Fernandes Rodrigues Bernardino

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 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

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
Ana Cristina Amaro	Doutor	Engenharia e Gestão Industrial	100	Ficha submetida
Deolinda Maria Lopes Dias Rasteiro	Doutor	Matemática	100	Ficha submetida
David José Rocha Domingues	Mestre	Engenharia de Polímeros	100	Ficha submetida
Fernando António Gaspar Simões	Doutor	Ciência dos Materiais	100	Ficha submetida
Dulce Helena de Carvalho Coelho	Doutor	Engenharia Eletrotécnica	100	Ficha submetida
Belmiro Pereira Mota Duarte	Doutor	Engenharia Química/Chemical Engineering	100	Ficha submetida
Nuno Miguel Fortes Fonseca Santos	Doutor	Gestão, especialidade de Marketing	100	Ficha submetida
Carlos Alberto da Rocha Lebres	Mestre	Sistemas e Automação - Automação Industrial	100	Ficha submetida

Nelson Luis Pincho	Licenciado	Engenharia Informática / Computer Science Engineering	100	Ficha submetida
José Luís Ferreira Martinho	Doutor	Gestão de Empresas, especialidade de Gestão de Operações	100	Ficha submetida
José Manuel Torres Farinha	Doutor	Engenharia Mecânica	100	Ficha submetida
Jorge Fernandes Rodrigues Bernardino	Doutor	Engenharia Informática	100	Ficha submetida
			1200	

<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:
12

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:
12

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:
9

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):
75

4.2.4.a Número (ETI) de docentes do ciclo de estudos inscritos em programas de doutoramento há mais de um ano:
<sem resposta>

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):
<sem resposta>

4.2.5.a Número (ETI) de docentes do ciclo de estudos não doutorados com grau de mestre (pré-Bolonha):
2

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):
16,7

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 ISEC/IPC tem um regulamento que define o processo de avaliação de desempenho do pessoal docente. Este regulamento visa melhorar a qualidade de desempenho dos docentes, diferenciar o desempenho e premiar o mérito. O processo de avaliação é da responsabilidade do Presidente da instituição e é promovido pela Secção Autónoma de Avaliação de Desempenho do Pessoal docente. No entanto, tem a participação de outros órgãos, como o Cons. Pedagógico (na avaliação da actividade docente pelos alunos) e do CTC (na definição da grelha de pontuação). Neste regulamento estão previstos mecanismos para assegurar que o processo de avaliação decorre com imparcialidade.
Na avaliação de desempenho dos docentes pretende-se valorizar todas as funções que são da competência do pessoal docente, conforme art.2-A do ECPDESP e orientar as actividades dos docentes com vista ao cumprimento dos objectivos definidos para a instituição. Na avaliação de desempenho é considerada a motivação do docente, numa determinada fase da sua carreira, para uma determinada atividade. Os docentes em regime de tempo integral podem escolher um perfil de desempenho de 3 possíveis: perfil P, pedagógico (25%C+65%P+10%O); perfil C, científico (50%C+40%P+10%O); perfil O, organizacional (10%C+40%P+50%O). O regulamento prevê e define perfis de desempenho para os docentes que estejam em dispensa de serviço para formação avançada e para os docentes contratados a tempo parcial.
Como se pode constatar nas expressões apresentadas, as atividades dos docentes estão agrupadas em 3 componentes:
Pedagógica: prestação de serviço docente, acompanhamento e orientação dos estudantes.
Científica: atividade de investigação.
Organizacional: participação nos órgãos de gestão da instituição (por eleição ou designação) e atividades de divulgação científica, tecnológicas, económicas e sociais.
A valorização das atividades desenvolvidas está definida numa grelha de avaliação homologada pelo Presidente do IPC. Na componente pedagógica é valorizada a experiência profissional e dedicação à docência, produção de recursos pedagógicos, coordenação pedagógica, participação em atividade académicas, formação pedagógica e atividade docente avaliada pelos alunos. Na componente técnico-científica é valorizado a autoria de obras (livros ou cap. de um livro de edição nacional ou internacional), a publicação de artigos científicos (em revistas ou actas de congressos científicos, nac. ou internac.), apresentações, distinções, participação em projetos científicos, membros de júri, orientações, trabalho de revisão científica. Na componente organizacional são valorizadas as atividades de gestão resultantes dos cargos na organização da instituição (presidente do depart., presidente da CC, coord. do mestrado, responsável pelos lab., etc).
O CTC é o órgão competente para apreciar e validar as propostas de actualização/melhoria do procedimento de avaliação de desempenho do pessoal docente, provenientes das CC ou diretamente dos docentes.

