

NCE/15/00137 — Apresentação do pedido - Novo ciclo de estudos

Apresentação do pedido

Perguntas A1 a A4

A1. Instituição de ensino superior / Entidade instituidora:

Atlântica - Escola Universitária de Ciências Empresariais, Saúde, Tecnologias e Engenharia

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

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

Atlântica - Escola Universitária de Ciências Empresariais, Saúde, Tecnologias e Engenharia

A3. Designação do ciclo de estudos:

Engenharia e Gestão de Sistemas de Fabrico

A3. Study programme name:

Engineering and Management of Manufacturing Systems

A4. Grau:

Mestre

Perguntas A5 a A10

A5. Área científica predominante do ciclo de estudos:

Engenharia e Técnicas Afins

A5. Main scientific area of the study programme:

Engeneering and related Techniques

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

520

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

345

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

347

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):

4 semestres

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

4 semesters

A9. Número de vagas proposto:

30

A10. Condições específicas de ingresso:*Podem candidatar-se ao ingresso no 2º ciclo de estudos conducentes ao grau de mestre:*

- Os titulares de grau de licenciado ou equivalente legal;
- Os titulares de um grau académico superior estrangeiro, que seja reconhecido como satisfazendo os objectivos do grau de licenciado pelo Conselho Científico do Mestrado;
- Os detentores de um currículo escolar, científico ou profissional, que seja reconhecido como atestando capacidade para realização deste ciclo de estudos pelo Conselho Científico do Mestrado.

A10. Specific entry requirements:*Those who meet the following conditions may apply to the cycle of studies that leads to the master degree:*

- Holders of the Bachelor degree or legal equivalent;
- Holders of a foreign academic degree conferred following a 1st cycle of studies organized according to the principles of the Bologna Process by a State that has subscribed this Process;
- Holders of an academic, scientific or professional curriculum vitae that is recognized as attesting the capacity to carry out this cycle of studies by the Scientific Council of the course.

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:***Engenharia e Gestão de Sistemas de Fabrico***A12.1. Study Programme:***Engineering and Management of Manufacturing Systems***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 Mínimos Optativos* / Minimum Optional ECTS*
Engenharia e Técnicas afins /Engineering and related Techniques	520	78	
Marketing e Publicidade /Marketing and Advertising	342	6	
Gestão e Administração /Management and Administration	345	18	
Opção /option	345/347/520/481	0	18
(4 Items)		102	18

Perguntas A13 e A16**A13. Regime de funcionamento:***Pós Laboral***A13.1. Se outro, especifique:**

<sem resposta>

A13.1. If other, specify:

<no answer>

A14. Local onde o ciclo de estudos será ministrado:

No Campus uatla as ativid. letivas(aulas e labs)ocorrerão nas inst. próprias da uatla.Os novos labs dedicados à Eng^a de Mat.e de Desenv. de Produto fornecerão a grande parte dos recursos necessários para as aulas e ativid. laborat. Estes estão a ser criados de acordo com o plano estratégico de invest. da Carbures na Univ., ascende aos 600 mil € repartidos pelos 3-1^{os} anos desde o arranque do 1^o/2^o cic. de Eng^a de Mater.(Set. de 2015).As instal .já existentes para a área de Gestão da Univ. serão utilizadas para esta a formação. A Carbures, parceiro industrial da univ., evidentementedisponibilizará todos os recurso a nível de prod. à escala piloto e indust.para as formações que envolvam fabrico e prod. de materiais compósitos assim como téc. de gestão.Sempre que necessário as entidades com as quais a uatla celebrou protocolo,permitirão também a utilização dos seus labs e que permitem s/ restrições de escalas de produção a realização de ativid.industriais nas áreas de projecto e produção.

A14. Premises where the study programme will be lectured:

At the campus of Atlantic Univ. Lecture activities(classes and laboratories)will take place in the campus of the Atlantic Univ.. The new laboratories dedicated to Materials Engineering and Product Develop. will provide much of the necessary resources for classes and laboratory activities. These are being created in accordance with the strategic plan of investment by Carbures at the University, amounting to 600,000 euros divided by 3 years since the start of the 1st and 2nd cycles of Materials Engineering(September 2015).Carbures will evidently provide all the resources at the level of prototyping, production at pilot scale and manufacturing of composite materials as well as for management skills, Whenever necessary, industrial partners with which the Atlantic Univ.signed protocol, also allow the use of their laboratories, and allow the carry out of industrial activities in the area of design and production of composite and metallic structures,without restrictive production scales.

A15. Regulamento de creditação de formação e experiência profissional (PDF, máx. 500kB):[A15._regulamento_creditacao_competencias_DR.pdf](#)**A16. Observações:**

<sem resposta>

A16. Observations:

<no answer>

Instrução do pedido

1. Formalização do pedido

1.1. Deliberações

Mapa II - Conselho Pedagógic/Pedagogic council

1.1.1. Órgão ouvido:

Conselho Pedagógic/Pedagogic council

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

[1.1.2._Conselho Pedagógico.pdf](#)

Mapa II - Concelho Científico / Scientific Council

1.1.1. Órgão ouvido:

Concelho Científico / Scientific Council

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

[1.1.2._Conselho Científico.pdf](#)

Mapa II - Conselho de Administração / Board of Directors

1.1.1. Órgão ouvido:

Conselho de Administração / Board of Directors

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

[1.1.2._Conselho de Administração .pdf](#)

Mapa II - Reitor / Rector

1.1.1. Órgão ouvido:

Reitor / Rector

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

[1.1.2._carta reitor.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.

Manuel Freitas e Georg Dutschke

2. Plano de estudos

Mapa III - - 1º ano / 1º semestre

2.1. Ciclo de Estudos:

Engenharia e Gestão de Sistemas de Fabrico

2.1. Study Programme:

Engineering and Management of Manufacturing Systems

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 ano / 1º semestre

2.4. Curricular year/semester/trimester:
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)
Materiais em Engenharia/ Engineering Materials	520	Semestral	168	TP 60	6	
Noções de Marketing e Finanças/Marketing and Finance Concepts	342	semestral	168	TP 60	6	
Desenvolvimento do Produto/Design and Product Development	520	semestral	168	T40 P20	6	
Inovação e Empreendedorismo/ Entrepreneurship and Innovation	345	semestral	168	TP 60	6	
Avaliação e Selecção de Tecnologias/ Technology Evaluation and Selection	520	semestral	168	T40 P20	6	
(5 Items)						

Mapa III - - 1ºano /2º semestre

2.1. Ciclo de Estudos:
Engenharia e Gestão de Sistemas de Fabrico

2.1. Study Programme:
Engineering and Management of Manufacturing Systems

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:
1ºano /2º semestre

2.4. Curricular year/semester/trimester:
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 da Qualidade/Quality Management	345	semestral	168	TP60	6	
Processos de Produção/Production process	520	semestral	168	TP 40 PL20	6	
Gestão de Projectos/Project Management	345	semestral	168	TP 60	6	
Sistemas de Apoio à Decisão/ Decision support system	347	semestral	168	TP 60	6	opcional/optional
Gestão de Recursos Humanos/ Human Resources Management	347	semestral	168	TP 60	6	opcional/optional
Seleção de Materiais para Dispositivos Médicos/ Materials Selection for Medical Devices	520	semestral	168	TP 60	6	opcional/optional
Projecto Mecanico/ Mechanical Project	520	semestral	168	T 40 P20	6	opcional/optional

(7 Items)

Mapa III - - 2º ano/ 1º semestre**2.1. Ciclo de Estudos:***Engenharia e Gestão de Sistemas de Fabrico***2.1. Study Programme:***Engineering and Management of Manufacturing Systems***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 ano/ 1º semestre***2.4. Curricular year/semester/trimester:***2 nd 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 da Produção/Production Management	520	semestral	168	TP 60	6	
Sistemas de Engenharia/Engineering Systems	520	semestral	168	TP 40 P20	6	
Projecto de Fabrico Aditivo Additive Manufacturing Design	520	semestral	168	T 24 P12 PL24	6	opcional/Optional
	481	semestral	168	TP 60	6	opcional/optional

Modelação Engenharia Materiais/Materials Engineering Modelling						
Materiais Compósitos Laminados /Laminated Composite Materials	520	semestral	168	TP 40 PL20	6	opcional/optional
Projecto/Project (6 Items)	520	semestral	336	PI 30 OT30	12	opcional/optional

Mapa III - - 2º ano / 2º semestre

2.1. Ciclo de Estudos:

Engenharia e Gestão de Sistemas de Fabrico

2.1. Study Programme:

Engineering and Management of Manufacturing Systems

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 ano / 2º semestre

2.4. Curricular year/semester/trimester:

2nd 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)
Dissertação/Dissertation (1 Item)	520	semestral	840	TP 60	30	

3. Descrição e fundamentação dos objectivos, sua adequação ao projecto educativo, científico e cultural da instituição, e unidades curriculares

3.1. Dos objectivos do ciclo de estudos

3.1.1. Objectivos gerais definidos para o ciclo de estudos:

O 2º ciclo em Gestão da Tecnologia e Inovação tem por objetivo proporcionar, através de uma abordagem científica, uma formação sólida, avançada e atualizada de modo a criar profissionais altamente qualificados nesta área e aptos, quer a resolver problemas ligados às aplicações industriais, quer a prosseguir uma carreira de investigação neste domínio científico. Pretende-se que os alunos ganhem competências para poderem continuar a desenvolver e a aplicar, de modo autónomo, os conhecimentos adquiridos, tornando-se uma mais-valia importante nas empresas industriais ou instituições académicas, onde desenvolverão a sua actividade de gestão da tecnologia e inovação. O ciclo de estudos procura também atrair alunos de outras formações ministradas em outras Universidades, e profissionais da área de Gestão e de Engenharia (Aeronáutica, Automóvel, etc.) que pretendam especializar-se em gestão da tecnologia e progredir na hierarquia de tomada de decisões nas empresas.

3.1.1. Generic objectives defined for the study programme:

The 2nd cycle in Technology Management and Innovation aims to provide, through a scientific approach, an advanced, consistent and up to date training to create highly qualified professionals able to both solve problems related to practical applications in industrial environment and eventually follow a research career in this scientific field. Students should gain skills that will enable them to further use the knowledge learned autonomously, thus becoming valuable assets in the corporate and industrial organizations in their field. The MSc program also seeks to attract students from different academic backgrounds from other universities, Management and Engineering and working professionals in the aeronautics, automotive and construction fields, between others, who look forward to specialize in this field and further advance their careers.

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

O presente ciclo de estudos visa proporcionar ao aluno a capacidade de desenvolver trabalho autónomo de I&D em Gestão da Tecnologia, em ambiente industrial, podendo contribuir ativamente em áreas de desenvolvimento associadas à inovação em novos produtos, meios de produção através de novos materiais e tecnologias e respetivas aplicações. Mais especificamente, pretende desenvolver: (1) capacidades de planeamento, execução e análise de trabalho industrial e de implementação de soluções inovadoras para problemas complexos de gestão tecnológica, (2) uma atitude crítica, refletiva e de argumentação bem alicerçada no conhecimento científico mais atual, (3) uma atitude pro-ativa na transferência de conhecimento 'do laboratório para a indústria', (4) uma atitude consciente em questões de ética científica e social, e de sustentabilidade, (5) competências em gestão de projetos e desenvolvimento de produto, bem como para a realização de investimentos tecnológicos e criação das próprias empresas.

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

The present program aims to provide students with the ability to develop autonomous R&D work in Technology Management, in an industrial environment, allowing an active contribution in developing fields related with the production of new and innovative products, through the application of new materials and new technologies and their applications. Namely, it aims to develop: (1) skills in planning, performing and analysing experimental work in industrial environment and implementation of innovative solutions for complex technology management problems, (2) critical, reasoning and argumentative skills under the highest and up to date scientific standards, (3) proactive attitude towards knowledge transfer, 'from laboratory to industry', (4) conscience on issues of sustainability, social and science ethics, (5) skills in project management and product development, as well as technology investments and creating their own start-up.

3.1.3. Inserção do ciclo de estudos na estratégia institucional de oferta formativa face à missão da instituição:

O presente ciclo de estudos está inserido numa atmosfera académica universitária com formações na área de Gestão e de Engenharia, com fortes ligações a entidades industriais através do seus parceiros estratégicos, propicia a (1) formar alunos altamente qualificados através de um programa educacional que cultiva a excelência, (2) produzir novos e inovadores resultados de investigação em colaboração com a indústria que promovam o avanço do conhecimento básico e aplicado em gestão da tecnologia aplicada à inovação em engenharia de produtos, (3) produzir interações efectivas entre a Gestão, a Engenharia e a comunidade empresarial através de colaborações industriais e programas educacionais.

3.1.3. Insertion of the study programme in the institutional training offer strategy against the mission of the institution:

This postgraduate program is set in an academic university atmosphere, with background in Management and Engineering, which conducts to (1) creating highly qualified students under an educational program that reaches for excellence, (2) producing new and innovative research results which promote advances on technology management applied to innovation in product development and (3) providing effective interactions between management, engineering with the community through industrial collaborations and educational programs.

3.2. Adequação ao projeto educativo, científico e cultural da Instituição**3.2.1. Projeto educativo, científico e cultural da Instituição:**

Guiando-se pela preocupação de manter sempre o mais elevado grau de qualidade científica e pedagógica e, ao mesmo tempo, buscando prolongar e acentuar as tendências mais positivas do tempo presente e criar, de maneira proactiva e inovadora, as formas de realização desse objectivo, a Universidade Atlântica pretende distinguir-se e ser um valioso instrumento de progresso universitário em Portugal. A Universidade Atlântica é uma instituição orientada para a criação, a transmissão e a difusão da cultura, do saber, da ciência e da tecnologia através da articulação do estudo, do ensino, da investigação científica

e tecnológica, do desenvolvimento experimental e da prestação de serviços à Comunidade, visando a qualificação de alto nível da população, estimulando a produção e a difusão do conhecimento, e oferecendo formações científicas sólidas para aquisição e desenvolvimento de competências nas suas áreas de formação.

A estratégia da Universidade Atlântica visa, assim, construir um conjunto integrado na sua diversidade científica e pedagógica; desenvolver actividades que garantam o reconhecimento e o prestígio tanto nos meios científicos como nos meios profissionais, portugueses e estrangeiros, tendo por objectivos orientadores:

a) Ter por objecto saberes cujo défice mais se faça sentir na fase actual do processo de modernização e de desenvolvimento do país, formando em áreas inovadoras profissionais de que o país carece;

b) Situar-se claramente no contexto europeu e internacional, o que significa, antes de mais, garantir uma qualidade de ensino correspondente à que se pratica nas melhores universidades dos países mais avançados da Europa e dos EUA e ter por preocupação formar profissionais capazes de prosseguir os seus estudos e/ou de trabalhar no estrangeiro. Isto é, fomentar a mobilidade dos estudantes e diplomados da e pela Universidade Atlântica e a internacionalização das suas formações;

c) Praticar, articuladamente com o ensino, a investigação científica, assim como a prestação de serviços à comunidade e a ligação ao tecido empresarial e à indústria - tendo sempre presente que a Universidade é um lugar onde se aprende, mais do que um lugar onde se ensina, e que o ensino deverá ser baseado no desenvolvimento de competências e não apenas na transmissão de conhecimentos;

A Universidade Atlântica considera no seu projecto pedagógico a estreita ligação à Carbures Europe, empresa industrial de elevado nível tecnológico e principal acionista da entidade instituidora da Universidade.

Para implementação desta estratégia, a Universidade oferece os três ciclos de estudos numa vasta pluralidade, interdisciplinar e transdisciplinar, do ponto de vista temático: Estudos Empresariais, onde se destacam as novas áreas em Economia e Gestão, as novas áreas das Técnicas e Tecnologias, salientando as Engenharias dos Materiais, Biomédica e Aeronáutica, Tecnologias da Informação e Comunicação e as Ciências da Saúde.

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

Following its goal of maintaining the highest level of scientific and teaching quality and at the same time, seeking to extend and accentuate the most positive tendencies of the present time and create in a proactive and innovated way to achieve this goal, the university seeks to distinguish itself and be a valuable tool for the university progress in Portugal

Universidade Atlântica is an institution directed to establish, transmission and spread of culture, knowledge, science and technology through the articulation of study, of teaching, scientific and technology research, experimental development and providing community services, aiming high quality of population simulating the production, spreading knowledge and providing solid scientific background for acquisition and development of skills in their areas of training.

Universidade Atlântica's strategy aims to build an integrated set of their scientific and educational diversity, develop activities that ensure the recognition and prestige both in scientific and professional areas, Portuguese and foreign, with the guiding objectives:

A) It aims the knowledge whose deficit at this stage is felt in the process of the modernization and country development, forming professional in innovative areas that the country lacks;

b) Clearly be placed in a European and international context, meaning first of all, to ensure a quality education corresponding to what is practiced in the best universities of most advanced countries in Europe and the United States and have as a concern to train professionals able to continue their studies and/or work overseas. This is to encourage mobility of students and graduates from Universidade Atlântica and the internationalization of their education.

c) Practicing on with teaching, scientific research, as well as providing services to the community and the connection to business community and industry- always having present that the university is a place where one learns, more than a place where its taught, and that teaching must be based on the development of skills and not only to transmit knowledge.

The University Atlântica believes in its teaching project and in the close link to Carbures Europe, industrial company with high technological level and the main shareholder of the founding body of the University. In order to implement this strategy, the university offers three wide study courses, interdisciplinary and Trans disciplinary, in a thematic point of view. Business studies, which point out areas in Economics and Management, the new areas of Techniques and Technologies, pointing out of Engineering of Materials, Biomedical and Aeronautics, Information Technologies and Communication and Health Sciences.

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 elevado grau de qualidade científica e pedagógica do corpo docente e a respectiva interdisciplinaridade em gestão e em tecnologia promoverá uma formação sólida, avançada e atualizada de modo a criar profissionais altamente qualificados na área de Gestão da Tecnologia e aptos, quer a resolver problemas ligados às aplicações práticas em ambiente industrial, quer a prosseguir uma carreira de investigação neste domínio. Pretende-se, deste modo, apoiar e complementar o projeto educativo, científico e cultural da Universidade Atlântica, no que se refere à qualificação de alto nível da população, estimulando a produção e a difusão do conhecimento. Pretende-se que os alunos ganhem competências, em áreas inovadoras profissionais de que o país carece, para poderem continuar a desenvolver e a aplicar, de modo

autónomo, os conhecimentos adquiridos, tornando-se uma mais-valia importante nas empresas e indústrias parceiras e instituições académicas, ou onde desenvolverão a sua atividade. A estrutura curricular deste 2º ciclo foi criada tendo em atenção o contexto europeu e internacional, de modo a garantir uma oferta e qualidade de ensino correspondente à que se pratica nas melhores Universidades nacionais e internacionais. Permite, além disso, articular o ensino da engenharia com a gestão e, ao mesmo tempo, uma ligação ao tecido empresarial e à indústria, através de projetos de colaboração tecnológica Universidade-Indústria, de seminários dados por especialistas da indústria, de visitas de estudo, etc., estando totalmente alinhado com o projeto educativo, científico e cultural da Universidade Atlântica.

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

The high level of scientific and pedagogical quality and interdisciplinary of the faculty in Technology and Management promotes a solid, advanced and actual formation in order to create high qualified professionals, able to either solve problems linked to industrial applications, or to proceed in a research career in the technology management area. It is intended, therefore, to support the educational, scientific and cultural project of the Atlântica University, with regard to the high qualification level of the population, stimulating the production and dissemination of knowledge. It is intended that students gain skills in the emerging professional areas in Portugal, which are lacking of experts, and that keep on developing and applying autonomously the acquired knowledge, becoming an important asset in academic or entrepreneurial / industrial institutions.

The curricular structure of this 2nd cycle was created taking into account the European and international context, in order to ensure the availability and quality of education which corresponds to what is practiced in the best national and international Universities. Besides that, it allows to articulate teaching in the interdisciplinary area of Technology and Management, and at the same time, a connection to the industry through University-Industry technological collaboration projects, seminars given by industry experts, study visits, etc., being therefore fully aligned with the educational, scientific and cultural project of the Atlântica University.

3.3. Unidades Curriculares

Mapa IV - Materiais em Engenharia / Engineering Materials

3.3.1. Unidade curricular:

Materiais em Engenharia / Engineering Materials

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

Ana Clara Lopes Marques, TP 60h

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):

Esta unidade curricular tem como principal objetivo proporcionar os conhecimentos básicos de ciência e tecnologia dos materiais em engenharia, ao nível da estrutura, propriedades, processamento e aplicações. Pretende-se que o aluno fique apto a:

1 - Identificar as várias classes de materiais em engenharia e conhecer as suas características representativas;

2 - Relacionar criticamente as propriedades dos vários materiais com a sua composição, estrutura e tipo de processamento envolvido;

3 - Selecionar de entre os vários tipos de materiais os mais indicados para aplicações específicas de engenharia, tendo em conta as suas propriedades, bem como a viabilidade técnica e económica.

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

This course aims to provide the basic knowledge of engineering materials science and technology, in what regards structure, properties, processing and applications. It is intended that the students will be able to:

1 - Identify the various classes of engineering materials and know their representative characteristics;

2 - Critically relate the properties of various materials to their composition, structure and type of processing involved;

3 - Select among various materials types, the most suitable ones for specific engineering applications, taking into account their properties, as well as technical and economic feasibility.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

- (1) *A importância e a classificação dos materiais em engenharia.*
- (2) *Categorização das propriedades dos materiais.*
- (3) *Fenómenos de ciência dos materiais: estrutura atômica e molecular, ligação química nos sólidos, estrutura dos sólidos cristalinos e amorfos, imperfeições nos sólidos.*
- (4) *Introdução ao comportamento mecânico: tensão-deformação, comportamento elástico, plástico e viscoelástico, fratura, características mecânicas diversas, manipulação das propriedades mecânicas, prevenção de falhas mecânicas.*
- (5) *Princípios de tribologia e de corrosão dos materiais em engenharia.*
- (6) *Considerações globais sobre a estrutura, propriedades, processamento e aplicações dos materiais em engenharia:*
 - a. *Metálicos*
 - b. *Cerâmicos*
 - c. *Poliméricos*
 - d. *Compósitos*
- (7) *Princípios fundamentais da seleção de materiais. Competição e complementaridade entre materiais. Aspectos de sustentabilidade e reciclagem.*

3.3.5. Syllabus:

- 1) *The importance and classification of engineering materials.*
- 2) *Categorization of material properties.*
- 3) *Phenomena of materials science: atomic and molecular structure, chemical bonding in solids, structure of crystalline and amorphous solids, the solids imperfections.*
- 4) *Introduction to the mechanical behavior: stress-strain, elastic, plastic and viscoelastic behavior, fracture, various mechanical characteristics, manipulation of mechanical properties, prevention of mechanical failures.*
- 5) *Principles of tribology and engineering materials corrosion.*
- 6) *Global considerations on the structure, properties, processing and applications of engineering materials:*
 - a. *metals*
 - b. *ceramics*
 - c. *polymers*
 - d. *composites*
- 7) *Basic principles of material selection. Materials competition and complementarity. Sustainability and recycling aspects.*

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

O Conteúdo Programático desta UC visa introduzir aos estudantes os conceitos chave e princípios básicos da Ciência e Tecnologia de Materiais, que servirão de alicerce para a compreensão da relação estrutura/propriedades/aplicações das várias classes de materiais em engenharia.

O Conteúdo Programático desta UC está estruturado de modo coerente com os objetivos de aprendizagem. Apresenta um enfoque inicial nos vários materiais e propriedades gerais (pontos 1 e 2 dos Conteúdos Programáticos) o que localiza o aluno no âmbito da UC e permite atingir o primeiro objetivo de aprendizagem desta UC. De seguida contempla a teoria que rege a ciência dos materiais, a nível de microestrutura e defeitos (ponto 3 dos Conteúdos Programáticos) e as noções básicas sobre as propriedades mecânicas dos materiais e sua manipulação, bem como conceitos de tribologia e corrosão (pontos 4 e 5). Estes aspetos adereçam o objetivo de aprendizagem número 2, i.e. a capacidade de relacionar de forma crítica as propriedades dos vários materiais com a sua composição e estrutura, e com o tipo de processamento envolvido; Por fim, os pontos 6 e 7 do Conteúdo Programático conferem os conhecimentos necessários para adquirir todas as competências alvo desta UC.

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

The syllabus of this course aims to introduce students to the key concepts and basic principles of Materials Science and Technology, which will enable the understanding of the structure / properties / applications of various classes of engineering materials.

The syllabus is consistently structured with the learning objectives. It has an initial focus on the various materials classes and general properties (points 1 and 2 of Syllabus), which places the student within the framework of the course and addresses the first learning objective of this course. Then, it is focused at the fundamentals of materials science in what regards microstructure and defects (point 3 of Syllabus), at the basics of the mechanical properties of materials and their manipulation, as well as tribology and corrosion concepts (points 4 and 5). These aspects address the second learning objective of this course, i.e. the ability to relate, in a critically manner, the properties of various materials to their composition and structure, and the type of processing involved; Finally, sections 6 and 7 of the Syllabus provide the knowledge to reach the course target skills.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Esta UC compreenderá aulas de carácter teórico (T) e teórico/prático (TP). A componente teórica será exposta por apresentação oral acompanhada por diapositivos, que derivam em parte da bibliografia específica abaixo indicada. Os conceitos teóricos apresentados nas aulas T vão sendo tratados através de problemas resolvidos em aulas TP. As aulas de carácter TP incluem também estudos de casos exemplificativos. Neste âmbito, será realizado um trabalho de grupo, que consistirá na seleção de materiais, com respetiva justificação, para uma determinada aplicação. Este trabalho de grupo será realizado parcialmente na aula, onde os alunos serão avaliados quanto à sua pro-atividade, capacidade técnica, capacidade de trabalho em grupo e de liderança na resolução do exercício. No final farão uma apresentação oral, em que as suas competências de comunicação serão também avaliadas. A avaliação da disciplina será realizada através de exame (70%) e do trabalho de grupo (30%).

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

This course will comprise theoretical (T) and theoretical / practical (TP) classes. The theoretical component will be exposed by oral presentation complemented by slides, which are derived in part from specific bibliography below. The theoretical concepts presented in T classes will be addressed at the exercises carried out in TP classes. TP classes also include case studies. In this context, working groups will be formed to solve a material selection problem, for a given application. This group work will be held partially at the classroom, where students will be evaluated for their pro-activity and technical ability, as well as teamwork and leadership ability when solving the exercise. At the end they will make an oral presentation where their communication skills will be also assessed. The evaluation will be carried out through an exam (70%) and group work (30%).

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

As metodologias de ensino estão em coerência com os objetivos da unidade curricular, dado que a metodologia expositiva, interrogativa e demonstrativa utilizada para explicar a matéria teórica, e as atividades práticas previstas na UC possibilitam atingir todos os objetivos de aprendizagem. O trabalho de grupo que consistirá no estudo de casos exemplificativos onde serão considerados vários materiais para a mesma aplicação e se terá que selecionar, de forma fundamentada, o melhor, treinará os estudantes a relacionar, de maneira crítica, a estrutura com as propriedades que dela derivam e a aplicar os critérios de seleção de materiais, pondo em prática os conhecimentos adquiridos nesta Unidade Curricular e a consolidação da aprendizagem dos conceitos fundamentais. Estas competências adquiridas estão totalmente alinhadas com os 3 objetivos principais da UC. Competências técnicas, pro-atividade, trabalho em equipa, liderança e capacidade de comunicação são características que um aluno do mestrado em Gestão da Tecnologia deverá desenvolver, pelo que estas serão tidas em conta na avaliação do trabalho de grupo. Os conhecimentos no âmbito dos vários materiais em engenharia e suas características, da relação processamento/estrutura/propriedades/aplicações e de seleção de materiais (principiais objetivos desta Unidade Curricular), serão apreendidos nas aulas T e TP e avaliados através do trabalho de grupo e exame. O estudo de casos exemplificativos darão uma visão de como se faz Engenharia de Materiais num contexto real, e mostrarão como é importante o domínio dos fundamentos de Ciência e Tecnologia de Materiais na resolução de problemas tecnológicos na indústria.

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 course. The expository, interrogative and demonstrative nature of the employed methodology, together with the practical activities envisaged, will conveniently promote the explanation of the theoretical contents, and the achievement of all learning objectives.

At the group work, to be carried out partially at TP classes, the students will consider various materials for a specific application, and will have to select, with a proper reasoning behind, the best one. These activities will train students to relate, in a critical manner, the structure with the properties, as well as to apply the different materials selection criteria. They will put into practice the knowledge acquired in this course unit and consolidate the basic concepts learnt. The skills acquired are fully aligned with the three main goals of the course. Technical skills, pro-activity, teamwork, leadership and communication skills are characteristics that a student of the Master in Technology Management should develop, so these will be taken into account when assessing the group's work.

Knowledge within the various engineering materials, including the processing / structure / properties / applications relationship and materials selection will be acquired on the T and TP classes and evaluated through a group work and examination. The study of case studies provide a vision of how to make Materials Engineering in a real context, and show the importance of the fundamentals on materials science and technology, used to solve technological problems in the industry.

3.3.9. Bibliografia principal:

O principal material de apoio à disciplina é composto por os seguintes manuais:

- (1) *Principles of Materials Science and Engineering*, W.F. Smith, 1990, McGraw-Hill International Editions.
- (2) *Materials Science and Engineering: an Introduction*, W.D. Callister Jr, 2007, 7th ed., John Wiley & Sons, Inc.
- (3) *Fundamentals of Materials Science and Engineering / An Interactive e.Text*, W.D. Callister, 2001, Wiley.
- (4) *Engineering Materials: Properties and Selection*, K.G. Budinsky, M.K. Budinsky, 2010, Pearson-Prentice Hall.
- (5) *Introduction to Materials Science for Engineers*, J.F. Shackelford, 2000, Prentice Hall.
- (6) *Engineering Materials 2: An Introduction to Microstructures, Processing and Design*, e-book, M.F. Ashby, 2006, Elsevier.
- (7) *Engineering Materials Technology: Structures, Processing, Properties and Selection*, J.A. Jacobs, T.

Mapa IV - Noções Básicas de Marketing e Finanças / Marketing and Finance Basic concepts

3.3.1. Unidade curricular:

Noções Básicas de Marketing e Finanças / Marketing and Finance Basic concepts

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

Georg Michael Jeremias Dutschke, TP 60h

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

<sem resposta>

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

A unidade curricular tem por objetivos principais contribuir para que os alunos adquiram conhecimento estrutural para produzirem um plano de negócios tendo em vista: (1) a sua execução imediata, e/ou (2) a definição de uma estrutura de capital e/ou (3) a angariação de financiamento (4) e a avaliação do projecto, bem como para fazerem investigação que envolva as áreas de Marketing e de Finanças Empresariais.

Objetivos de suporte ao plano de negócios:

- Conhecer o setor e identificar vantagens competitivas,*
- Selecionar o mercado a servir;*
- Conhecer os clientes;*
- Conhecer a concorrência;*
- Diferenciar a oferta;*
- Quantificar e estimar vendas a 3 ou 5 anos,*
- Estabelecer preços,*
- Definir uma estratégia de distribuição;*
- Definir uma estratégia de comunicação;*
- Elaborar mapas de exploração e de cash flow;*
- Definir equipas de trabalho;*
- Estruturar um plano de negócios;*
- Definir a estrutura de financiamento mais adequada ao projeto*
- Avaliar um projeto de investimento.*

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

This course unit main objective is to help students gain structural knowledge for producing a business plan which contemplates: (1) its immediate implementation, and/or (2) setting a capital structure and/or (3) financing and (4) project evaluation, together with the necessary skills for performing research in Marketing and Corporate Finance.

Students should know how to prepare a business plan after the following course unit objectives:

- Knowing the industry and identifying competitive advantages,*
- Selecting the target market;*
- Knowing the clients;*
- Knowing competitors;*
- Differentiating their offer;*
- Quantifying and estimating sales for 3 or 5 year period,*
- Setting prices*
- Setting a distribution strategy;*
- Setting a communication strategy;*
- Preparing operation maps and cash flow;*
- Setting work teams;*
- Designing a business plan;*

- Defining the most appropriate financing structure for the project
- Evaluating an investment project.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

- 1 - Planeamento Estratégico Orientado para o Mercado
- 2 - O Sistema de Informação de Marketing
- 3 - As principais características dos principais mercados
- 4- Estudo e Análise da Concorrência
- 5 – A oportunidade, proposta de valor e a definição do “produto”
- 6- Estabelecimento de preços
- 7- A Variável Distribuição
- 8- A Variável Promoção/Comunicação
- 9- Conceitos de gastos variáveis/fixos
- 10- Ponto crítico das vendas
- 11- Os fluxos de caixa
- 12- A estrutura de capital
- 13- O custo do capital
- 14- Avaliação de projectos de investimento

3.3.5. Syllabus:

- 1 – Market oriented strategic planning
- 2 - The marketing information system
- 3 – Central features of the main markets
- 4 - Studying and analysing competitors
- 5 - The opportunity, value proposition and the definition of "product"
- 6 - Setting prices
- 7 - The distribution variable
- 8 - The promotion variable / communication
- 9 - Concepts of variable / fixed costs
- 10 - Critical point of sale
- 11 – Cash flow
- 12 - Capital structure
- 13 - Capital cost
- 14 - Evaluation of investment projects

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

Com os conhecimentos e competência adquiridas no âmbito dos pontos 1 a 7 dos conteúdos programáticos, os alunos ficam dotados de capacidades para produzirem um plano de um negócio, economicamente rentável, para explorar uma oportunidade no mercado. Neste contexto os pontos 1 a 4 tratam dos modelos de diagnóstico do ambiente de negócio, os pontos 5 e 6 da estratégia de criação da proposta de valor e o ponto 7 da angariação de clientes e/ou consumidores. Com os conhecimentos e competências ministrados no âmbito dos pontos 8 a 13 dos conteúdos programáticos, os alunos ficam dotados das capacidades para analisarem e avaliarem projectos de investimento. Com a aquisição de tais conhecimentos e competências, os alunos podem interpretar e também produzir documentos científicos. Assim, os conteúdos programáticos são coerentes com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

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

With the knowledge and skills provided in topics 1 to 7 of the syllabus, students will be able to prepare an economically profitable business plan for exploring a market opportunity. In this context, topics 1 to 4 will address the diagnostic models of a business environment, topics 5, 6 and 7 will address strategies for a value proposition and topic 8 will address gaining clients and/or consumers. With the knowledge and skills provided in topics 9 to 14 of the syllabus, students will be able to analyse and evaluate investment projects. The gain of such knowledge and skills will also make students able to interpret and draft scientific output. In this way, the syllabus is therefore in accordance with the learning objectives of this course unit.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A metodologia de ensino envolve a exposição das matérias, seguida de discussão entre docente e discentes. A avaliação contém uma componente contínua envolvendo a apresentação oral de trabalhos e sua discussão em aula, podendo também incluir também testes escritos.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

The teaching methodology will involve presenting the course contents, followed by discussions between the lecturer and students. The continuous assessment will involve oral presentations and its discussion in class and may also include written tests.

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

As metodologias de ensino, envolvendo: o método expositivo que possibilita a transmissão de conhecimentos; a discussão em aula que fomenta a construção de um espírito crítico; e a elaboração e apresentação oral de trabalhos em aula que contribui para a melhoria da capacidade de comunicação em público, estão coerentes com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

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

The teaching methodologies involve: the expository teaching method which allows the transfer of knowledge; discussing in class, which promotes a critical spirit; drafting and preparing oral presentations, which improves students' communication skills. These methodologies are coherently in accordance with the learning objectives of this course unit.

3.3.9. Bibliografia principal:

*Kotler, Philip, Keller, Kevin Lane., (2013) Administração de Marketing, Person.
Freire, Adriano. (2008), Estratégia, Sucesso em Portugal, Verbo.
Bodie, Z, A. Kane, e A., Marcus. (2014). Investments. New York: McGraw-Hill, 10th Global Edition.
Benninga, Simon. (2014). Financial Modeling, 4th edition, The MIT press.
Damodaran, A. (2012). Investment Valuation: Tools and Techniques for Determining the Value of any Asset, University Edition, 3rd Edition. Jhon Wiley & Sons, Inc.
Neves, J. C. (2002). Avaliação de Empresas e Negócios. Lisboa: McGraw-Hill. Edição reimpressa em 2011.*

Mapa IV - Design e Desenvolvimento de Produto/ Design and Product Development

3.3.1. Unidade curricular:

Design e Desenvolvimento de Produto/ Design and Product Development

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

Marco Alexandre Oliveira Leite TP 60h

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 objectivo geral desta unidade curricular será analisar e compreender os métodos existentes para a geração de ideias e gestão do front-end de conceitos até à pré-comercialização de novos produtos e serviços. Para desenvolver um produto existe um conjunto de metodologias que procuram levar o engenheiro/designer desde a origem da oportunidade de negócio até à fase de início de comercialização. O curso incidirá no estudo destas metodologias e os alunos, em equipa, são incitados a simular o processo de criação.