4.3. Teaching staff performance evaluation procedures and measures for its permanent updating:

ISEC/IPC has a regulation that defines the performance evaluation system for the academic staff. This regulation aims to improve the quality of the teachers performance, differentiate performance and reward merit. The evaluation process is a responsibility of the President of the institution and is promoted by the Autonomous Section of Performance Evaluation of the academic staff. It has the participation of other committees, such as the Pedagogical Committee (evaluation of the teaching activity by students) and Academic Council (CTC) (definition of the evaluation criteria).
This regulation provides mechanisms to ensure that the assessment process takes place with impartiality. The academic staff performance evaluation is intended to enhance all the activities of the teachers, following the art. 2-A of ECPDESP, and guide the teachers activities leading to the accomplishment of the goals defined for ISEC.
The performance evaluation considers the teacher motivation, in a certain stage of his career, for a particular activity. The full-time teachers can choose one of three performance profiles: Pedagogical (25%S+65%P+10%M); Scientific (50%S+40%P+10%M); Management (10%S+40%P+50%M). The regulation provides for and defines performance profiles for teachers who have a license for advanced training and for teachers employed on a part-time basis.
As mentioned, the teachers activities are grouped into three components:
Pedagogical – training, monitoring and supervising students;
Scientific – research activities;
Management – participation in the institution's management committees (by election or nomination) and activities of scientific, technological, economic and social diffusion.
The valuation of the activities developed is defined in an assessment table homologated by the President of IPC. The Pedagogical component evaluates the professional experience and dedication to teaching, production of manuals, pedagogical coordination, participation in academic activities, pedagogical training and teaching activities assessed by the students. The Scientific component evaluates the authorship of works (books or book chapters of national or international Edition), the publication of scientific papers (in journals or proceedings of scientific conferences, national or international), presentations, awards, participation in scientific projects, members of juries, supervisions, scientific review work. The Management component evaluates the activities of those that belong to the institution management committees (President of the Department, President of the Academic Committee, Master Coordinator, laboratory responsible, etc).
The CTC is the competent board to evaluate and validate the proposals, presented by academic committees or

directly by teachers, to update or improve the assessment procedures of academic staff performance.

5. Descrição e fundamentação de outros recursos humanos e materiais

5.1. Pessoal não docente afecto ao ciclo de estudos:

As atividades letivas do MEGI apoiam-se no pessoal não docentes de 3 departamentos do ISEC: o departamento de engenharia química (DEQ), engenharia mecânica (DEM) e engenharia eletrotécnica (DEE). Estes departamentos têm 20 funcionários não docentes, em regime de tempo integral, para apoio às atividades laboratoriais e execução de tarefas correntes, com as seguintes funções:
- 5 Técnicos Superiores: instalação e manutenção de equipamento informático, Plataforma Moodle, apoio a aulas, funcionamento e manutenção dos laboratórios, gestão software
- 5 Assistentes técnicos: secretariado, gestão do stock de componentes e de consumíveis, apoio aulas e funcionamento e manutenção dos laboratórios.
- 10 Assistentes Operacionais: apoio, vigilância, limpeza, manutenção.

5.1. Non teaching staff allocated to the study programme:

The teaching activities of MEGI rely on the non-teaching staff of three departments of ISEC: the department of chemical engineering (DEQ), mechanical engineering (DEM) and electrical engineering (DEE).
These departments have 20 full-time non-teaching employees, to support the laboratory activities and current tasks with the following functions:
- 5 Superior technicians: Installation and maintenance of computer equipment and moodle platform, support classes, operation and maintenance of laboratories, software support.
- 5 Technical assistants: secretariat staff, stock management of components, support classes, and operation and maintenance of laboratories.
- 10 Operating Assistants: support, security, cleaning, maintenance.

5.2. Instalações físicas afectas e/ou utilizadas pelo ciclo de estudos (espaços lectivos, bibliotecas, laboratórios, salas de computadores, etc.):

O ISEC segue a tradição dos institutos superiores de engenharia em Portugal de lecionarem cursos de engenharia com uma forte componente prática. Para concretizar este objetivo é essencial possuir laboratórios capazes e abertos à utilização pelos alunos. O MEGI tem à sua disposição as instalações, em particular os laboratórios de 3 departamentos do ISEC: o departamento de engenharia química (DEQ), engenharia mecânica (DEM) e engenharia eletrotécnica (DEE).

O ISEC dispõe de um campus próprio, com uma área de cerca de 50000 m2, onde se encontram implantados 12 edifícios com uma área coberta total de 15300 m2.

PRINCIPAIS INFRA-ESTRUTURAS COMUNS DO ISEC usadas no Curso de MEGI:
Biblioteca: 1200m2
2 Salas de informática de uso geral: 284m2
6 Salas de estudo: 350m2
Auditório: 532m2
Cantina: 1017m2
Associação de Estudantes: 300m2

5.2. Facilities allocated to and/or used by the study programme (teaching spaces, libraries, laboratories, computer rooms, etc.):

ISEC follows the tradition of engineering institutes in Portugal that teach engineering courses with a strong practical emphasis. To achieve this goal it is essential to have laboratories capable and open to use by students. The MEGI has at its disposal the facilities, particularly laboratories, of three departments of the: the department of chemical engineering (DEQ), mechanical engineering (DEM) and electrical engineering (DEE).

ISEC has its own campus, with an area of about 50,000m2, where they are located 12 buildings with a total of 15.300 m2 of covered.area.

MAJOR COMMON INFRASTRUCTURE OF ISEC used in MEGI Course:
Library: 1200m2
2 Computer rooms for general use: 284m2
6 study rooms: 350m2

Auditorium: 532m2
Canteen: 1017m2
Student Association: 300m2

5.3. Indicação dos principais equipamentos e materiais afectos e/ou utilizados pelo ciclo de estudos (equipamentos didácticos e científicos, materiais e TICs):

Os principais equipamentos e materiais utilizados pelo ciclo de estudos (equipamentos didácticos e científicos, materiais e TICs) são os seguintes: TIC, incluindo algumas ferramentas específicas de software, e livros e revistas.

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 main equipment and materials used for the MsC Course (scientific and educational equipment, materials and ICT) are the following ones: ICT, including some specific software tools, and books and magazines.

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
CEMUC / CEMUC	Excellent / Excellent	Universidade de Coimbra / Coimbra University	CI externo ao IPC / RC external to IPC
INESC Coimbra / INESC Coimbra	Very Good / Very Good	INESC / INESC	CI externo ao IPC / RC external to IPC
CIDMA / CIDMA	Very Good / Very Good	Universidade de Aveiro / Aveiro University	CI externo ao IPC / RC external to IPC
CIEPQ / CIEPQ	Excellent Excellent	Universidade de Coimbra / Coimbra University	CI externo ao IPC / RC external to IPC
CISUC / CISUC	Very Good / Very Good	Universidade de Coimbra / Coimbra University	CI externo ao IPC / RC external to IPC
UNIDE / UNIDE	Very Good / Very Good	ISCTE-UTL / ISCTE-UTL	CI externo ao IPC / RC external to IPC

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:

34

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:

- "Modelos multiobjectivo "input-output" para o estudo das interações energia-ambiente-economia (E3)", [Financiado por: FCT (POCI/ENR/57082/2004 - Energia)].
- "Modelos multiobjectivo em problemas de avaliação de eficiência energética" [Financiado por: FCT (PTDC/ENR/64971/2006)].
- "Integrated assessment technologies to support the sustainable development of urban areas" - Ação TU0902 do Programa COST (European Cooperation in Science and Technology).
- "Energy and Mobility for Sustainable Regions" - EMSURE, financiado pelo QREN, Mais Centro - Programa Operacional Regional do Centro and the European Union/European Regional Development Fund (Refª CENTRO 07 0224 FEDER 002004).