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

The main objective of this course is to analyze and understand the methodologies that exist to generate ideas and manage of the front-end until the pre-commercialization of new products and services. To develop a product there are methodologies that lead the engineer/designer since the generation of ideas until the stage of pre-commercialization. This course pretends students to learn these methodologies using a group hands-on approach that simulates the whole process of creation.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

- 1. Introdução.*
- 2. Produtos e Serviços.*
- 3. Criatividade no desenvolvimento de produto (DP).*
- 4. O processo de desenvolvimento de produtos e a sua organização.*
- 5. Planeamento de produtos.*
- 6. Identificação das necessidades do utilizador.*
- 7. Estabelecimento das especificações do produto.*

8. Geração selecção e teste de diferentes “conceitos”.
9. Design industrial.
10. Prototipagem.
11. Plano de negócios.

3.3.5. Syllabus:

1. Introduction
2. Products and Services
3. Creativity in new product development.
4. The process of product development and its organization
5. Product planning.
6. Needs identification
7. Product specification
8. Concept generation, selection and testing
9. industrial Design.
10. Prototyping
11. Business plans

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

O Conteúdo Programático desta UC está estruturado de modo coerente com os objetivos de aprendizagem. Os pontos 1, 2 e 3 procuram introduzir o aluno na temática da gestão da inovação e as suas implicações. Nos pontos 4 a 10 procura-se que o aluno siga um processo formal de desenvolvimento de novos produtos e serviços. O ponto 11 procura fechar o processo com o desenvolvimento de um modelo de negócios. Os conteúdos programáticos desta UC foram definidos com base em manuais internacionais de reconhecido valor, sendo complementados a uma escala de maior detalhe com a experiência acumulada da docente responsável por esta UC. Este binómio é de elevada importância para alcançar os objetivos desta unidade.

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

The program content of this course is structured in a manner consistent with the learning objectives.

Points 1, 2 and 3 seek to introduce the student in the subject of innovation and its implications. In Points 4 to 10 the student can experience the full process of product development. In point 11 students must close with completion of a business plan.

The syllabus of this unit was based on internationally acclaimed text-books, together with further insights provided by the lecturer and her accumulated experience. These conjoining factors are highly important for the accomplishment of this unit's objectives.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Esta UC compreenderá aulas de carácter teórico (T) e prático (P). A componente teórica será exposta por apresentação oral acompanhada por diapositivos. Os conceitos base apresentados nas aulas T irão sendo tratados através de problemas resolvidos em aulas P, que incluirão também estudos de casos exemplificativos, entre eles, a análise de artigos científicos. Adicionalmente, será realizado um trabalho de grupo, que consistirá em seguir um modelo de desenvolvimento de novos produtos e onde terão a oportunidade de aplicar e consolidar os diferentes conhecimentos adquiridos na UC, sob a orientação da docente.

A avaliação da disciplina será realizada através de trabalho de grupo discutido e apresentado ao longo do semestre (70%), que incluirá uma apresentação oral (30%). Só será permitida a avaliação positiva na disciplina aos alunos que concluírem o trabalho de grupo.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

This unit is comprised of theoretical (T) and practical (P) classes. The theoretical component will consist of oral presentations supported by powerpoint files. The basic concepts presented in T classes will be dealt in articulation with problems solved in P classes, which will also include case studies with the analysis of scientific papers and more. In addition, a team project will be carried out, which will consist on the development of a new product, allowing, under the lecturer's guidance, the application and consolidation of the various knowledge obtained in this unit.

Assessment will be made with one team project (70%) which will include an oral presentation (30%). Students are only allowed to pass under this group project.

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

nas aulas T são abordados os conceitos fundamentais sobre os tópicos do syllabus, permitindo adquirir todas as competências técnicas específicas, descritas na secção dos Objetivos;

- nas aulas P, além de resolverem exercícios relacionados com os conceitos lecionados nas aulas T

(previamente distribuídos aos estudantes para os tentarem resolver individualmente), os estudantes receberão orientação sobre o exercício de reflexão crítica (trabalho de grupo) e poderão tirar as dúvidas que surjam. Pretende-se, nas aulas P, ganhar uma melhor perceção dos tópicos onde os estudantes apresentam maiores dificuldades e aproveitar tal ocasião para reforçar a explicação desses tópicos. A metodologia expositiva, interrogativa, demonstrativa utilizada para explicar a matéria teórica, e as atividades práticas previstas na UC possibilitam atingir os objetivos de aprendizagem, além de que promovem a reflexão crítica sobre os diferentes tópicos lecionados nesta UC.

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

The teaching methodology for this unit assures all of the objectives as follows:

- *T classes will present the fundamental concepts on the syllabus topics, allowing the gain of all the specific technical competences described on the Objectives section;*
- *in P classes, in addition to the exercise practice related with the concepts provided during T classes (distributed to students beforehand so they can solve them individually), students will receive guidance about the critical reflection exercise (team project) and will have the opportunity to clarify any remaining doubts. During the P classes, there will be awareness of the most difficult topics to students and, therefore, this time can also be used to clarify them.*

The expositive, interrogative and demonstrative methodology applied for the theoretical matters and the practical activities programmed for this unit, will allow the accomplishment of the learning objectives, while promoting critical thinking on the unit's different topics.

3.3.9. Bibliografia principal:

Além do material (diapositivos) das aulas e de textos de apoio disponibilizados aos estudantes, os manuais de apoio à disciplina são os seguintes:

Product Design & Development, K. T. Ulrich, S. D. Eppinger, McGraw-Hill 2011, 5th Ed, ISBN 9780071086950

Product Design, Kevin Otto, Kristin Wood, Prentice-Hall 2001, ISBN 0130212717

Effective Small Business Management, N. Scarborough, T. Zimmer, Prentice-Hall 2006, ISBN 0130212717

Mapa IV - Inovação e Empreendedorismo / Innovation and entrepreneurship

3.3.1. Unidade curricular:

Inovação e Empreendedorismo / Innovation and entrepreneurship

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

Georg Michael Jeremias Dutschke TP=60h

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):

Esta unidade curricular pretende incentivar os alunos a desenvolverem investigação multi disciplinar através da utilização de metodologias quantitativas e qualitativas nas áreas da inovação e empreendedorismo, que permitem às organizações obterem vantagens competitivas sustentáveis. A investigação nos tópicos abordados obriga ao estudo profundo de conteúdos de microeconomia e outras áreas complementares de conhecimento.

Os estudantes podem não possuir conhecimentos prévios dos conceitos de inovação e empreendedorismo e é esperado que dediquem tempo a investigar áreas de conhecimento complementares como, entre outras, a gestão, psicologia e marketing. É também esperado que desenvolvam conhecimento sobre metodologias de investigação em ciências empresariais, que permitam desenhar um modelo conceptual e realizar a respectiva validação empírica.

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

This course intends to encourage the students to develop multi-disciplinary research through quantitative and qualitative methodologies in innovation and entrepreneurship, which allows the organizations to take sustainable competitive advantages. The research in the covered topics will require deep study of microeconomics contents and other complementary areas of knowledge. Students should have some prior knowledge on innovation and entrepreneurship, and it is expected time devotion in researching complementary areas of knowledge as, among others, management and marketing. It is also expected the development of the knowledge on research methodology in business science, allowing proposing a conceptual model and perform its empirical validation.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

- *Aprendizagem Organizacional. Conceito, importância estratégica, áreas de investigação*
- *Orientação para o mercado. Conceitos, importância estratégica, áreas de investigação*
- *Empreendedorismo e Intraempreendedorismo. Conceito, importância estratégica, antecedentes, áreas de investigação.*
- *Inovação Incremental e Disruptiva. Conceito, importância estratégica, áreas de investigação.*
- *Open Innovation Conceito. Importância estratégica, áreas de investigação.*
- *Servizitation. Importância estratégica, áreas de investigação.*

3.3.5. Syllabus:

- *Learning Organization. Concept, strategic importance, research areas.*
- *Market Orientation. Concept, strategic importance, research areas.*
- *Entrepreneurship and Intraentrepreneurship. Concept, strategic importance, research areas.*
- *Incremental and Disruptive Innovation. Concept, strategic importance, research areas.*
- *Open Innovation. Concept, strategic importance, research areas.*
- *Servizitation. Concept, strategic importance, research areas..*

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

Os tópicos abordados nesta unidade curricular proporcionam uma visão multi disciplinar sobre diferentes áreas de conhecimento em inovação e empreendedorismo. Os alunos podem não ter conhecimentos prévios sobre inovação e empreendedorismo, mas na abordagem aos novos conteúdos deverão obter conhecimento adicional sobre estes temas através, também, de áreas complementares de conhecimento. Os projectos de investigação nas áreas estudadas podem ser desenvolvidos com recurso a metodologias quantitativas e qualitativas.

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

Topics covered in this course provide a multi-disciplinary vision on different areas of innovation and entrepreneurship. Students may have previous knowledge this contents, but should develop new knowledge on innovation and entrepreneurship, also in areas related as management and marketing. Research projects in the study areas can be developed using quantitative and qualitative methodology.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Nas aulas presenciais serão abordados, com profundidade, cada um dos conteúdos propostos para esta unidade curricular, através da apresentação de trabalhos de investigação realizados. Serão disponibilizados artigos académicos de referência, desenvolvidos através de metodologias quantitativas e qualitativas. Nos momentos não presenciais, os alunos deverão realizar trabalho de investigação através do recurso a bases de dados académicas e publicações de referência. Desta forma, os alunos tomam conhecimento teórico sobre os conteúdos propostos, desenvolvem capacidade de investigação individual, utilizando diferentes tipos de metodologia, que devem utilizar, depois, para desenvolver e apresentar os seus próprios trabalhos de investigação. A avaliação final (100%) será calculada considerando 60% para o trabalho de investigação escrito individual (paper) e 40% para a sua apresentação e defesa pública.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

In the classroom will be discussed each of the suggested content through the presentation of the research done. Academic articles from referenced journals using quantitative and qualitative methodologies will be provided developed. Out of the classroom the students should undertake research work by using academic data bases and reference publications. Therefore they will achieve theoretical knowledge on the proposed contents, the ability to develop individual research by using different types of methodologies that should be used to develop and present their own research work. The evaluation will be made by presenting a research work (paper) and its oral defense. Thereby the students will be prepared to develop and defending research projects in business strategy and to research for relevant additional contents. The final evaluation (100%) will be calculated considering 60% for the individual written work (paper) and 40% for its presentation and public defense.

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

A unidade curricular tem como primeiro objectivo desenvolver a capacidade de investigação em inovação e empreendedorismo e, em particular, nos tópicos apresentados. Através das metodologias de ensino propostas os alunos apreendem os conteúdos através do recurso a trabalhos de investigação, são motivados a desenvolver investigação individual e a apresentar os seus próprios projectos de investigação. Desta forma, no final, terão aprendido sobre os conteúdos, metodologias de investigação e como estruturar um trabalho de investigação nas áreas propostas.

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

This course aims, first, to develop research capacity in innovation and entrepreneurship, especially in the covered topics. Through the proposed teaching methodologies students will learn the contents through researching, are encouraged to develop individual research, and to present their own research projects. Therefore, by the end, students will have learned about the contents, research methodologies and how to design a research work in the proposed areas.

3.3.9. Bibliografia principal:

Bhatia, R. (2014). Servitization: a global trends. Global Journal for Research Analysis. Vol.1, No.3, pp 48-49.
Birkinshaw, J., Bouquet, C., Barsoux, J.(2011). The 5 Myths of Innovation. MIT Sloan Management Review 52.2, pp 43-50.
Del Junco, G., Florencio, B., Bustelo, F. (2014). Universal expo '92 (Sevilla) and expo'2000 (Lisbon) analysis from servitization a perspective. Proceedings 6th Annual Conference of Operations Management and Strategy Association", Universidade de Takushoku, Tóquio, Japão.
Dutschke, G. (2007). Las nuevas tecnologías de información. Especial referencia a las empresas con capacidad de aprendizaje. Tesis Doctoral. Universidad Sevilla. Espanha.
Jaworski, B. e Kohli, A. (1993). Market orientation: antecedents and consequences. Journal of Marketing, Vol. 57.
Kiron, D. (2014). Tying Customer Engagement to Employee Engagement. MIT Sloan Management Review 55.3, pp 1-5

Mapa IV - Avaliação e Selecção de Tecnologia / Technology Evaluation and Selection

3.3.1. Unidade curricular:

Avaliação e Selecção de Tecnologia / Technology Evaluation and Selection

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

Marco Alexandre de Oliveira Leite, TP60h

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 objectivo geral desta unidade curricular será entender as implicações sociais, económicas e de engenharia da selecção de materiais e tecnologias no processo de produtivo. Para seleccionar um material e uma tecnologia adequada em termos de requisitos de engenharia para um componente é necessário ter em conta um estudo das implicações económicas e ambientais das diferentes alternativas. O curso incidirá sobre engenharia económica, selecção de materiais, modelos de custo e análise multi-atributo de alternativas tecnológicas com requisitos contraditórios.

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

The overall objective of this course is to understand the social, economic and engineering selection of materials and technologies in the production process. To select a material and a suitable technology in terms of engineering requirements for a component is necessary to take into account a study of the economic and environmental implications of different alternatives. The course will focus on economic engineering, selection of materials, cost models and multi- attribute analyses of technological alternatives with conflicting requirements .

3.3.5. Conteúdos programáticos:

1 Introdução: princípios de engenharia económica.
2 Selecção de materiais e tecnologias: revisão dos principais materiais e tecnologias; selecção de materiais;
3 Modelos de custo industrial: o custo como uma métrica de decisão; análise da fronteira de decisão; modelos de custo.
4 Análise multi-atributo: aplicação da teoria de multi-atributo a problemas de decisão com materiais e tecnologias.

3.3.5. Syllabus:

1 Introduction: Engineering economics principles.

2 Selection of materials and technologies: review of key materials and technologies; selection of materials;

3 Technical based cost models: cost as a decision metric; analysis of the decision boundary; cost models.

4 Multi-attribute analysis: application of multi-attribute decision theory to problems with materials and technologies.

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

O Conteúdo Programático desta UC está estruturado de modo coerente com os objetivos de aprendizagem. Os pontos 1 e 2 procuram introduzir o aluno na temática da selecção de materiais e tecnologias e as suas implicações. Nos pontos 3 e 4 procura-se que o aluno experimente as implicações das suas decisões.

Os conteúdos programáticos desta UC foram definidos com base em manuais internacionais de reconhecido valor, sendo complementados a uma escala de maior detalhe com a experiência acumulada da docente responsável por esta UC. Este binómio é de elevada importância para alcançar os objetivos desta unidade.

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

The program content of this course is structured in a manner consistent with the learning objectives.

Points 1 and 2 seek to introduce the student in the subject of the selection of materials and technologies and their implications. In Points 3 and 4 the student can experience the implications of their decisions.

The syllabus of this unit was based on internationally acclaimed text-books, together with further insights provided by the lecturer and her accumulated experience. These conjoining factors are highly important for the accomplishment of this unit's objectives.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Esta UC compreenderá aulas de carácter teórico (T) e prático (P). A componente teórica será exposta por apresentação oral acompanhada por diapositivos. Os conceitos base apresentados nas aulas T irão sendo tratados através de problemas resolvidos em aulas P, que incluirão também estudos de casos exemplificativos, entre eles, a análise de artigos científicos. Adicionalmente, será realizado um trabalho de grupo, que consistirá numa extensa reflexão crítica sobre um material e onde terão a oportunidade de aplicar e consolidar os diferentes conhecimentos adquiridos na UC, sob a orientação da docente.

A avaliação da disciplina será realizada através de um teste ou exame sobre os conteúdos teóricos (30%) trabalho de grupo (50%), que incluirá uma apresentação oral (20%). Os alunos com nota positiva nos teste e no trabalho de grupo ficarão dispensados de ir a exame.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

This unit is comprised of theoretical (T) and practical (P) classes. The theoretical component will consist of oral presentations supported by powerpoint files. The basic concepts presented in T classes will be dealt in articulation with problems solved in P classes, which will also include case studies with the analysis of scientific papers and more. In addition, a team project will be carried out, which will consist on an extended critical reflection or analysis of a selected material, allowing, under the lecturer's guidance, the application and consolidation of the various knowledge obtained in this unit.

Assessment will be made with one test or exam (30%) plus the team project (50%) which will include an oral presentation (20%). Students who pass marks on both tests and team project are not required to sit an exam.

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

A metodologia de ensino aplicada nesta UC assegura cumprir todos os objetivos da seguinte forma:

- nas aulas T são abordados os conceitos fundamentais sobre os tópicos do syllabus, permitindo adquirir todas as competências técnicas específicas, descritas na secção dos Objetivos;

- nas aulas P, além de resolverem exercícios relacionados com os conceitos lecionados nas aulas T (previamente distribuídos aos estudantes para os tentarem resolver individualmente), os estudantes receberão orientação sobre o exercício de reflexão crítica (trabalho de grupo) e poderão tirar as dúvidas que surjam. Pretende-se, nas aulas P, ganhar uma melhor percepção dos tópicos onde os estudantes apresentam maiores dificuldades e aproveitar tal ocasião para reforçar a explicação desses tópicos. A metodologia expositiva, interrogativa, demonstrativa utilizada para explicar a matéria teórica, e as atividades práticas previstas na UC possibilitam atingir os objetivos de aprendizagem, além de que promovem a reflexão crítica sobre os diferentes tópicos lecionados nesta UC.

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

The teaching methodology for this unit assures all of the objectives as follows:

- *T classes will present the fundamental concepts on the syllabus topics, allowing the gain of all the specific technical competences described on the Objectives section;*
- *in P classes, in addition to the exercise practice related with the concepts provided during T classes (distributed to students beforehand so they can solve them individually), students will receive guidance about the critical reflection exercise (team project) and will have the opportunity to clarify any remaining doubts. During the P classes, there will be awareness of the most difficult topics to students and, therefore, this time can also be used to clarify them.*

The expositive, interrogative and demonstrative methodology applied for the theoretical matters and the practical activities programmed for this unit, will allow the accomplishment of the learning objectives, while promoting critical thinking on the unit's different topics.

3.3.9. Bibliografia principal:

Michael F. Ashby, "Materials Selection in Mechanical Design", Elsevier Butterworth-Heinemann, 3rd ed., 2005, ISBN: 0750661682.

Software CES EDUPACK, from Granta Design Limited

Richard de Neufville, "Applied Systems Analysis: Engineering Planning and Technology Management, Mc-Graw-Hill, 1990.

R. Kirchain and F. Field. "Process-Based Cost Modeling: Understanding the Economics of Technical Decisions", in Encyclopedia of Materials Science and Engineering, Vol. 2., San Diego, CA: Elsevier, 2001, pp. 1718-27. ISBN: 0080431526.

W. Sullivan, E. Wicks and J. Luxhoj, "Engineering Economy", 13th ed., East Rutherford, NJ, Prentice-Hall, 2005, ISBN: 0131486497.

Mapa IV - Gestão da Qualidade / Quality management

3.3.1. Unidade curricular:

Gestão da Qualidade / Quality management

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

Rita Isabel Lampreia Teixeira d'Azevedo TP-60

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 da unidade curricular o aluno deverá conhecer os conceitos, métodos e técnicas para: Concepção e implementação de um Sistema de Gestão da Qualidade (SGQ) aplicável a qualquer Organização, incluindo Laboratórios, de acordo com as Normas ISO 9001 e ISO 17025; Planeamento e realização das actividades de auditoria, de acordo com a Norma ISO 19011; Controlo de equipamentos de monitorização e medição (EMM's); Controlo de modelos, métodos e técnicas usadas na gestão da produção e gestão estratégica; Gestão de recursos humanos e a gestão da produção e da qualidade, relação com as restantes áreas da empresa e evolução da sua produtividade e competitividade; Conhecer as várias áreas para a gestão integrada e sustentabilidade nas Organizações – Ambiente, segurança, responsabilidade social, energia, qualidade alimentar, recursos humanos; Integração de sistemas de gestão: vantagens, referenciais normativos, requisitos comuns e certificação; O modelo de excelência da EFQM.