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:

- "Modelos multiobjectivo "input-output" para o estudo das interações energia-ambiente-economia (E3)", [Financiado por: FCT (POCI/ENR/57082/2004 - Energia)].
- "Modelos multiobjectivo em problemas de avaliação de eficiência energética" [Financiado por: FCT (PTDC/ENR/64971/2006)].
- "Integrated assessment technologies to support the sustainable development of urban areas" - Ação TU0902 do Programa COST (European Cooperation in Science and Technology).
- "Energy and Mobility for Sustainable Regions" - EMSURE, financiado pelo QREN, Mais Centro - Programa Operacional Regional do Centro and the European Union/European Regional Development Fund (Refª CENTRO 07 0224 FEDER 002004).

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:

No que respeita a prestação de serviços e consultoria os docentes estão envolvidos em atividades diversas: Membro do Conselho Consultivo do grupo de trabalho RSECE; Evaluator e Recorder na avaliação de propostas de projetos
submetidos à chamada FP7-2011-ICT-GC e chamada FP7-2012-ICT-GC; Auditoria e Perito de normas da Qualidade;
Reviews Paper Revista; Reviews Paper Conferência; Membro Comités Científicos Conferências; Júris PhD; MSc; Orientação de teses de doutoramento; Orientações de teses MSc. Coordenação de equipa de investigação.

7.1. Describe these activities and if they correspond to the market needs and to the mission and objectives of the Institution:

As regards the provision of consultancy services the teachers are involved in various activities:
Advisory Board Member of the working group RSECE; Evaluator and Recorder in the evaluation of project proposals
submitted to the call FP7-2011-ICT-GC and call FP7-2012-ICT-GC; Expert and Audit of Quality Standards; Reviews of Paper Magazine; Reviews Paper Conference, Member Scientific Committees Conferences; Juries PhD, MSc, PhD Thesis supervision; Guidelines MSc theses. Coordination of the research team.

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:

Os dados disponíveis do Ministério da Economia (2000-2010) indicam que os mestrados em EGI possuem um nível de empregabilidade melhor que os restantes cursos. Apenas 3,9% dos mestres em EGI se encontravam desempregados, valor semelhante à globalidade dos cursos de mestrado em engenharia (3,8%), mas significativamente inferior à média nacional para cursos de mestrado (4,6%).

8.1. Evaluation of the graduates' employability based on Ministry of Economy data:

The data available from the Ministry of Economy (2000-2010) indicate that the masters in Industrial Engineering and Management have a better level of employability than the other courses. Only 3.9% of people that conclude the master in the field were unemployed, a figure similar when all the master courses in engineering are considered (3.8%), but significantly lower than the national average for master courses (4.6%).

8.2. Avaliação da capacidade de atrair estudantes baseada nos dados de acesso (DGES):

O Instituto Superior de Engenharia de Coimbra tem mantido, ao longo dos anos, uma capacidade elevada de

atracção de estudantes na generalidade dos seus cursos (próximo dos 100%). Consegue o preenchimento quase total das suas vagas, designadamente quando se entra em consideração com o acesso geral, com o acesso via Cursos de Especialização Tecnológica, e os acessos especiais, tais como mudanças de curso, transferências e portadores de cursos de ensino superior.

8.2. Evaluation of the capability to attract students based on access data (DGES):

The Institute of Engineering of Coimbra has maintained along the years, a high capacity to attract students in most of their courses (near 100%). Achieves nearly complete filling of their vacancies, particularly when it takes into consideration the general access, the access via courses of technological specialization, and the special access, such as course changes, transferencies and the candidates with higher education degrees.

8.3. Lista de eventuais parcerias com outras Instituições da região que lecionam ciclos de estudos similares:

<sem resposta>

8.3. List of eventual partnerships with other Institutions in the region teaching similar study programmes:

<no answer>

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:

De acordo com o Decreto-Lei n.º 74/2006 ...
"1 — O ciclo de estudos conducente ao grau de mestre tem 90 a 120 créditos e uma duração normal compreendida entre três e quatro semestres curriculares de trabalho dos alunos.
...
4 — No ensino politécnico, o ciclo de estudos conducente ao grau de mestre deve assegurar, predominantemente, a aquisição pelo estudante de uma especialização de natureza profissional.
..."

Tendo em consideração o precedente, a par da necessidade de atribuir competências profissionais nas áreas de engenharia em apreço e à sua complexidade, justifica-se que a presente proposta de curso tenha uma duração de quatro semestres, com um total de 120 créditos (ECTS), constituindo um ciclo de estudos conducente ao grau de Mestre.

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:

According to the Decree-Law n. º 74/2006 ...
"1 - The cycle of studies leading to a Master's degree has 90 to 120 credits and a normal duration of three to four semesters of students' work.
...
4 - In polytechnic education, the cycle of studies leading to a master's degree must ensure that the acquisition by the student of a professional specialization.
... "
Considering the foregoing, together with the need to provide professional skills in engineering and considering its complexity, it is justified that this proposed course has a duration of four semesters, with a total of 120 credits (ECTS), providing a course of study leading to the degree of Master.

9.2. Metodologia utilizada no cálculo dos créditos ECTS das unidades curriculares:

Considerando que a duração de um ano curricular é de 40 semanas, das quais 30 são lectivas, adoptou-se para o ciclo de estudos conducente ao grau de Mestre em Engenharia e Gestão Industrial, um volume de trabalho correspondente a 1560 horas anuais (780 horas por semestre), o que se traduz em considerar que 1 ECTS é equivalente a cerca de 26 horas totais de trabalho do estudante (1560 horas/60ECTS).

9.2. Methodology used for the calculation of the ECTS credits of the curricular units:

Being the duration of an academic year 40 weeks, of which 30 are for teaching, it was adopted for the course of study leading to the degree of Master of Industrial Engineering and Management, a working volume

corresponding to 1560 hours per year (780 hours per semester), which means to consider that 1 ECTS is equivalent to about 26 total hours of student work (1560 horas/60ECTS).

9.3. Forma como os docentes foram consultados sobre a metodologia de cálculo do número de créditos ECTS das unidades curriculares:

Os docentes, baseados nos pontos anteriores, determinaram os ECTS propostos, tendo ainda em consideração uma grande uniformidade entre as diversas unidades curriculares.

9.3. Process used to consult the teaching staff about the methodology for calculating the number of ECTS credits of the curricular units:

Tthe teaching staff, based on the above points, determined the proposed ECTS, also taking into account a great uniformity among the several unit courses.

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:

Universidade da Beira Interior / Departamento de Engenharia Electromecânica (P): Engenharia e Gestão Industrial
KTH Royal Institute of Technology / School of Industrial Engineering and Management (SE): Master's programme in Industrial Management
KTH Royal Institute of Technology / School of Industrial Engineering and Management (SE): Master's programme in Production Engineering and Management
KAUNAS University of Technology / Faculty of Mechanical Engineering and Mechatronics (LT): Industrial Engineering and Management
University of TWENTE / Faculty of Engineering Technology (NL): Industrial Engineering and Management

10.1. Examples of study programmes with similar duration and structure offered by reference Institutions of the European Higher Education Area:

Universidade da Beira Interior / Departamento de Engenharia Electromecânica (P): Engenharia e Gestão Industrial
KTH Royal Institute of Technology / School of Industrial Engineering and Management (SE): Master's programme in Industrial Management
KTH Royal Institute of Technology / School of Industrial Engineering and Management (SE): Master's programme in Production Engineering and Management
KAUNAS University of Technology / Faculty of Mechanical Engineering and Mechatronics (LT): Industrial Engineering and Management
University of TWENTE / Faculty of Engineering Technology (NL): Industrial Engineering and Management

10.2. Comparação com objetivos de aprendizagem de ciclos de estudos análogos existentes em Instituições de referência do Espaço Europeu de Ensino Superior:

Ao analisarem-se as ofertas formativas desta natureza, que estão acessíveis nos sítios das instituições, podem destacar-se alguns aspectos das mesmas, tais como:
- Terem o mesmo número de créditos, de 120 ECTS;
- Terem a mesma duração;
- As designações são similares;
- Terem programas curriculares com muita similitude;
- Terem objectivos similares.

10.2. Comparison with the intended learning outcomes of similar study programmes offered by reference Institutions of the European Higher Education Area:

By analyzing the course offers of this nature, which are accessible on the websites of the institutions, it can be highlighted some aspects, such as:
- They have the same number of credits, 120 ECTS;
- They have the same length;
- The names are similar;
- They have a similar curriculum;
- They have similar objectives.