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

At the end of curricular unit the student should understand the concepts, methods and techniques for: Design and implementation of a Quality Management System (QMS) applicable to any Organization, including laboratories in accordance with the standards ISO 9001 and ISO 17025; Planning and implementation of audit activities in accordance with ISO 19011; Control of monitoring and measuring equipment; Control models, methods and techniques used in production management and strategic management; Human resource management and production management and quality, compared with other areas of the company and development of productivity and competitiveness; Know the various areas for the integrated management and sustainability in Organizations - Environment, safety, social responsibility, energy, food quality, human resources; Integration of management systems: advantages, reference standards, common requirements and certification; The EFQM excellence model.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

1. *Princípios da Gestão da Qualidade: Vantagens de um Sistema de Gestão da Qualidade (SGQ). Os princípios de gestão da qualidade. O ciclo da qualidade. Gestão por processos*
2. *Sistema de Gestão da Qualidade – Normas ISO 9001 e ISO 17025: Estrutura e requisitos. Documentação e registos*
3. *Auditorias da Qualidade: Conceitos de auditoria. Tipos e classificação de auditorias. Norma ISO 19011. Aspectos comportamentais e perfil dos auditores. Técnicas, planeamento e realização de auditorias*
4. *Equipamentos de Monitorização e Medição (EMM's): Condições a verificar. Registos*
5. *Gestão da Produção e Estratégica: Modelos. Métodos. Técnicas. Custos da qualidade. Gestão de recursos humanos*
6. *Os Modelos de Gestão Integrada e as Organizações Sustentáveis: Áreas e modelos de integração de sistemas de gestão e sustentabilidade – Ambiente, segurança, responsabilidade social, energia, qualidade alimentar, recursos humanos, balanced scorecard e EFQM. Vantagens. Normas e requisitos comuns. Certificação.*

3.3.5. Syllabus:

1. *Principles of Quality Management: Advantages of a Quality Management System (QMS). The principles of quality management. The cycle of quality. Process management.*
2. *Quality Management System - Standards ISO 9001 and ISO 17025: Structure and requirements. Documentation and records*
3. *Audits of Quality: Concepts audit. Types and classification of audits. Standard ISO 19011 Aspects and behavioral profile of auditors. Technical, planning and conducting audits*
4. *Monitoring and Measurement Equipment: Conditions to verify. Records*
5. *Production Management and Strategic: Models. Methods. Technical. Quality costs. Management of human resources.*
6. *Models Integrated Management and Sustainable Organizations: Areas and models of integration of management systems and sustainability - environment, safety, social responsibility, energy, food quality, human resources, balanced scorecard and EFQM. Advantages. Common standards and requirements. Certification.*

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

O aluno no final deverá ser capaz de fazer a concepção, desenvolvimento e implementação de um Sistema de Gestão da Qualidade. Para isso serão apresentados os passos e requisitos, como decorre um processo de certificação; como se procede ao planeamento e realização das actividades de auditoria; como se assegura o controlo de equipamentos de monitorização e medição; a relação da gestão da produção e da qualidade e a gestão de recursos humanos; e a gestão integrada nas Organizações. Esta informação será fornecida aos estudantes aplicando os conhecimentos teóricos a diversos casos de estudo.

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

The student at the end should be able to do the design, development and implementation of a Quality Management System. It will be presented to the steps and requirements, as established a certification process; as is done in the planning and execution of audit activities; how to ensure the control of monitoring and measuring equipment; the relationship between production management and quality and human resource management; and integrated management in Organizations. This information will be provided to students by applying theoretical several case studies knowledge.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Método expositivo com recurso a meios audiovisuais, “brainstorming”, estudo de casos, trabalhos práticos, teste. A avaliação permitirá avaliar os alunos do ponto de vista cognitivo face às temáticas apresentadas, com a aplicação e simulação do ponto de vista prático e organizacional.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

Expository method using audiovisual means, brainstorming, case studies, practical assignments, test. The evaluation will assess the student's cognitive point of view given the thematic submitted with the application and simulation of practical and organizational point of view.

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

Desenvolvimento da capacidade dos alunos desenvolverem meios de investigação, análise e discussão.

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

Developing the capacity of students to develop methods of investigation, analysis and discussion.

3.3.9. Bibliografia principal:

- TEIXEIRA D'AZEVEDO, R. (2008). "Normalização em Responsabilidade Social das Organizações". Portal Naturlink.
- TEIXEIRA D'AZEVEDO, R. (2008). "Sistemas de Gestão de Segurança Alimentar – Introdução à Norma ISO 22000". Portal Naturlink.
- TEIXEIRA D'AZEVEDO, R. (2007). "Norma ISO 14001:2004 – A Nova Versão para Implementação de Sistemas de Gestão Ambiental". Portal Naturlink.
- TEIXEIRA D'AZEVEDO, R. (2004). "Sistemas de Gestão da Qualidade". Portal Naturlink.
- TEIXEIRA D'AZEVEDO, R. (2004). "Auditorias da Qualidade e/ou Ambiente: Preparação e Documentação". Portal Naturlink.
- TEIXEIRA D'AZEVEDO, R. (2003). "Auditorias Ambientais: Referências Normativas, Classificação, Definições". Portal Naturlink.
- TEIXEIRA D'AZEVEDO, R. (2003). "Sistemas Integrados de Gestão da Qualidade, Ambiente e Segurança". Portal Naturlink.
- TEIXEIRA D'AZEVEDO, R. (2002). "Implementação de Sistemas de Gestão Ambiental: Motivações, Vantagens e Instrumentos". Portal Naturlink.

Mapa IV - Processos de Produção/ Production Processes**3.3.1. Unidade curricular:**

Processos de Produção/ Production Processes

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

Ana Paula Rocha Duarte TP 40h PL 20h

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):

Esta unidade curricular tem como objectivo principal transmitir conhecimentos sobre as diferentes tecnologias de processamento de materiais, em particular os conceitos básicos para a sua análise teórica e prática. Como resultado da aprendizagem prevê-se que os alunos: (1) Desenvolvam uma compreensão sobre as diversas tecnologias de processamento, designadamente as tecnologias de maquinaria, as tecnologias de conformação, os processos aditivos de fabrico, convencionais e os avançados; (2) Compreendam as capacidades /limitações de cada processo/procedimento de fabrico (3) estabeleçam contacto com as técnicas mais recentes neste domínio, com um enfoque nos processos aditivos de fabrico convencionais e os avançados, (4) adquiram a capacidade de selecionarem os processo mais adequados em termos técnicos e terem alguma sensibilidade em relação aos aspetos essenciais de desenvolvimento, concepção e realização de diferentes componentes.

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

The main objective of this course unit is to transmit knowledge regarding various material processing technologies, particularly the basic concepts for their theoretical and practical analysis. As a result of the learning process, the students are expected to: (1) Understand the different processing technologies, namely milling technologies, forming technologies, and conventional/advanced layered manufacturing processes; (2) Understand the capabilities/limitations of each manufacturing process/procedure; (3) Be aware of the most recent techniques in this field, with an emphasis on the conventional/advanced layering manufacturing processes; (4) Acquire the ability to choose the more technically appropriate process for a certain application and have a certain sensitivity regarding aspects essential to the development, design and production of different components.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

- (1) Introdução aos processos de fabrico. Processamento mecânico de materiais metálicos, cerâmicos e polimérico. Aspectos fenomenológicos de elasticidade e plasticidade;*
- (2) Tecnologias de maquinaria: Introdução aos processos tecnológicos de maquinaria; Corte por arranque de aparas; Processos convencionais: Torno, furadora, fresadora, mandriladora e rectificadora, Outros processos de corte. Noções de máquinas ferramenta, CNC, Centros de maquinaria; Aplicações;*
- (3) Tecnologias de conformação: Introdução aos processos de conformação mecânica: Processos dobragem/quingem, estampagem, Trefilagem, Laminagem e Extrusão. Suas aplicações;*
- (4) Processos aditivos: Introdução aos processos aditivos de fabrico. Cadeia genérica do CAD-à aplicação, Processos aditivos convencionais: sinterização, laminagem, extrusão, estereolitografia e impressão por jacto de material; Processos aditivos avançados; Suas aplicações.*

3.3.5. Syllabus:

- (1) *Introduction to manufacturing processes. Mechanical processing of metallic, ceramic and polymeric materials. Phenomenological aspects of elasticity and plasticity;*
- (2) *Milling technologies: Introduction to technological milling processes; Deburring; Conventional processes: Lathe, driller, milling machine, boring machine and grinder. Other cutting processes. Notions regarding machine tools, CNC and milling centers; Applications;*
- (3) *Forming technologies: Introduction to mechanical forming processes: Folding/Bending, Embossing, Drawing, Rolling and Extrusion processes. Their applications;*
- (4) *Layering processes: Introduction to layered manufacturing processes. Generic CAD-to-application sequence, conventional layering processes: sintering, rolling, extrusion, stereolithography and material jet printing; advanced layering processes; Their applications.*

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

A unidade curricular está dividida em quatro módulos principais. Um primeiro introdutório de carácter teórico, onde é realizado uma apresentação aos processos de fabrico, às especificações para o fabrico, à alteração de propriedades e aos aspetos fundamentais da elasticidade e plasticidade. Nos três módulos seguintes com carácter teórico-prático onde é realizada a apresentação dos princípios básicos dos processos de fabrico em estudo, bem como são apresentados exemplos de casos de produto/fabrico. A combinação de aulas teórico-práticas, com a resolução de problemas, a discussão de casos, a apresentação de vídeos tecnológicos e as demonstrações na oficina/laboratórios da especialidade, visa que os alunos solidifiquem e apliquem os conhecimentos teóricos anteriormente apresentados. O cruzamento da componente mais teórica com a forte componente prática e experimental, permitirá também aos alunos o domínio da linguagem/conceitos básicos adquiridos nos diferentes módulos, bem como reunir capacidades para analisar as capacidades/limitações de cada processo/procedimento de fabrico.

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

This course unit is divided in four main modules. One introductory and theoretical module, where manufacturing processes, manufacturing specifications, changes in properties and the fundamental aspects of elasticity and plasticity, are all presented. The remaining three modules are theoretical-practical in nature, where the basic principles of the manufacturing processes being studied are presented, as well as examples of product/manufacturing case studies. The combination of theoretical-practical classes which include troubleshooting, case discussions, displays of technological videos and demonstrations in specialized workshops/laboratories, all seek to ensure that the students solidify and apply the theoretical knowledge previously transmitted. Intersection of the more theoretical component with the strong practical and experimental component will allow the students to improve basic terms/concepts acquired throughout the various modules, as well as progress their skills in the analysis of the capabilities/limitations of each manufacturing process/procedure.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A unidade curricular compreenderá aulas de carácter teórico-prático e aulas de carácter laboratorial. A componente teórica-prática será acompanhada através da bibliografia específica, indicada em baixo no ponto 3.3.9, e através dos slides de apoio apresentados nas aulas. As aulas de carácter laboratorial decorrerão nas oficinas e laboratórios da especialidade, sendo aulas de exploração e também de consolidação das diferentes tecnologias estudadas. A avaliação da disciplina será realizada através de testes/exames, e de uma componente prática através da realização de um trabalho de grupo.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

This course unit will consist of laboratory practises and of classes which are theoretical/practical in nature. The theoretical/practical component shall be taught using the literature indicated in item 3.3.9. below, and by means of the supporting slides presented during class. Laboratory classes shall take place at the workshops and laboratories pertinent to each trade. These classes provide learning and also consolidation of the different technologies in study. Assessment shall be performed by means of tests/exams and by means of a practical component involving group work.

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

A unidade curricular visa preparar o aluno para a componente de processamento, visto ser uma componente essencial na formação do Engenheiro, com especial enfoque nos métodos avançados de processamento. A unidade privilegiará as metodologias de ensino interativas, que envolvem o cruzamento entre a componente mais fundamental das tecnologias de maquinaria, de conformação, e dos processo aditivos, através da utilização de exemplos e aplicações práticas, Sempre que possível, a unidade envolverá aspetos teóricos e práticos.

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

This course unit seeks to prepare the student for the processing module, as it is considered to be an essential component in an Engineer's training, with a special focus on advanced processing methods. This unit supports interactive teaching methodologies which involve the combination of the key component of milling technologies, forming technologies and layering processes, using practical examples and applications. Whenever possible, the unit shall involve theoretical and practical aspects.

3.3.9. Bibliografia principal:

- [1] Rodrigues, J. Martins, P. (2005). *Tecnologia Mecânica – Tecnologia da Deformação Plástica Vol. I e II Escolar Editora.*
- [2] Gouveia, B. Rodrigues J. Martins P. (2011). *Tecnologia Mecânica - Tecnologia da Deformação Plástica. Vol. III, Exercícios Resolvidos, Escolar Editora.*
- [3] Kalpakjian, S. (1984). *Manufacturing Processes for Engineering Materials. Addison-Wesley.*
- [4] Gibson, I. Rosen D.W. (2010) *Additive manufacturing technologies – Rapid prototyping to direct digital manufacturing, Brent Stucker, Springer.*

Mapa IV - Gestão de Projectos/ Project Management

3.3.1. Unidade curricular:

Gestão de Projectos/ Project Management

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

Inês Esteves Ribeiro TP60h

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 geral desta unidade curricular (UC) é promover o conhecimento na área da produção/operações e desenvolver competências de gestão operacional que lhes permitam compreender as novas dinâmicas da competitividade associadas aos sistemas produtivos actuais. É dada especial ênfase à identificação, modelação e resolução dos problemas operacionais associados ao dimensionamento, análise e melhoria de sistemas produtivos e ao seu planeamento e controle com base em decisões fundamentadas.

Competências técnicas específicas a adquirir:

1. *Perspectiva histórica da produção e conhecimento sobre factores de competitividade;*
2. *Conhecimento sobre concepção do processo*
3. *Conhecimento sobre engenharia dos métodos;*
4. *Conhecimento sobre engenharia da produção;*
5. *Conhecimento sobre novas lógicas de produção;*

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

This unit main objective is to present an overview of production/operations, that will allow students to acquire knowledge to understand the new competitive dynamics associated to the current manufacturing systems. A special emphasis is given to the identification, modelling and resolution of operational problems related to the design, analysis and improvement of manufacturing systems and to their planning and control.

Students should obtain the following technical competences:

1. *Knowledge on the historical perspective on production management and competitiveness and competitive factors;*
2. *Knowledge on process design;*
3. *Knowledge on methods engineering;*
4. *Knowledge on production engineering;*
5. *Knowledge on new approaches to production.*

3.3.5. Conteúdos programáticos:

1. *Perspectiva histórica da evolução dos sistemas produtivos e da função produção;*
2. *Factores de competitividade: custo, tempo, qualidade, inovação, flexibilidade, ambiente;*
3. *Tipologia dos sistemas produtivos;*
4. *Modelação de custos de produção;*
5. *Fluxos de informação e de materiais e as implantações: por processo, por produto, células de fabrico;*
6. *Equilíbrio de linhas;*

7. Metodologias e ferramentas de estudo dos métodos;
8. Modelo operador-máquina;
9. Medida do trabalho;
10. Planeamento agregado;
11. Planeamento e controlo da produção – gestão de materiais e recursos (MRP), escalonamento;
12. Novas lógicas de produção - cadeias de fornecimento just-in-time e sistemas de controlo do tipo Kanban, produção magra.

3.3.5. Syllabus:

1. Manufacturing systems and production function evolution: an historic perspective;
2. Competitiveness and competitive factors: cost, response time, quality, innovation, flexibility, environment;
3. Typology of manufacturing systems;
4. Production Cost Modelling
5. Information and materials flow and shop-floor layouts: job-shops, flow-shops, manufacturing cells;
6. Assembly systems balancing problems
7. Methods and tools for methods engineering;
8. Operator-Machine models;
9. Work measurement;
10. Aggregate planning;
11. Production planning and control of materials and resources (MRP), scheduling;
12. New approaches to production - just-in-time supply chains and Kanban control systems, lean production.

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

O Conteúdo Programático desta UC está estruturado de modo coerente com os objetivos de aprendizagem. Os pontos 1 e 2 dos conteúdos programáticos endereçam o primeiro objetivo específico no que respeita ao conhecimento sobre o desenvolvimento da gestão da produção de uma perspectiva histórica e os principais factores de competitividade. Os pontos 3 a 6 focam o segundo objetivo específico no que diz respeito ao conhecimento sobre concepção do processo. Para isso, serão apresentadas diferentes tipologias dos sistemas produtivos e métodos para medição, planeamento e implantação por processo, por produto e por células de fabrico. Serão apresentados métodos de equilíbrio de linhas. Os pontos 7, 8 e 9 permitem o conhecimento de engenharia dos métodos, nomeadamente ferramentas de estudo dos métodos, modelo operador-máquina e medida do trabalho. A engenharia da produção será abordada através dos pontos 10 e 11, onde serão apresentadas ferramentas para o planeamento agregado e planeamento e controlo da produção. Finalmente, novas lógicas da produção serão apresentadas no ponto 12, nomeadamente cadeias de fornecimento just-in-time e sistemas de controlo do tipo Kanban, produção magra.

Os conteúdos programáticos desta UC foram definidos com base em manuais internacionais de reconhecido valor, sendo complementados a uma escala de maior detalhe com a experiência do docente responsável por esta UC. Este binómio é de elevada importância para alcançar os objetivos desta unidade.

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

The syllabus for this unit is structured in accordance with the learning objectives. Topics 1 and 2 of the syllabus refer to the first specific objective on obtaining an historical perspective on production management and knowledge on competitiveness and competitive factors. In Topics 3 to 6 the second objective will be addressed through the presentation of different typology of manufacturing systems, production cost modelling, information and materials flow and shop-floor layouts and assembly systems balancing problems. Topics 7, 8 and 9 deal with methods engineering, regarding methods and tools for methods engineering, operator-machine models and work measurement. The production engineering area will be addressed through topics 10 and 11, with the presentation of aggregate planning, production planning and control of materials and resources (MRP), and scheduling. Finally, new approaches to production will be presented in the last topic, namely just-in-time supply chains and Kanban control systems, and lean production.

The syllabus of this unit was based on internationally acclaimed text-books, together with further insights provided by the lecturer. These conjoining factors are highly important for the accomplishment of this unit's objectives.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Esta UC compreenderá aulas de carácter teórico (T) e prático (P). A componente teórica será exposta por apresentação oral acompanhada por diapositivos. Os conceitos base apresentados nas aulas T irão sendo tratados através de problemas resolvidos em aulas P, que incluirão também estudos de casos exemplificativos. Adicionalmente, será realizado um trabalho de grupo, que consistirá na aplicação de métodos de gestão da produção a um caso real e onde terão a oportunidade de aplicar e consolidar os

diferentes conhecimentos adquiridos na UC, sob a orientação do docente.