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:
Os alunos de mestrado que optam pela realização de estágios são orientados, pelo menos, por um docente da escola. Com a empresa que acolhe o estudante são estabelecidos protocolos, sendo aí o aluno acompanhado diretamente por um supervisor. O currículo técnico, científico e profissional do supervisor tem de ser reconhecido como adequado pela Comissão Coordenadora do mestrado (CCM).
Tal como acontece nas dissertações e projetos, é sempre acordado entre o aluno e o orientador, e neste caso também com o supervisor, um plano de trabalhos detalhado. O orientador é responsável pelo acompanhamento do trabalho e formação desenvolvidos durante o estágio. No ISEC existem igualmente o Gabinete Pedagógico dos Mestrados e o Gabinete de Apoio ao Aluno que apoiam os alunos de mestrado em diversos processos.

11.3. Resources of the Institution to effectively follow its students during the in-service training periods:
The graduate students that choose to carry out an internship are supervised at least by one teacher from the school. With the company that receives the master student, protocols are established, and the student is there accompanied directly by a graduated professional of the institution. The technical, scientific and professional curriculum of the graduated professional of the institutions has to be recognized as adequate by the CCM.
As in dissertations and projects, it is agreed between the student and the supervisor, and in this case also with the graduated professional of the institution, a detailed work plan. The supervisor is responsible for tracking the work and the training developed during the internship. At ISEC there are also a Master's Office and a Student's Office that support the master students in various processes.

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:

- Escola com larga experiência no ensino da Engenharia.
- Única formação de 2º Ciclo desta natureza existente em Coimbra.
- Não existem mestrados em engenharia e gestão industrial no ensino politécnico na região centro, apesar de existirem diversas licenciaturas.
- Docentes com formação académica adequada e experiência profissional em Engenharia Industrial.
- Qualidade dos recursos laboratoriais e facilidade de acesso pelos alunos.
- Relacionamento próximo entre docentes e alunos.

12.1. Strengths:

- School with large experience in higher education of engineering.
- The only 2nd Cycle Course of this nature that exists in Coimbra.
- There several 1st degree courses of industrial engineering and management but no master ones, in Polythecnical schools of center of Portugal.
- Teaching staff with appropriate academic training and professional experience in Industrial Engineering.
- Quality of the laboratory facilities accessible to students.
- Close relationships between the teaching staff and the students.

12.2. Pontos fracos:

- Ser o primeiro curso de mestrado desta natureza na instituição.
- Período recessivo da economia.
- Ser uma área recenta na instituição.
- Restrições para complementar o corpo docente.

12.2. Weaknesses:

- To be the first Masters course in the institution of this nature.
- Period recessive economy.
- To be a recent area at school.
- Financial difficulties to complement teachers' staff.

12.3. Oportunidades:

- As empresas industriais procuram recursos humanos cada vez mais qualificados.
- Ser uma área de formação com grande interesse de mercado.
- Haver muitos diplomados com o primeiro ciclo em diversas areas da engenharia que procura uma formação de 2º ciclo de banda larga.
- Aumento da cooperação com as empresas motivado pela realização de estágios, investigação aplicada e consultoria técnica.

12.3. Opportunities:

- Industrial companies demand even more qualified human resources.
- To be a training area with great interest to the market.

- To have many graduates with first cycle in several areas of engineering that seeks an education 2nd cycle of this type.
- Increasing cooperation with industrial units motivated by the internships, applied research and technical consulting.

12.4. Constrangimentos:

- Financeiros, que dificultam eventuais deslocações dos alunos a empresas industriais em visitas de estudo, o que limita, embora de forma não relevante, essa eventual mais valia durante o percurso de formação dos alunos.

12.4. Threats:

- Financial, hindering any movement of students to industrial study visits, what limits, although in a not relevant way, that value added for the training of students.

12.5. CONCLUSÕES:

O presente curso de mestrado em Engenharia e Gestão Industrial apresenta-se como uma inequívoca mais-valia para a instituição, para Coimbra e para o País, face à enorme lacuna que vem preencher na oferta do ensino superior nesta área de conhecimento.

12.5. CONCLUSIONS:

This Master's degree in Industrial Engineering and Management is presented as a clear value added to the institution, to Coimbra and for the country, because the enormous gap that exists in the offer of higher education courses in this area of knowledge.