A avaliação da disciplina será realizada através de um exame (60%) e de trabalho de grupo (40%), que incluirá uma apresentação oral.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

This unit is comprised of theoretical (T) and practical (P) classes. The theoretical component will consist of oral presentations supported by powerpoint files. The basic concepts presented in T classes will be dealt in articulation with problems solved in P classes, which will also include case studies. In addition, a team project will be carried out, which will consist on the application of one or more method of production management to a real case study, allowing, under the lecturer's guidance, the application and consolidation of the various knowledge obtained in this unit.

Assessment will be made with an exam (60%) plus the team project (40%) which will include an oral presentation.

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

A metodologia de ensino aplicada nesta UC assegura cumprir todos os objetivos da seguinte forma:

- nas aulas T são abordados os conceitos fundamentais sobre gestão de produção, permitindo adquirir todas as competências técnicas específicas, descritas na secção dos Objetivos;

- nas aulas P, além de resolverem exercícios relacionados com os conceitos lecionados nas aulas T (previamente distribuídos aos estudantes para os tentarem resolver individualmente), os estudantes receberão orientação sobre trabalho de grupo a ser desenvolvido ao longo do semestre e poderão tirar as dúvidas que surjam. Pretende-se, nas aulas P, ganhar uma melhor perceção dos tópicos onde os estudantes apresentam maiores dificuldades e aproveitar tal ocasião para reforçar a explicação desses tópicos.

A metodologia expositiva, interrogativa, demonstrativa utilizada para explicar a matéria teórica, e as atividades práticas previstas na UC possibilitam atingir os objetivos de aprendizagem, além de que promovem a reflexão crítica sobre os diferentes tópicos lecionados nesta UC.

Neste âmbito, será realizado um trabalho de grupo, que consistirá na aplicação de uma ou mais métodos de gestão da produção a um caso real. O caso real deverá ser escolhido pelo grupo de estudantes com o apoio do docente, preferencialmente em ambiente industrial. Neste trabalho, os estudantes deverão numa primeira fase definir com o docente o problema e o método ou métodos mais adequados para o abordar.

De seguida deverão recolher os dados necessários para posteriormente aplicar os métodos selecionados. Por fim deverão propor as suas soluções. Este exercício proporciona a discussão de tópicos e pontos de vista e a tomada de decisões em grupo, permite treinar as capacidades de comunicação escrita e oral e de pesquisa bibliográfica e, principalmente, permite visitar e consolidar os conceitos apreendidos nas aulas.

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

The teaching methodology for this unit assures all of the objectives as follows:

- T classes will present the fundamental concepts on production management, allowing the gain of all the specific technical competences described on the Objectives section;

- in P classes, in addition to the exercise practice related with the concepts provided during T classes (distributed to students beforehand so they can solve them individually), students will receive guidance about the team project and will have the opportunity to clarify any remaining doubts. During the P classes, there will be awareness of the most difficult topics to students and, therefore, this time can also be used to clarify them.

The expositive, interrogative and demonstrative methodology applied for the theoretical matters and the practical activities programmed for this unit, will allow the accomplishment of the learning objectives, while promoting critical thinking on the unit's different topics.

In this way, a team project will be carried out, which will consist of applying one or more production management methods to a real case study. The case study will be chosen by the students group with the lecturer support, preferably in an industrial environment. In this project the students will first define the problem and the most suitable methods to approach it with the support of the lecturer. The next step is the data collection required to apply the method(s). Finally the students will summarize their solutions. This exercise allows the discussion of topics, points of view, group decision making, training of written and oral communication skills, bibliographic research and mostly the revisiting and consolidation of the concepts learned during class.

3.3.9. Bibliografia principal:

Além do material (diapositivos) das aulas e de textos de apoio disponibilizados aos estudantes, os manual de apoio à disciplina é os seguinte:

Production and Operations Management, Chase, Aquilano, Jacobs, McGraw-Hill.

Mapa IV - Sistemas de Apoio à Decisão / Decision Support System**3.3.1. Unidade curricular:***Sistemas de Apoio à Decisão / Decision Support System***3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:***Jose Braga Vasconcelos TP60h***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 os aspectos fundamentais relacionados com os Sistemas de Apoio à Decisão (SAD) nomeadamente as suas características e os seus componentes;**• Compreender a aplicabilidade dos sistemas de apoio à decisão e os riscos que a utilização dos mesmos pode envolver.**Competências:**• Saber decidir sobre a aplicabilidade de sistemas de suporte à decisão mediante situações concretas;**• Saber como assegurar a correcção e a aplicabilidade do sistema de suporte à decisão adquirido, encomendado, ou em desenvolvimento;**• Saber diagnosticar os riscos decorrentes da utilização de um sistema de suporte à decisão específico.***3.3.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):***To understand the fundamental aspects relating to decision support systems (DSS), namely their characteristics and components;**• To understand the applicability of decision support systems and the risks that their use may incur. Skills**• To be able to decide on the applicability of decision support systems according to concrete situations;**• To know how to ensure the correction and applicability of the decision support system bought, ordered or under development;**• To be able to diagnose the risks from using a specific decision support systems.***3.3.5. Conteúdos programáticos:***Datawarehouse**Data Mining**A utilização de SADs**SADs, Sistemas Periciais e Redes de Neurónios:**A obtenção do conhecimento;**A organização do conhecimento;**Fiabilidade e riscos de utilização.**Tipos de Groupware;**Arquitecturas e componentes dos sistemas de apoio à decisão em grupo (GSADs);**A utilização de GSADs."***3.3.5. Syllabus:***Decision support systems: concept, components and development;**Datawarehouse**Data Mining**Using decision support systems**Decision Support Systems, expert systems and neural networks:**Obtaining knowledge;**The organisation of knowledge;**Reliability and risks of use.**Types of Groupware;**The architecture and components of group decision support systems (GDSSs);**Using GDSSs."***3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:**

*"Conceito, componentes e desenvolvimento de SSDs;
Datawarehouse e Data Mining
A utilização de SSDs
SSDs, Sistemas Periciais e Redes de Neurónios:
A obtenção do conhecimento;
A organização do conhecimento;
Fiabilidade e riscos de utilização.
Tipos de Groupware;
Arquitecturas e componentes dos sistemas de suporte à decisão em grupo (GDSSs);
A utilização de GDSSs.*

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

The programme contents are specifically geared towards fulfilling the curricular unit's goals, as can be seen by the association of the curricular units with the objectives and the skills to be developed by students:

*Decision support systems: concept, components and development;
Datawarehouse e Data Mining
Using decision support systems
Decision support systems, expert systems and neural networks:
Obtaining knowledge;
The organisation of knowledge;
Reliability and risks of use.
Types of Groupware;
The architecture and components of group decision support systems (GDSSs);
Using GDSSs.*

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

"A metodologia de ensino inclui sessões expositivas, em que os aspectos relevantes da matéria serão descritos, trabalho de campo dos alunos para a realização do projecto e apresentação do projecto pelos alunos.

- Projecto (40%)*
- Teste Final (60%)*

O projecto poderá consistir em (alternativamente):

- Argumentar casos de aplicabilidade de SADs*
- Descrever arquitecturas e resultados de SADs*
- Apresentar protótipos ou sistemas no âmbito dos SADs, etc."*

"

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

"The teaching methodology includes expository sessions where the relevant aspects of the subject shall be discussed; field work by students to develop the project; and presentation of the project by the students.

- Project and participation (40%)*
- Final test (60%)*

The project may consist of (alternatively):

- Arguing cases of DSS applicability*
- Describing DSS architectures and results*
- Presenting prototypes or systems within the scope of DSS, etc."*

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

As sessões expositivas permitem a compreensão dos conceitos constituindo a preparação, apresentação e discussão do projecto uma forma de consolidação e instrumentalização da matéria para que sejam alcançados os objetivos pedagógicos e que se desenvolvam as competências.

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

The expository sessions enable an understanding of the concepts and the preparation, presentation and discussion of the project are a way to consolidate and exploit the subject so that the educational objectives may be met and the skills developed.

3.3.9. Bibliografia principal:

*"Chiang S. Jao (Ed.), (2010), Decision Support Systems,
<http://sciyo.com/books/show/title/decisionsupportsystems>*

Turban, Efraim; Sharda, Ramesh e Delen, Dursun, Decision Support and Business Intelligence Systems, 9th Ed., Pearson, 2010."

Mapa IV - Gestão de Recursos Humanos / Human Resource management

3.3.1. Unidade curricular:

Gestão de Recursos Humanos / Human Resource management

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

Carlos Guillen Gestoso TP60h

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

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

A unidade curricular tem como objectivo criar saberes e competências com vista a possibilitar o desenvolvimento de climas de trabalho propícios à melhoria da competitividade das organizações na área da saúde e à valorização dos colaboradores.

Especificamente pretende-se tirar partido dos aspectos internos e externos que condicionam o comportamento das pessoas na organização em particular no âmbito da saúde. Esta unidade curricular procura sensibilizar os alunos para a importância das técnicas e práticas de gestão de recursos humanos utilizadas para atrair em quantidade e qualidade o capital humano para as organizações na área da saúde

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

This curricular unit aims to create knowledge and skills in order to enable the development of appropriate working climates improving the competitiveness of organizations in the health area and valuing employees.

Specifically, it is intended to take advantage of the internal and external that influence people's behavior in the organization particularly concerning the area in health. This unit seeks to aware students for the importance of the techniques and the practice of human resources management used to attract quantity and quality the human capital for organizations in health area.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

*Relações de poder e identidade organizacional;
Cultura organizacional em contexto de mudança;
Liderança e implicação organizacional;
Estrutura organizacional;
Indicadores de performance e de desempenho;
Satisfação dos utentes e dos colaboradores.*

II parte

A Gestão de pessoas:

*Planeamento e gestão de fluxos: admissões, progressões, demissões e sucessões;
Recrutamento, seleção e integração;
Avaliação e Gestão de desempenho;
Desenvolvimento de carreiras;
Gestão de conflitos;
Sistemas de remunerações.*

III parte

A gestão Integrada de gestão de pessoas na prestação de cuidados de saúde hospitalar.

3.3.5. Syllabus:

I

*Power Relations and organizational identity;
Organizational culture in the change context;
Leadership and organizational commitment;
Organizational structure;
Performance indicators and performance;
Satisfaction of users and developers.*

II

Peoples management

*Planning and flow management: admissions, progressions, layoffs and succession;
Recruitment, selection and integration;
Assessment and performance management;
Career development;
Conflict management;
Remuneration systems.
III
Integrated management of staff management in the provision of hospital care.*

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

Os conteúdos desta unidade curricular foram delineados tendo em conta os objectivos previamente definidos. Estes serão abordados numa dinâmica baseada na consulta, interpretação e análise de casos que abordem as mais diversas temáticas metodológicas na área de Recursos Humanos. Empenho constante de cada aluno é requerido na participação das discussões, tomada de notas, consulta de leituras seleccionadas e elaboração dos trabalhos recomendados

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

The contents of this curricular unit were designed considering the previously defined goals. This will be addresses in a dynamic based on consultation, interpretation and case studies that address the many methodological issues in the human resources area.

It is required a constant commitment from the student concerning Discussion participations, note taking, consultation of selected readings and elaboration of recommended work

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

As aulas serão de cariz teórico-prático, sendo utilizada uma metodologia expositiva para a apresentação da matéria, apoiada posteriormente numa metodologia de trabalho do mestrando na aplicação dos conceitos adquiridos em casos de estudo com o objectivo de consolidação dos conhecimentos. Os alunos irão discutir em sala de aula os temas abordados e realizar trabalhos com vista à obtenção das competências de análise e crítica de casos reais.

A metodologia eleita pretende ainda estimular os alunos a participarem activamente nas aulas, desenvolvendo as suas capacidades críticas e heurística e as suas aptidões para um profícuo estudo autónomo.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

Classes will be of theoretical and practical nature, being used an expository methodology for the presentation of subjects, later supported in a student's work methodology applying the acquired concepts in case studies aiming of knowledge consolidation. Students will discuss in classroom the covered themes and carry out work in order to gain skills of critical analyses and of real cases.

The Methodology chosen also aims to encourage students to participate actively in class, developing your critical and heuristic skills and their skills for a fruitful self-study.

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

Os objectivos da aprendizagem consubstanciam-se justamente em duas áreas temáticas de acordo com o conteúdo programático. Os alunos irão escolher uma opção duma lista contendo o tema a desenvolver, a metodologia de pesquisa e respectiva bibliografia.

A aquisição das competências basear-se-á em métodos participativos e interactivos.

A exposição será normalmente seguida de debate e as principais temáticas ilustradas com casos práticos. A análise em grupos e em plenário propiciará o enriquecimento das anotações e a compreensão dos problemas suscitados.

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

the learning goals embodied precisely in two areas according to the syllabus. Students will choose an option from a list containing the theme to develop, the research methodology and its bibliography. The acquisition of skills will be based on participatory and interactive methods.

The exhibition will normally be followed by a debate and the main themes illustrated with case studies. The analysis in groups and in plenary will provide the enrichment of notes and understanding of the problems raised.

3.3.9. Bibliografia principal:

Birkinshaw, J. (2010), Reinventing Management, Editora John Wiley and Sons

Cunha, M.P., Rego, A., Cunha, R.C., Cardoso, C.C. (2007) “Manual de Comportamento Organizacional e Gestão”, (6ªEd.), Editora RH, Lisboa

Dolan, S.; Cabrera, R.; Jackson, S.; Schuler, R. (2007). *La Gestión De Los Recursos Humanos*. McGra-Hill.

Gomes, J.F.; Pina e Cunha, M.; Rego, A. (2008) *Manual de Gestão de Pessoas e do Capital Humano*. Lisboa. Ed. Sílabo

Jagels, Martin (2009). *Hospitality Management Accountint*. Wiley and Sons. Ninth Edition Mathis,

Rego, A ; Cunha, M. (2010). *Liderança Positiva*. Sílabo, 2ª Edição

Mapa IV - Seleção de Tec.Materiais p Dispositivos Médicos/Materials Selection for Medical Devices

3.3.1. Unidade curricular:

Seleção de Tec.Materiais p Dispositivos Médicos/Materials Selection for Medical Devices

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

André Paulo Galvão de Castro TP 60h

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):

Esta unidade curricular visa apresentar os principais conceitos e metodologias aplicados à seleção de materiais e tecnologias para dispositivos médicos, passando pelos requisitos dos dispositivos e propriedades dos materiais, assim como seleção de processos de fabrico. Pretende-se que os alunos desenvolvam capacidades de trabalho em grupo, de modo a analisarem de modo crítico vários casos de estudo.

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

this course aims to present the main concepts and methodologies applied to the selection of materials and technologies for medical devices, including the requirements of the devices and material properties, as well as the selection of fabrication processes. It is intended that students develop group work skills, in order to critically analyze different case studies.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

- 1. Fundamentos básicos da seleção de materiais para dispositivos médicos. Fatores que afetam a seleção e metodologia para a seleção de materiais em função das aplicações.*
- 2. Comportamento mecânico dos materiais e caracterização dos materiais: rigidez, resistência mecânica, fratura, resistência à corrosão, comportamento elétrico, biocompatibilidade.*
- 3. Seleção de materiais: metais e ligas, semicondutores, polímeros e elastómeros, compósitos, cerâmicos, biomateriais.*
- 4. Técnicas de caracterização de materiais: métodos espetroscópicos de análise, análise térmica, métodos cromatográficos, ressonância magnética.*
- 5. Técnicas de fabrico. Requisitos e aplicações de cada técnica.*
- 6. Microfabricação de dispositivos médicos. Micromaquinagem e métodos de produção de filmes finos. Caracterização de filmes finos: determinação de espessura por perfilometria e propriedades estruturais, elétricas e óticas.*
- 7. Exemplos de Aplicações*

3.3.5. Syllabus:

- 1. Basics of selection of materials for medical devices. Features affecting the selection and methodologies for materials selection depending on the applications.*
- 2. Materials mechanical behavior and materials characterization: stiffness, mechanical resistance, fracture, corrosion resistance, electrical behavior, biocompatibility.*
- 3. Materials selection: metals and alloys, semiconductors, polymers and elastomers, composites, ceramics, biomaterials.*
- 4. Materials characterization techniques: spectroscopic methods of analysis, thermal analysis, chromatographic methods, magnetic resonance.*
- 5. Fabrication techniques. Requirements and applications of each technique.*
- 6. Medical devices microfabrication. Micromachining and thin films deposition methods. Thin films*

characterization: thickness measurements through profilometry, and structural, electrical and optical properties.

7. Applications examples.

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

O programa da unidade curricular de Seleção de Tecnologias e Materiais para Dispositivos Médicos apresenta vários tópicos desde os vários tipos de materiais, ao seu comportamento, técnicas de fabrico e técnicas de caracterização. Adicionalmente, ao apresentar e discutir exemplos de várias aplicações, é potenciada a análise crítica por parte dos alunos para que assimilem os conceitos, tal como previsto nos objetivos da disciplina.

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

The Selection of Technologies and Materials for Medical Devices course program presents several topics, comprising the different types of materials, their behavior, fabrication techniques and characterization techniques. Additionally, by providing and discussing examples of various applications, it is enhanced the students critical analysis, in order to assimilate the concepts, as expected from the course objectives.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A metodologia de ensino baseia-se em aulas teóricas semanais. Nestas, são apresentados os conceitos e fundamentação teórica com discussão de alguns exemplos de seleção de materiais e técnicas de fabrico e caracterização para diferentes aplicações.

A avaliação consiste num teste final e um trabalho de grupo. O teste, com um peso de 60% na nota final, incidirá nos conceitos abordados nas aulas sobre os métodos de seleção estudados.

O trabalho de grupo (com relatório e uma curta apresentação oral), com um peso de 40% para a nota final, consistirá na análise de um caso de estudo – uma aplicação de um dispositivo médico. Os alunos deverão escolher, de modo fundamentado, os materiais adequados ao dispositivo final, as técnicas de fabrico e caracterização. Os temas propostos serão distribuídos aleatoriamente pelos grupos.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

A inclusão de temas para discussão nas aulas teóricas (como casos de estudo), em complemento à apresentação de conceitos e explicação dos mesmos, potencia o envolvimento dos alunos no processo de aprendizagem e desenvolve a sua capacidade de análise crítica de situações reais. Do mesmo modo, a análise de casos práticos de estudo como método de avaliação, além do teste final, ajuda no processo de consolidação de conhecimentos.

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

A inclusão de temas para discussão nas aulas teóricas (como casos de estudo), em complemento à apresentação de conceitos e explicação dos mesmos, potencia o envolvimento dos alunos no processo de aprendizagem e desenvolve a sua capacidade de análise crítica de situações reais. Do mesmo modo, a análise de casos práticos de estudo como método de avaliação, além do teste final, ajuda no processo de consolidação de conhecimentos.

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

By including topics for discussion at the theoretical classes (as case studies), as a complement to the concepts presentation and explanation, it is enhanced the involvement of the students in the learning process and improves the students ability to perform critical analysis of real conditions. Simultaneously, the case studies analysis as an assessment element, in addition to the final test, favors the knowledge consolidation.

3.3.9. Bibliografia principal:

Além do material das aulas (diapositivos) disponibilizado aos estudantes, os manuais de apoio à disciplina são os seguintes:

[1] Myer Kutz, Handbook of materials selection, John Wiley & Sons, Inc., New York, 2002

[2] M.F. Ashby, D.R.H. Jones, Engineering Materials, volumes 1 and 2 (International Series on Materials Science and Technology), 3rd edition, Butterworth-Heinemann, Oxford, 2005

[3] M.F. Ashby, Materials selection in mechanical design, fourth edition, Butterworth Heinemann, 2010

Mapa IV - Projecto Mecânico / Mechanical Project

3.3.1. Unidade curricular:*Projecto Mecânico / Mechanical Project***3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:***Manuel José Moreira de Freitas, TP60***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 da UC, o aluno terá um conhecimento vasto e integrador de cálculo em projecto mecânico de média complexidade, abordando o dimensionamento de componentes em solicitações estáticas e dinâmicas. Abordam-se inicialmente os comportamento dos materiais em estática e dinâmica e de seguida são apresentados métodos de cálculo para elementos de ligação mecânica e é feita a ligação entre os modelos de CAD, elementos finitos e projecto óptimo. No final da disciplina, o aluno será capaz de: fazer o dimensionamento de elementos mecânicos de média complexidade, baseado em métodos analíticos, métodos numéricos e métodos experimentais; combinar modelação geométrica com cálculo numérico com sentido crítico; delinear estratégias de optimização de projecto.***3.3.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):***At the end of UC, the student will have a vast and integrated knowledge in mechanical design of medium complexity, addressing the design of components for static and dynamic requests. Initially are address the static and dynamic behavior of materials and then are presented calculation methods for mechanical fastening elements and the connection between CAD models is carried out, finite element and optimal design. At the end of the course, students will be able to: make the design of mechanical elements of medium complexity, based on analytical methods, numerical methods and experimental methods; combining geometric modeling with numerical calculation with a critical sense; outline project optimization strategies.***3.3.5. Conteúdos programáticos:***Projecto e suas fases. Referência a fiabilidade, análise económica, disponibilidade, segurança, etc. Factores de segurança. Regulamentos, códigos e normas. Materiais; seleção para o projecto. Esforços e tensões em análise estática. Teorias de falha. Factores de concentração de tensões. Tenacidade à fractura. Esforços e tensões em análise dinâmica. Tensões limite de fadiga. Critérios de cálculo. Acumulação de dano. Dimensionamento de componentes e elementos de ligação. Juntas Soldadas e coladas: Dimensionamento; Critérios de cálculo; Representação simbólica e normas. Introdução ao Projecto Integrado; Projecto vs análise; Projecto convencional vs projecto óptimo. Formulação de projecto óptimo; Variáveis de projecto; Função objectivo; Constrangimentos. Integração de CAD e FEM. Integração de estudos analíticos, numéricos e experimentais. Integração de modelos 3D no cálculo por FEM. Prós e contras do projecto virtual. Ligação entre projecto e fabrico.***3.3.5. Syllabus:***Safety factors. Regulations, codes and standards. Materials selection for design. Stresses and strains in static analysis. Failure theories. Stress concentration factors. Fracture toughness. Stresses and strains in dynamic analysis. Endurance limit. Design criteria. Damage accumulation. Design of components and connection elements. Welded and bonded joints: Design criteria; Symbolic representation and standards. Introduction to Integrated Project; Project vs analysis; Conventional vs. optimal design. Formulation for optimal design; Design variables; Objective function; Constraints. Integration of CAD and FEM. Integration of analytical, numerical and experimental studies. Integration of 3D models in the calculation by FEM. Pros and cons of virtual project. Link between design and manufacturing.***3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:***Esta unidade curricular tem como objectivo principal transmitir conhecimentos sobre design e desenvolvimento de componentes. Desta forma, visa integrar os conceitos e ferramentas com os quais estudantes tomaram conhecimento nas disciplinas de Materiais, Mecânica e Modelação Computacional, adicionando informação sobre o contexto específico de todas as etapas relevantes para o design e de componentes, nas suas várias vertentes e áreas de aplicação, ao mesmo tempo que se acompanha em detalhe o processo de regulamentação e normalização aplicável.**A UC está organizada em conteúdos programáticos, apontando a que os estudantes sejam capazes de compreender a problemática associada aos diferentes tipos de dimensionamento, particularmente os que são direccionados para aplicações em estática e em dinâmica. Os estudantes irão assim adquirir conhecimentos para dimensionar os componentes e elementos de ligação, bem como reconhecer o respectivo processo específico de certificação. Procura-se não só introduzir as metodologias de design e*

desenvolvimento, mas também de optimização de soluções existentes.

No final, os estudantes terão adquirido competências adequadas para intervir em todo o processo de design e desenvolvimento de componentes, desde a modelação computacional até à colocação no mercado, passando pela selecção e teste de materiais e pela análise de requisitos regulamentares de segurança.

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

The main purpose of this curricular unit is to transmit knowledge on the design and development of mechanical devices. Therefore, it integrates the concepts and tools acquired by the students in the disciplines of Materials, Mechanics and Computational Modelling adding information on the specificities of each step for the design and development of mechanical device. This CU will approach the different areas and applications of devices, while the students are also acquiring deep knowledge on the standardization, regulation and certification processes.

This CU is organized in topics (syllabus), which target to prepare the students for the comprehension of problems associated with each type of devices, either subjected to static or dynamic sollicitations. The students will acquire knowledge to analyse and classify the category of each mechanical device, as well to recognize the standardization applicable. The target will not be exclusively the design and development of new devices, but also the optimization of existing ones.

At the end of this CU, the students will have acquired skills to intervene in all stages of design and development of mechanical devices, from computational modelling to the market, including the selection and test of materials and the analysis of security requirements.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A unidade curricular compreenderá aulas de carácter teórico-prático e prático. A componente teórico-prática, acompanhada através da bibliografia específica, e dos slides apresentados nas aulas, terá um carácter interactivo e demonstrativo, com recurso a exemplos de sucesso e insucesso no desenvolvimento de dispositivos mecânicos, abordando todas as fases do projecto. As aulas de carácter prático serão dedicadas ao acompanhamento do desenvolvimento, por parte dos estudantes, de um projecto estruturado de design e desenvolvimento de dispositivo mecânico, ou optimização de um dispositivo existente.

A avaliação da disciplina será realizada através de exercícios práticos a realizar nas aulas (20%) e no relatório e apresentação do projecto acima descrito (80%).

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

This course unit will consist of theoretical-practical classes and also of practical classes. The theoretical component shall be taught using the literature indicated, and by means of the slides presented during class. These classes will be interactive and demonstrative, using examples of success and insuccess on the development of mechanical devices, including all the stage of the project. The practical classes will be devoted to the follow-up of a structured project for the design and development of a mechanical device, or the optimization of an existing one, to be pursued by the students.

Assessment shall be performed by means of practical exercises to be done in the class (20%) and through the report and presentation of the abovementioned project (80%).

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

Dado o carácter de interligação e multidisciplinariedade entre várias áreas que caracterizam esta unidade curricular, as metodologias de ensino interativas serão privilegiadas, nomeadamente ao nível da utilização de exemplos e aplicações práticas em vários momentos. Sempre que possível, a unidade envolverá a contribuição de especialistas na área, através da realização de seminários e/ou visita a laboratórios e entidades industriais, permitindo assim a ponte entre os aspetos teóricos e práticos.

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

Due to the strong connection to several disciplines, this curricular unit will be based on interactive teaching methodologies, which involve the usage of examples and practical applications along its duration. Whenever possible, the unit will involve the contribution of experts in the field, by way of seminars and/or visits to laboratories or industrial partners, thus crossing the gap between theoretical and practical aspects.

3.3.9. Bibliografia principal:

Shigley's Mechanical Engineering Design, Si Version, 10th edition: R. Budynas and J. Nisbett 2015 ISBN - 978-981-4595-28-5

Michael F. Ashby, "Materials Selection in Mechanical Design", Elsevier Butterworth-Heinemann, 3rd ed., 2005, ISBN: 0750661682.

Product Design & Development, K. T. Ulrich, S. D. Eppinger, McGraw-Hill 2011, 5th Ed, ISBN 9780071086950

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:

Inês Esteves Ribeiro TP 60h

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 geral desta unidade curricular (UC) é promover o conhecimento na área da produção/operações e desenvolver competências de gestão operacional que lhes permitam compreender as novas dinâmicas da competitividade associadas aos sistemas produtivos actuais. É dada especial ênfase à identificação, modelação e resolução dos problemas operacionais associados ao dimensionamento, análise e melhoria de sistemas produtivos e ao seu planeamento e controle com base em decisões fundamentadas.

Competências técnicas específicas a adquirir:

- 1. Perspectiva histórica da produção e conhecimento sobre factores de competitividade;*
- 2. Conhecimento sobre concepção do processo*
- 3. Conhecimento sobre engenharia dos métodos;*
- 4. Conhecimento sobre engenharia da produção;*
- 5. Conhecimento sobre novas lógicas de produção;*

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

This unit main objective is to present an overview of production/operations, that will allow students to acquire knowledge to understand the new competitive dynamics associated to the current manufacturing systems. A special emphasis is given to the identification, modelling and resolution of operational problems related to the design, analysis and improvement of manufacturing systems and to their planning and control.

Students should obtain the following technical competences:

- 1. Knowledge on the historical perspective on production management and competitiveness and competitive factors;*
- 2. Knowledge on process design;*
- 3. Knowledge on methods engineering;*
- 4. Knowledge on production engineering;*
- 5. Knowledge on new approaches to production.*

3.3.5. Conteúdos programáticos:

- 1. Perspectiva histórica da evolução dos sistemas produtivos e da função produção;*
- 2. Factores de competitividade: custo, tempo, qualidade, inovação, flexibilidade, ambiente;*
- 3. Tipologia dos sistemas produtivos;*
- 4. Modelação de custos de produção;*
- 5. Fluxos de informação e de materiais e as implantações: por processo, por produto, células de fabrico;*
- 6. Equilíbrio de linhas;*
- 7. Metodologias e ferramentas de estudo dos métodos;*
- 8. Modelo operador-máquina;*
- 9. Medida do trabalho;*
- 10. Planeamento agregado;*
- 11. Planeamento e controlo da produção – gestão de materiais e recursos (MRP), escalonamento;*
- 12. Novas lógicas de produção - cadeias de fornecimento just-in-time e sistemas de controlo do tipo Kanban, produção magra.*

3.3.5. Syllabus:

- 1. Manufacturing systems and production function evolution: an historic perspective;*
- 2. Competitiveness and competitive factors: cost, response time, quality, innovation, flexibility, environment;*
- 3. Typology of manufacturing systems;*
- 4. Production Cost Modelling*
- 5. Information and materials flow and shop-floor layouts: job-shops, flow-shops, manufacturing cells;*

6. Assembly systems balancing problems
7. Methods and tools for methods engineering;
8. Operator-Machine models;
9. Work measurement;
10. Aggregate planning;
11. Production planning and control of materials and resources (MRP), scheduling;
12. New approaches to production -.just-in-time supply chains and Kanban control systems, lean production.

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

O Conteúdo Programático desta UC está estruturado de modo coerente com os objetivos de aprendizagem. Os pontos 1 e 2 dos conteúdos programáticos endereçam o primeiro objetivo específico no que respeita ao conhecimento sobre o desenvolvimento da gestão da produção de uma perspectiva histórica e os principais factores de competitividade. Os pontos 3 a 6 focam o segundo objetivo específico no que diz respeito ao conhecimento sobre concepção do processo. Para isso, serão apresentadas diferentes tipologias dos sistemas produtivos e métodos para medição, planeamento e implantação por processo, por produto e por células de fabrico. Serão apresentados métodos de equilíbrio de linhas. Os pontos 7, 8 e 9 permitem o conhecimento de engenharia dos métodos, nomeadamente ferramentas de estudo dos métodos, modelo operador-máquina e medida do trabalho. A engenharia da produção será abordada através dos pontos 10 e 11, onde serão apresentadas ferramentas para o planeamento agregado e planeamento e controlo da produção. Finalmente, novas lógicas da produção serão apresentadas no ponto 12, nomeadamente cadeias de fornecimento just-in-time e sistemas de controlo do tipo Kanban, produção magra.

Os conteúdos programáticos desta UC foram definidos com base em manuais internacionais de reconhecido valor, sendo complementados a uma escala de maior detalhe com a experiência do docente responsável por esta UC. Este binómio é de elevada importância para alcançar os objetivos desta unidade.

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

The syllabus for this unit is structured in accordance with the learning objectives. Topics 1 and 2 of the syllabus refer to the first specific objective on obtaining an historical perspective on production management and knowledge on competitiveness and competitive factors. In Topics 3 to 6 the second objective will be addressed through the presentation of different typology of manufacturing systems, production cost modelling, information and materials flow and shop-floor layouts and assembly systems balancing problems. Topics 7, 8 and 9 deal with methods engineering, regarding methods and tools for methods engineering, operator-machine models and work measurement. The production engineering area will be addressed through topics 10 and 11, with the presentation of aggregate planning, production planning and control of materials and resources (MRP), and scheduling. Finally, new approaches to production will be presented in the last topic, namely just-in-time supply chains and Kanban control systems, and lean production.

The syllabus of this unit was based on internationally acclaimed text-books, together with further insights provided by the lecturer. These conjoining factors are highly important for the accomplishment of this unit's objectives.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Esta UC compreenderá aulas de carácter teórico (T) e prático (P). A componente teórica será exposta por apresentação oral acompanhada por diapositivos. Os conceitos base apresentados nas aulas T irão sendo tratados através de problemas resolvidos em aulas P, que incluirão também estudos de casos exemplificativos. Adicionalmente, será realizado um trabalho de grupo, que consistirá na aplicação de métodos de gestão da produção a um caso real e onde terão a oportunidade de aplicar e consolidar os diferentes conhecimentos adquiridos na UC, sob a orientação do docente.

A avaliação da disciplina será realizada através de um exame (60%) e de trabalho de grupo (40%), que incluirá uma apresentação oral.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

This unit is comprised of theoretical (T) and practical (P) classes. The theoretical component will consist of oral presentations supported by powerpoint files. The basic concepts presented in T classes will be dealt in articulation with problems solved in P classes, which will also include case studies. In addition, a team project will be carried out, which will consist on the application of one or more method of production management to a real case study, allowing, under the lecturer's guidance, the application and consolidation of the various knowledge obtained in this unit.

Assessment will be made with an exam (60%) plus the team project (40%) which will include an oral presentation.

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

A metodologia de ensino aplicada nesta UC assegura cumprir todos os objetivos da seguinte forma:

- nas aulas T são abordados os conceitos fundamentais sobre gestão de produção, permitindo adquirir todas as competências técnicas específicas, descritas na secção dos Objetivos;
- nas aulas P, além de resolverem exercícios relacionados com os conceitos lecionados nas aulas T (previamente distribuídos aos estudantes para os tentarem resolver individualmente), os estudantes receberão orientação sobre trabalho de grupo a ser desenvolvido ao longo do semestre e poderão tirar as dúvidas que surjam. Pretende-se, nas aulas P, ganhar uma melhor perceção dos tópicos onde os estudantes apresentam maiores dificuldades e aproveitar tal ocasião para reforçar a explicação desses tópicos.

A metodologia expositiva, interrogativa, demonstrativa utilizada para explicar a matéria teórica, e as atividades práticas previstas na UC possibilitam atingir os objetivos de aprendizagem, além de que promovem a reflexão crítica sobre os diferentes tópicos lecionados nesta UC.

Neste âmbito, será realizado um trabalho de grupo, que consistirá na aplicação de uma ou mais métodos de gestão da produção a um caso real. O caso real deverá ser escolhido pelo grupo de estudantes com o apoio do docente, preferencialmente em ambiente industrial. Neste trabalho, os estudantes deverão numa primeira fase definir com o docente o problema e o método ou métodos mais adequados para o abordar. De seguida deverão recolher os dados necessários para posteriormente aplicar os métodos selecionados. Por fim deverão propor as suas soluções. Este exercício proporciona a discussão de tópicos e pontos de vista e a tomada de decisões em grupo, permite treinar as capacidades de comunicação escrita e oral e de pesquisa bibliográfica e, principalmente, permite visitar e consolidar os conceitos apreendidos nas aulas.

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

The teaching methodology for this unit assures all of the objectives as follows:

- T classes will present the fundamental concepts on production management, allowing the gain of all the specific technical competences described on the Objectives section;
- in P classes, in addition to the exercise practice related with the concepts provided during T classes (distributed to students beforehand so they can solve them individually), students will receive guidance about the team project and will have the opportunity to clarify any remaining doubts. During the P classes, there will be awareness of the most difficult topics to students and, therefore, this time can also be used to clarify them.

The expositive, interrogative and demonstrative methodology applied for the theoretical matters and the practical activities programmed for this unit, will allow the accomplishment of the learning objectives, while promoting critical thinking on the unit's different topics.

In this way, a team project will be carried out, which will consist of applying one or more production management methods to a real case study. The case study will be chosen by the students group with the lecturer support, preferably in an industrial environment. In this project the students will first define the problem and the most suitable methods to approach it with the support of the lecturer. The next step is the data collection required to apply the method(s). Finally the students will summarize their solutions. This exercise allows the discussion of topics, points of view, group decision making, training of written and oral communication skills, bibliographic research and mostly the revisiting and consolidation of the concepts learned during class.

3.3.9. Bibliografia principal:

Além do material (diapositivos) das aulas e de textos de apoio disponibilizados aos estudantes, os manual de apoio à disciplina é os seguinte:

Production and Operations Management, Chase, Aquilano, Jacobs, McGraw-Hill.

Mapa IV - Sistemas de Engenharia / Engineering Systems

3.3.1. Unidade curricular:

Sistemas de Engenharia / Engineering Systems

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

Manuel José Moreira de Freitas TP=40h, P=20h

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 da UC compreendem o desenvolvimento de valências para a tomada de decisões estratégicas adequadas em problemas complexos de engenharia:

-Treinar a capacidade de sistematizar o raciocínio, de decidir estrategicamente e de tratar problemas complexos numa perspectiva multidisciplinar;

-integrar os aspectos técnicos da engenharia com as envolventes económicas, logísticas, laborais, sociais e éticas;

-alargar o contexto de abordagem dos problemas de engenharia a novas áreas, identificando as mais pertinentes;

-proporcionar ferramentas para sistematizar a abordagem aos problemas de engenharia, os meios e o treino para permitir o bom desempenho de engenharia em níveis com decisão estratégica.

Treinar os alunos na abordagem de projectos estratégicos em Engenharia em que especificações e variáveis de projecto assumem uma generalização que transcende os aspectos materiais de geometria e propriedades físicas incluindo aspectos determinantes como os sociais, éticos e organiz.

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

The objectives include the development of a set of capabilities suitable for making strategic decisions in complex engineering problems:

-Training the ability to systematize reasoning, deciding strategically and to address complex problems from a multidisciplinary perspective;

-Integrate the technical aspects of engineering with the economic environment, logistics, labor, social and ethical constraints;

-to extend the approach context of engineering problems to new areas, identifying the relevant ones;

-to provide tools to systematize the approach to engineering problems, intellectual circles and training to allow good engineering performance levels with strategic decision.

Train students in addressing strategic projects in Engineering where specifications and design variables assume a generalization that transcends the material aspects of geometry and physical properties to also include key aspects such as social, ethical and organizational.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

Conceito de sistema complexo.Fronteiras e hierarquia das definições de sistema.

Decomposição e taxonomia.Estrutura,função e dinâmica dos sistemas.

Representação dos sist de engenharia:mental e material,gráfica ou visual, matemática,verbal ou narrativa, quantitativa.

Modelos e realidade:verificação e validação.Níveis e tipos de simulação, limites da aplicabilidade.

Arquit. de produtos e normalização dos componentes.Normas como elementos de ligação. Normalização, reutilização e inovação.

Fiabilidade dos elementos no desempenho do sistema: subsistemas e elementos críticos.

Natureza multidimensional da inovação.Interface com a sua envolvente:a multiplicidade das fronteiras e a gestão.

Implicações das decisões de alto nível:as estratégicas e a ubiquidade das suas consequências;

Imprecisão e insuficiência dos dados: decisão, riscos e a sua inevitabilidade; oportunidade da decisão.

Macro-ética:ética individual e a colectiva;presença de questões éticas nas decisões de Engenharia.

3.3.5. Syllabus:

Concept of complex system.Boundaries and hierarchy of system settings.

Decomposition and taxonomy.Structure, function and dynamic of systems.

Representation of engineering systems: mental and material, graphic or visual, mathematical, oral or narrative, quantitative.

Models and reality: verification and validation.Levels and types of simulation; limits of applicability.

Products architecture and standardization of components. Standards as connecting elements.

Standardization, reuse and innovation.

Reliability of elements in system performance:subsystems and critical elements.

Multidimensional nature of innovation. Interface with its surroundings: the multiplicity of borders and the management.

Implications of high-level decisions the strategic and the ubiquity of its consequences;

Uncertainty and lack of data: decision risks and its inevitability; opportunity of the decision.

Macro-ethics: individual and collective ethics; presence of ethical issues in engineering decisions.

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

Os tópicos abordados nesta unidade curricular proporcionam uma visão multidisciplinar sobre diferentes áreas de conhecimento a utilizar em sistemas de engenharia complexos e sua representatividade. Os alunos deverão obter conhecimentos sobre estes temas, bem como uma consciencialização da sua capacidade de inovação em engenharia e suas ligações com a normalização.

Como os sistemas de engenharia envolvem grupos de trabalho, esta UC está fortemente relacionada com a eficiente gestão de equipas no alcance de um objetivo comum e de um desempenho otimizado, oferecendo também no seu programa uma aplicação prática dos conceitos de liderança à gestão de equipas, que muitas vezes são descurados tanto na leção desta disciplina, como pelos profissionais em cargos de chefia.

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

The topics covered in this course provide a multidisciplinary insight into different areas of expertise in organizational and strategic analysis of complex engineering systems. Students should obtain knowledge about the integration of these multidisciplinary topics as well as an awareness of their innovation skills and their interaction with standardization.

Since engineering systems are strongly related to efficient team management, in terms of common goal and optimal performance achievement, this course also contains a practical application of the concepts on leadership to team management, which is often missing in the syllabus of similar disciplines, or in professional environment practices

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A UC tem um cariz integrador, os métodos de ensino terão uma participação activa dos alunos. Com antecedência, serão indicados os elementos de est. que permitirão aos alunos familiarizarem-se com o tema da aula seguinte. A fim de incentivar os alunos a uma leitura crítica, cada um deverá produzir comentários/levantar questões que considerem relevantes sobre os respectivos temas, sendo objecto de discussão pela classe, de forma autónoma. Desta forma, os alunos não apenas são envolvidos na temática como treinam capacidades de síntese e de liderança. O docente iniciará a sua intervenção na mesma lógica de integração dos alunos na exploração do tema, pautada por alternância entre fases de exposição e interpelação, de informação e esclarecimento e reflexão.

Além da aval. contínua, será distribuído aos alunos um trabalho de grupo que constará de uma análise integrada de um produto ou serviço de engenharia, na sua envolvente tecnológica, empresarial, laboral, social, económica, logística e de ética de mercado.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

The CU has an integrating nature, teaching methods presuppose the active participation of students. In due time, the study that will enable students to familiarize themselves with the topic of the next class will be displayed. In order to encourage students to a critical reading, each one is expected to produce any comments or raise questions that they consider. In this way, students are not only involved in the issue as trained in synthesis and leadership skills. The teacher will begin its intervention on the same logical integration of students in the theme of exploration and should be guided by alternating between exposure phases and asked questions, taking account information and clarification and reflection.

In addition to the ongoing continuous evaluation, a project work will be distributed to a group of students, which will include an integrated analysis of a product or engineering service, in its technological, business, labor, social, economic logistics and market ethics.

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

consistente análise, discussão e síntese de sistemas complexos de engenharia o que implica aprenderem a estimular a sua capacidade de aprendizagem e auto avaliação e obterem as ferramentas para maximizar o seu desempenho a nível de capacidade de análise e síntese. Através da metodologia de ensino proposta, os alunos apreendem os conteúdos através do trabalho individual e de grupo que terão de realizar, que envolve o desenvolvimento de estratégias para definição da análise, os contrangimentos existentes, e as decisões a tomar nos sistemas complexos de engenharia.

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

The course aims to raise students to a consistent level of analysis, discussion and synthesis of complex systems of engineering which means to stimulate their learning, self-evaluation and leadership skills to maximize their performance in terms of analysis and synthesis. The proposed teaching methodology propos in this course involves both an individual and group work that students will have to perform, which involves self-assessment and the development of strategies to achieve analysis and resolutions of solving complex systems engineering problems.

3.3.9. Bibliografia principal:

Chris Magee, O. L. de Weck, An Attempt at Complex System Classification, (2014) 14th Annual International Symposium of the International Council On Systems Engineering, pp 1 - 18

Eugene S. Ferguson, The Mind's Eye: nonverbal thought in technology, Science 26 August 1977: Vol. 197, no. 4306 pp. 827-836

Paul A. David & Shane Greenstein, The Economics of Compatibility Standards, Economics of Innovation

and New Technology, Vol. 1, Issue 1-2, 1990 pp 3 - 41

Dan Frey and Clyde Dym, Validation of design methods, Research in Engineering Design (2006) 17: 45–57

H.E. Cook, Fundamentals of Value Benchmarking, SAE Technical Paper 960001, 1996

Paul Carlisle, A Pragmatic View of Knowledge and Boundaries: Boundary Objects in New Product Development, Organization Science, 2002, Vol. 13, No. 4, pp. 442–455

Mapa IV - Projecto e Fabrico Aditivo / Additive Manufacturing Design

3.3.1. Unidade curricular:

Projecto e Fabrico Aditivo / Additive Manufacturing Design

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

Marco Alexandre Oliveira Leite TP 60

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 objetivos da unidade curricular são os de iniciar nos alunos conhecimentos e ferramentas computacionais e tecnológicos relevantes de fabrico que permitam dar suporte ao projecto e fabrico de dispositivos médicos com recurso ao fabrico aditivo.

As ferramentas computacionais de processamento digital permitem o desenvolvimento de soluções integradas e customizadas a partir de imagens médicas. Procura-se que os alunos sejam capazes de automatizar os métodos para identificar e isolar estruturas anatómicas individuais a partir de imagens de tomografia e posterior criação de ficheiros para fabrico aditivo dos dispositivos modelados digitalmente. Procura-se também que os alunos utilizem imagens obtidas por meio de digitalização tridimensional para desenvolvimento de produtos.

A UC terá um forte enfoque nas práticas relacionadas com manipulação de imagiologia médica e consequente concepção e fabrico de soluções biomédicas tirando partido das tecnologias de manufactura aditiva.

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

The objectives of the course are to provide students with relevant knowledge and tools of (modeling and technology) to support the design and manufacture of biomedical equipment with use of additive manufacturing. The computational tools of digital processing allow the development of integrated and customized solutions from medical imaging. It is expected that students be able to automate the methods to identify and isolate individual anatomical structures from CT scans and subsequently create models for additive manufacturing. Students must be able to use images obtained by 3D scanning for development and manufacture of products. It is intended that the course have a strong focus on practical issues related to medical imaging manipulation and subsequent design and manufacture of biomedical devices taking advantage of additive manufacturing technologies.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

Revisão histórica: da prototipagem rápida à manufactura aditiva.

Seleção de materiais e processos de manufactura aditiva.

Prototipagem versus fabricação – Explorar a liberdade na concepção.

Imagiologia médica – Potencial de aplicação na manufactura aditiva.

Modelação geométrica – a interface entre a imagem médica e o produto biomédico.

Normas CAD para imagiologia médica, modelação geométrica e manufactura aditiva.

Aplicações médicas: apoio à cirurgia e diagnóstico, projecto de próteses e ortóteses customizadas, engenharia de tecidos e impressão de órgãos.

Modelos de negócios centrados na modelação e fabrico digital de dispositivos médicos usando a manufactura aditiva.

3.3.5. Syllabus:

Historical Review: from rapid prototyping to additive manufacturing.

Materials and process selection for the additive manufacturing process.

Prototyping versus manufacturing - Exploring the design freedom.

Medical imaging - application potential in additive manufacturing.

Geometric modeling - the interface between medical imaging and biomedical device.

CAD Standards for medical imaging, geometric modeling and additive manufacturing.

Medical applications: support for surgery and diagnosis, design of customized prostheses and orthoses, tissue engineering and organ printing.

Business models for computer modeling and manufacture of medical devices using additive manufacturing.

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

A análise comparativa dos objectivos de aprendizagem com os conteúdos programáticos da UC demonstra coerência dado que todos os objectivos propostos se encontram cobertos pelo programa apresentado. O programa da UC começa por motivar os alunos para as oportunidades que a manufatura aditiva permite no campo das tecnologias biomédicas. Depois é estabelecida uma ligação entre a imagiologia médica e o fabrico aditivo. Posteriormente são transmitidos noções essenciais sobre as normas CAD e respectivos programas de tratamento das várias imagens e modelos tridimensionais. Exemplos de aplicações através de estudos de caso e modelos de negócios possíveis nesta área são apresentados de modo a compreender o impacto económico dos produtos desenvolvidos. A aprendizagem das metodologias de fabrico digital, aliada à manipulação e modelação tridimensional paramétrica permite o desenvolvimento de dispositivos médicos customizados e precisos na sua aplicação.

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

The comparative analysis of the learning objectives with the syllabus of the course demonstrates consistency since all the proposed objectives are covered by the presented programme. The course begins by motivating students to the opportunities that the additive manufacturing allows in the biomedical field. Following a connection between the additive manufacturing and the medical imaging is established. Essential notions about the CAD standards and the software to work with different images and three-dimensional models are transmitted. Examples of applications through case studies, and possible business models in this area are also presented so that students understand the economical impacts of the developed products. The learning methodologies of digital manufacturing, coupled with the handling and parametric three-dimensional modeling allows the development of customized and precise medical devices.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A metodologia de ensino consiste na transmissão de conceitos teóricos, apresentação de casos de estudo e modelação geométrica através de aulas teórico e de conceitos práticos através da execução de trabalhos experimentais no laboratório de concepção e design. O método de avaliação escolhido considera a realização de um projecto experimental, em grupo recorrendo à manufatura aditiva com apresentações ao longo do semestre (50%) com entrega de relatório final (50%).

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

The teaching methodology is the communication of theoretical concepts, case study presentation and discussion and geometrical modelling through theoretical classes and practical concepts by carrying out experimental work in design laboratory. The evaluation method chosen considers conducting an experimental group project using the additive manufacturing with presentations to the class along the semester (50%) and final report delivery (50%).

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

Tratando-se de uma unidade curricular num mestrado com cariz fortemente tecnológico, será atribuído um forte enfoque à componente experimental laboratorial, com demonstrações e realização de trabalhos em aula que consolidem os conhecimentos teóricos. Da maior importância é o projecto final que consiste no desenvolvimento de um dispositivo médico, tendo em conta interesse particular dos alunos, e que permitirá consolidar os conhecimentos adquiridos nas aulas teórico e práticas.

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

Given that this is a course within a master's degree which is strongly experimental and technological in nature, a strong focus will be given to laboratory experimental component, with demonstrations and carrying out work in class to consolidate the theoretical knowledge. The most important is the final project is to develop a medical device, taking into account particular interest to students that will consolidate the knowledge acquired in theoretical and practical classes.

3.3.9. Bibliografia principal:

R. Bibb, D. Eggbeer, A. Paterson, Medical Modelling - The Application of Advanced Design and Rapid Prototyping Techniques in Medicine, 2nd Edition, Woodhead Publishing, NY, 2015.

I. Gibson, D. Rosen, B. Stucker, Additive Manufacturing Technologies: 3D Printing, Rapid Prototyping, and Direct Digital Manufacturing, 2nd Edition, Springer, NY, 2015.

Mapa IV - Modelação de Engenharia de Materiais /Materials Engineering Modelling

3.3.1. Unidade curricular:

Modelação de Engenharia de Materiais /Materials Engineering Modelling

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

Bin Lin TP60

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):

Este curso destina-se a dar uma visão sobre a contribuição bastante útil da modelação computacional no campo da ciência de materiais hoje. Um dos seus objetivos é abrir o horizonte de alunos interessados em abordagens de modelação numérica, que permitem investigar os mecanismos materiais complexos de materiais modernos.

O aluno deverá adquirir competências:

- na modelação de fenómenos e processos em Ciência e Engenharia de Materiais;*
- em métodos de modelação;*
- em programação avançada e na utilização de software especializado;*
- no desenvolvimento e utilização de modelos matemáticos como ferramenta de projecto e de compreensão das interrelações entre processamento, estrutura, propriedades e*

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

This course is intended to give an insight into useful contribution of computational modeling in the field of materials science today. One of its goals is to open the horizon of students interested in numerical modeling approaches that allow you to investigate the complex material mechanisms of modern materials. The student should acquire competencies in:

- Phenomena and processes modulation in Materials Science and Engineering;*
- Modelling methods;*
- Advanced programming and specialized use of software;*
- Development and use of mathematical models as a tool to understand the correlation between materials processing, structure, properties and behaviour.*

3.3.5. Conteúdos programáticos:

Modelação em Ciência e Engenharia de Materiais. Vantagens da modelação na engenharia. Relação entre projecto, fabrico e modelação. Comparação entre modelos físicos e empíricos. Comparação entre métodos numéricos e analíticos. Implementação de modelos analíticos em software de uso corrente. Desenvolvimento de competências avançadas de programação. Técnicas específicas de modelação matemática. Método das diferenças finitas, elementos finitos e afins. Utilização de software de modelação comercial e livre.

3.3.5. Syllabus:

Modelling in Materials Science and Engineering. Advantages of modulation in Engineering. Correlation between project, production and modulation. Comparison between physical and empirical models. Comparison between numerical and analytical methods. Analytical models implementation in current softwares. Development of programming advanced competencies. Specific mathematical modulation techniques. Finit differences method. Finit elements method. Use of comercial and free modulation softwares.

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

O programa da UC cobre as técnicas de simulação computacional de uso corrente em Ciência e Engenharia de Materiais, técnicas aliás usadas também em Física Computacional, Química Computacional e Mecânica Computacional. Pretende-se que os alunos conheçam os fundamentos de cada técnica de simulação e que saibam também seleccionar aquela que seja a mais adequada para um determinado problema em estudo. Ao longo do semestre os estudantes aprendem os fundamentos matemáticos desses métodos; escrevem programas simples de computador em que se faz a implementação simples de algumas dessas técnicas; aprendem a usar softwares especializados de simulação computacional.

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

The syllabus of the curricular unit covers the computational techniques that are commonly used in Materials Science and Engineering, techniques that are also featured in Computational Physics, Computational Chemistry and Computational Mechanics. Students learn about the fundamentals of each simulation technique and are trained in selecting what should be the adequate technique for a certain given problem. During the semester, students learn the mathematical foundations of those methods; write simple computer programs with implementation of some of those techniques; learn to use specialized computer simulation software packages.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas teórico-práticas com a exposição da matéria e a resolução de problemas de aplicação da matéria dada.

A avaliação é feita por meio de trabalhos práticos (45%) e um mini-projecto (55%).

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

"Theory-practice" classes with the explanation of syllabus subjects and resolution of problems, illustrating the application of the points covered in the classes.

The final grade NF is obtained through homeworks (45%) and a mini-project (55%).

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

A componente trabalhos práticos pretende estimular os alunos ao acompanhamento contínuo das matérias. A componente mini-projecto (MP) tem como objectivo realizar o aprofundamento de uma técnica de simulação, preferencialmente uma que seja de interesse do aluno, em função do seu percurso académico.

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

The homework component aims to encourage students to make a continuous and simultaneous study of the syllabus subjects, while they are being taught in class. The mini-project (MP) component has the goal of allowing for specialization and a more in-depth analysis of one of the simulation techniques, preferably one that is of interest to the student, in accord with his/her academic curriculum.

3.3.9. Bibliografia principal:

1) Raabe, D. (1998). *Computational materials science: the simulation of materials microstru*. New York, Wiley-VCH.

2) Allen, M.P., Tildesley, D.J. (1989). *Computer Simulation of Liquids*. Oxford. Oxford Science Publications.

3) Rappaz, M., Bellet, M., Deville, M. (2002). *Numerical Modeling in Materials Science and Engineering*. Springer-Verlag Berlin and Heidelberg GmbH & Co. ISBN-10: 3540426760 ISBN-13: 978-3540426769

Mapa IV - Materiais Compósitos Laminados / Laminated Composite Materials

3.3.1. Unidade curricular:

Materiais Compósitos Laminados / Laminated Composite Materials

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

Manuel José Moreira de Freitas TP40 PL20

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):

Pretende-se, nesta unidade curricular, que o aluno adquira conhecimentos substanciais sobre materiais compósitos laminados, do ponto de vista das suas aplicações estruturais, nomeadamente em componentes de estruturas aeronáuticas. Mais especificamente que fique apto a otimizar os materiais compósitos laminados em função dos requisitos da sua aplicação, tendo em conta os fundamentos científicos/tecnológicos e as técnicas de modelação computacional apreendidos na disciplina.

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

In this course unit, students are expected to gain substantial knowledge on composite laminated materials, regarding their structural applications namely in aircraft structural components. Students should specifically be able to optimize the composite laminates according to the application requirements, taking

into account the scientific / technological fundamentals and techniques that have been learned for computational modelling.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

1. *Fundamentos, métodos de fabrico e aplicações dos compósitos laminados.*
2. *Composição: frações em volume e peso; Regra das Misturas. Efeitos do comprimento e orientação das fibras. Nomenclatura dos empilhamentos.*
3. *Controlo de qualidade.*
4. *Constantes de elasticidade das lâminas. Tensões numa lâmina.*
5. *Micro-mecânica: módulos de elasticidade e coeficientes de Poisson. Deformações higrotérmicas. Elasticidade anisotrópica, leis constitutivas.*
6. *Critérios de rotura em lâminas. Equação constitutiva da lâmina. Transformação de tensões, deformações e matriz constitutiva.*
7. *Placas multilaminadas, teoria clássica e de 1ª ordem: estática, dinâmica e instabilidade.*
8. *Análise estrutural de vigas laminadas: técnicas analíticas, numéricas e MEF. Critérios de resistência; comportamento macro estrutural. Critérios interativos e de delaminação.*
9. *Laminados "sandwich". Constituintes. Comportamento em flexão: teoria clássica versus teoria de 1ª ordem. Critérios de falha em sandwich. Aplicações.*

3.3.5. Syllabus:

1. *Foundations, manufacturing methods and applications of laminated composites.*
2. *Composition: fractions by volume and weight; rule of mixtures. Effects of fibre orientation and length. Stacking nomenclature.*
3. *Quality control.*
4. *Blade elastic constants. Stresses in blades.*
5. *Micro-mechanics: elasticity modules and the Poisson's ratio. Hygrothermal deformations. Anisotropic elasticity, constitutive laws.*
6. *Rupture criteria in blades. Constitutive equation of the blade. Stress transformation, strains and constitutive matrix.*
7. *Multilaminated boards, classical theory and first-order theory: static, dynamic and instability.*
8. *Structural analysis of laminated beams: analytical, numerical and FEA techniques. Resistance criteria; macro structural behaviour. Interactive delamination criteria.*
9. *Sandwich laminates. Components. Bending behavior: classical theory versus theory of first-order. Sandwich failure criteria. Applications.*

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

Os conteúdos programáticos desta unidade curricular abordam os fundamentos científicos no que respeita à composição, tipo/orientação de reforços, tipos de empilhamentos, propriedades mecânicas e mecanismos de falha em lâminas, vigas laminadas e laminados "sandwich". Tais fundamentos criam competências no aluno que ajudarão no design de materiais compósitos laminados para aplicações estruturais, nomeadamente em componentes de estruturas aeronáuticas.

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

The syllabus of this course unit addresses the scientific principles regarding composition, type / orientation of reinforcements, types of stacks, mechanical properties and failure mechanisms in blades, laminated beams and sandwich laminates. This basis allows students to develop their skills in designing laminated composite materials for structural applications, namely for aircraft structural components.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Dois trabalhos : 1 – Experimental (10 val em 20 val.) 2 – Computacional (10 val em 20 val)

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

Two exercises:

1 – Experimental (10 out of 20); 2 – Computacional (10 out of 20)

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

Nesta unidade curricular dar-se-á ênfase à avaliação do aluno através de atividades práticas, onde os conceitos teóricos serão aplicados e consolidados, permitindo uma reflexão crítica sobre os fundamentos dos materiais compósitos laminados.

O aluno terá a oportunidade de, através de técnicas de modelação computacional (trabalho computacional), estudar um compósito laminado com uma determinada composição e tipo/orientação das fibras de reforço e comparar os resultados com os obtidos na avaliação experimental (trabalho experimental) desse mesmo compósito real. Tal metodologia permitirá a aprendizagem das técnicas de

caracterização mecânica destes compósitos, a compreensão entre estrutura e propriedades mecânicas destes materiais e a percepção da utilidade da modelação computacional na previsão das propriedades obtidas num determinado compósito. Uma vez adquiridas, estas competências tornarão o aluno apto a otimizar os materiais compósitos laminados em função dos requisitos da sua aplicação estrutural em componentes aeronáuticos.

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

This course unit will highlight student assessment through practical activities, where the used and consolidated theoretical concepts will allow a critical reflection on the fundamentals of composite laminates. Students will have the opportunity, through computer modelling techniques (computational work), to study a laminated composite with a given composition and type / orientation of the reinforcing fibres and compare the results with those obtained in the experimental evaluation (experimental work) of the same composite. This methodology will allow learning techniques for mechanical characterization of these composites, understanding the structure, mechanical properties of these materials and the relevance of computer modelling for predicting the properties of a given composite. Once acquired, these skills will allow students to optimize the composite laminates according to their application requirements in structural aircraft components.

3.3.9. Bibliografia principal:

1. Reddy J.N. (2004). *Mechanics of Laminated Composite Plates and Shells: Theory and Analysis*. Boca Raton, USA, CRC Press.
2. Gay D., Hoa S.V. (2014). *Composite Materials – Design and Applications*. 3rd edition, CRC Press.
3. Adams D.F., Carlsson L.A., Pipes R.B. (2003). *Experimental Characterization of Advanced Composites Materials*, Boca Raton, USA, CRC Press.

Mapa IV - Projecto / Project

3.3.1. Unidade curricular:

Projecto / Project

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

Manuel José Moreira de Freitas PL=30 OT=30

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):

Esta unidade curricular consiste num projeto de investigação aplicada, onde o estudante terá a oportunidade de participar num projeto de I&D coordenado por docentes da Universidade e terá contacto com práticas de investigação científica direcionada para a indústria.

Nesta UC pretende-se que o aluno:

- aprenda a aplicar princípios científicos e de engenharia para a solução de um problema prático, ou para a execução de um plano de trabalho;
- adquira experiência em trabalhar de forma independente em tarefas substanciais e individuais a ele alocadas, seguindo procedimentos planeados sob a supervisão de um orientador designado;
- desenvolva competências de auto-organização e avaliação crítica de opções e resultados, aptidões de comunicação de resultados científicos e de aprendizagem em autonomia, bem como conhecimento técnico relacionado com o tópico em questão.

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

This course unit consists of an applied research project where students will have the opportunity to participate in a R&D project coordinated by their teachers at the University, being in contact with industry oriented scientific research methods.

In this course unit, students are expected to:

- Learn how to use scientific and engineering notions to solve a practical problem or to carry out a work plan;
- Gain experience in working independently in substantial and individual tasks, following the procedures planned under designated supervision;
- Develop skills such as self-organization and critical evaluation of options and results, skills for

communicating scientific results and independent learning, as well as technical knowledge on the topic in question.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

Projeto de investigação aplicada:

- *caracterização de um sistema de engenharia, materiais e tecnologias aplicáveis, desenvolvimento de produtos e prototipagem.*
- *conceitos de avaliação de riscos, gestão de projetos de I&D, técnicas de investigação, preparação de relatórios e artigos científicos e técnicas de comunicação de resultados a diferentes tipos de audiência.*

3.3.5. Syllabus:

- *Characterization of engineering systems, applied materials and technologies, product development and prototyping.*
- *Concepts of risk evaluation, R&D project management, techniques for research, preparation of reports and scientific papers and communication techniques for reporting results to different types of audiences.*

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

O Projeto de investigação aplicada visa promover a participação de estudantes, desde cedo na sua formação, em projetos de investigação coordenados por docentes e investigadores da faculdade. O aluno terá contacto com práticas de investigação científica e adquirirá conhecimento do modo de funcionamento de projetos de investigação. No Projeto de investigação aplicada, o aluno deve trabalhar, numa área de engenharia e executar um estudo sistemático de um determinado tópico tendo sempre em mente a relação fundamental entre a engenharia e a gestão de um produto: na função do dispositivo, sua aplicação, materiais e tecnologias.

Terá portanto a oportunidade para aplicar, de forma autónoma mas com a devida orientação, os conhecimentos previamente adquiridos nas UCs. O aluno será confrontado com as técnicas e o funcionamento dos equipamentos existentes num dado laboratório, tendo a oportunidade de os explorar, e tirará deles partido para executar o projeto a si alocado. Aptidões técnicas específicas na área concreta do projeto serão forçosamente adquiridas.

Além disso, os conceitos apreendidos na área de avaliação de riscos, de gestão de projetos de I&D, de técnicas de investigação, de preparação de relatórios e artigos científicos e de técnicas de comunicação de resultados a diferentes tipos de audiência permitirão que o aluno desenvolva competências de auto-organização e avaliação crítica de opções e resultados, a capacidade de comunicação de resultados científicos e de aprendizagem em autonomia.

Os conteúdos programáticos estão, portanto, coerentemente alinhados com os objetivos desta UC.

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

The applied research project aims to promote students' participation from the start in scientific research projects coordinated by the university's lecturers and researchers. Students will have contact with scientific research methods and will gain knowledge on how the said research projects work. In this unit, students should lead with existent engineering products or systems, their function and technology. They will also have to carry out a systematic study of a specific topic

keeping in mind this important relation in Engineering and Management: function, application, materials and technologies. Students will therefore have the opportunity to use the knowledge learned with significant autonomy, but still under their teachers' supervision. Students will be confronted with the techniques and operation of laboratory equipment, having the opportunity to use and explore them while carrying out their assignments. The technical skills for the concrete project area will be inevitably gained. Moreover, the concepts learned in risk evaluation, R&D project management, research techniques, techniques for drafting reports and scientific papers, together with their skills for reporting results to different audiences will allow students to develop self-organizational skills and critical analysis skills for options and results, with their ability for reporting scientific results and independent learning.

The syllabus is therefore in accordance with the course unit objectives.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A cada aluno será alocado um projeto individual e um orientador.

Os estudantes serão expostos a uma formação adicional no início da UC que consistirá em aulas de avaliação de riscos, gestão de projetos de I&D, técnicas de investigação, preparação de relatórios e técnicas de comunicação de resultados a diferentes tipos de audiência. O relatório final será na forma de artigo científico.

A avaliação da UC terá em conta os seguintes parâmetros:

- 1- *Desempenho do aluno (modo como o aluno realiza as tarefas que lhe são atribuídas) -20%;*
- 2- *Pontualidade e assiduidade (ter em conta se o aluno cumpre o horário imposto) - 20%*
- 3- *Iniciativa e espírito crítico (ter em conta se o aluno coloca questões sobre o trabalho que está a realizar, se quer saber mais, se propõe melhorias) - 20%;*
- 4- *Relatório: organização, clareza, apresentação escrita e oral - 40%.*

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

Students will be given an additional training in the beginning of the course unit, consisting of classes in risk evaluation, R&D project management, techniques for research, drafting reports and communicating results to different types of audiences. The final report will take shape of a scientific paper.

Assessment will take the following parameters into account:

1- Student performance (the way how the assigned tasks are performed): 20%

2- Punctuality and attendance (if the stipulated times are respected): 20%

3- Initiative and critical spirit (if questions about the ongoing work are posed, if one wants to know more, if improvements are suggested): 20%

4- Report: organization, clarity, oral and written presentation: 40%

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

No Projeto de investigação aplicada o aluno será sujeito a uma formação adicional (aulas) em diversas áreas que promoverão a aquisição das competências a que esta UC se propõe, nomeadamente apreensão do modo de funcionamento de laboratórios e projetos de I&D, auto-organização, avaliação crítica de opções e resultados, aptidões de comunicação de resultados científicos e de aprendizagem em autonomia. No decurso de seu trabalho, o contacto a que será exposto com as práticas de investigação científica também promoverá a aquisição de conhecimentos nesta área. No planeamento e execução do trabalho experimental, bem como na elaboração do relatório final, terá também a oportunidade de aplicar e aprofundar, de forma autónoma mas com a devida orientação, os conhecimentos previamente adquiridos em Engenharia e Gestão. A avaliação encontra-se discriminada por desempenho, espírito crítico, proatividade, iniciativa, pontualidade, assiduidade, qualidade do relatório e desempenho na apresentação oral, pelo que engloba de uma maneira geral todas as competências que se pretendem que o aluno adquira ao completar esta UC e que serão úteis para a dissertação de Mestrado. As metodologias de ensino e tipo de avaliação estão, portanto, coerentemente alinhados com os objetivos desta UC.

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

Students will be subjected to an additional training (classes) in various fields that will allow gaining the skills implied with this applied research project unit, namely by learning how to work with laboratories and R&D projects, self-organization, critical evaluation of options and results, ability to report scientific results and independent learning. Students will be exposed to scientific research methods that will allow a gain of knowledge in this area along the course unit. By planning and executing experimental work, as well as with drafting the final report, students will have the opportunity to use the contents learned in Engineering and Management, in an independent way and with the necessary supervision. Assessment is comprised by performance, critical spirit, proactivity, initiative, punctuality, attendance, quality of the report and oral presentation performance, thus gathering all the skills that students who successfully complete this course unit should obtain, all of the utmost importance for their Masters dissertation. The teaching methodologies and type of assessment are therefore coherent and in accordance with the course unit objectives.

3.3.9. Bibliografia principal:

Hofmann, A. (2013). Scientific Writing and Communication: Papers, Proposals, and Presentations, 2nd Edition. Oxford.

Mapa IV - Dissertação / Dissertation**3.3.1. Unidade curricular:**

Dissertação / Dissertation

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

Manuel José Moreira de Freitas

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

Responsável do Curso e todos os outros docentes

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

A dissertação será o resultado final do processo de aprendizagem, de trabalho prático e de investigação levado a cabo pelos alunos em Empresas do ramo industrial ou empresariais e no parceiro industrial, Carbures Europe. É fulcral na sua formação científica do 2º ciclo de especialização em Engenharia e Gestão. O objetivo geral desta UC é proporcionar aos alunos um acompanhamento efetivo durante o processo de investigação e de construção da sua dissertação de mestrado.

Especificamente pretende-se que os alunos:

- i) apliquem os conhecimentos adquiridos até aí e reconheçam a importância de reportar e publicar os seus trabalhos*
- ii) aprendam a construir uma dissertação no âmbito de Engenharia e Gestão, segundo as normas e procedimentos da Universidade Atlântica*
- iii) sejam acompanhados durante todo o processo de investigação, desenvolvimento e finalização da dissertação de mestrado*
- vi) aprendam a preparar a apresentação oral e defesa da dissertação.*

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

The Masters dissertation will be the final result of the whole learning process, practical and research work on industrial partners and mainly in the partner Carbures Europe. It is central to students' postgraduate scientific training, specialized in Engineering and Management. The general aim in this course unit is to provide students an effective supervision during the research and drafting process of their Masters dissertation.

Specifically, students should:

- 1) Use the knowledge learned up to this point and acknowledge the importance of reporting and publishing their output;*
- 2) Learn how to draft a dissertation in the field of Engineering and Management in accordance with the rules and regulations of Universidade Atlântica;*
- 3) Be supervised during the whole research, development and finalizing processes of their Masters dissertation;*
- 4) Learn how to prepare an oral presentation and defense of said dissertation.*

3.3.5. Conteúdos programáticos:

Aspetos teóricos de uma dissertação: componentes fundamentais de uma dissertação, características específicas em Engenharia e Gestão; pesquisa e seleção da bibliografia pertinente; a produção do conhecimento associado a uma dissertação de Mestrado.

Consulta de dissertações de mestrado disponibilizadas pela Universidade Atlântica e selecionadas pelos alunos, de acordo com os parâmetros previamente estabelecidos entre os alunos e o docente, em função de objetivos individuais para o trabalho de investigação pretendido.

Análise metodológica das dissertações seleccionadas.

Sessões de trabalho para identificação e análise crítica das componentes estruturais das dissertações selecionadas;

Sessões de trabalho mensais para avaliação do progresso dos trabalhos nomeadamente na redação da dissertação e eventualmente artigos científicos.

Os objetivos específicos da tese de cada candidato são definidos pelo orientador científico em conjunto, se for o caso, com o co-orientador científico.

3.3.5. Syllabus:

Theoretical aspects of a dissertation: fundamental components of a dissertation, specific features in Engineering and Management; search and selection of relevant literature; knowledge production associated with a Masters dissertation;

Consulting publications, including Masters dissertations provided by Universidade Atlântica, in accordance with parameters previously set by the teacher and students, taking into account the individual objectives for the set research work;

Methodological analysis of selected dissertations;

Workshops for identification and critical analysis of structural components of the selected dissertations;

Monthly work sessions on work progress, particularly on drafting the dissertation and eventual scientific papers.

The specific dissertation objectives are defined by the scientific supervisor together with each candidate and, if applicable, with the scientific co-supervisor.

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

O conhecimento da metodologia para a preparação de uma dissertação é essencial à obtenção de um documento estruturado e fundamentado, base para a apresentação e defesa final. A pesquisa bibliográfica (artigos, patentes, etc.) e de outras dissertações, nas bibliotecas ou nos repositórios virtuais das várias universidades, é uma fase importante para que os estudantes conheçam o "state of the art" do tema que vão desenvolver, nomeadamente a seleção daquelas que serão usadas com referências. As sessões de trabalho semanais permitem a discussão e orientação em vários aspetos de estudo dos alunos, assim como avaliação do progresso dos trabalhos, da sua autonomia na aprendizagem e na análise e discussão

de resultados. Será também dado ênfase à redação e submissão de artigos científicos para publicação ou comunicação (oral ou poster).

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

Knowledge of the methodology for preparing a dissertation is essential for obtaining a structured and reasoned document, central to the final presentation and defense. Virtual repository and library research in other universities on literature (papers, patents, etc.) and other dissertations is an important stage for students to know the state of the art of their subject, namely with the selection of those for future reference. The monthly work sessions will allow guiding and discussing different aspects with students, as well as evaluating their progress, results and autonomy in learning and analysis. Scientific writing and the submission of papers for publication or presentation (oral or poster) will be given a special attention.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A metodologia de ensino inclui:

- Sessões participativas do tipo “workshop” em que se expõem os objetivos definidos;
- Acompanhamento personalizado dos alunos no desenvolvimento dos respetivos trabalhos de investigação e realização das correspondentes dissertações.

Em conformidade com a legislação em vigor e com o Regulamento Geral de Mestrados da Universidade Atlântica.

Avaliação e discussão pública por Júri nomeado ao abrigo da legislação em vigor. A classificação final da tese de mestrado também entra em consideração com temas não-técnicos relacionados com a expressão oral e escrita e com a capacidade de estruturar e efetuar a apresentação pública da dissertação.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

The teaching methodology include:

- Practical workshop sessions on the set objectives
- Individual student supervision for developing their research project and dissertations.

Pursuant to the legislation in force and with the General Masters Regulations of Universidade Atlântica.

Public discussion and assessment by designated Jury pursuant to the legislation in force. The Masters dissertation final mark will also consider non-technical aspects related with oral and written communication and ability to structure and perform the public presentation of the dissertation.

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

A Dissertação de natureza científica ou mais aplicada tem por objetivo fomentar a capacidade de iniciativa, autonomia na pesquisa e na aplicação dos saberes adquiridos, decisão e organização de trabalho por parte aluno.

Tendo como objetivo fundamental o gosto pela investigação no campo da Engenharia e Gestão a metodologia centra-se na auto-aprendizagem orientada.

A Dissertação é orientada por um docente da área respetiva e a discussão do trabalho final perante um júri.

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

The scientific or practical dissertation aims to encourage the students' initiative, independent research and use of the knowledge learned, decision making and self-organization.

The methodology is centered on the guided self-learning, as research in field of Engineering and Management is the main objective.

The dissertation is supervised by a lecturer related with the field and discussed with a Jury.

3.3.9. Bibliografia principal:

Phillips, M.E. e Pugh, D.S. “How to get a PhD – A handbook for students and their supervisors”, 4th Edition, Worldwide Bestseller, 2006.

Artigos científicos, livros e outros documentos indicados pelo orientador científico e, se for o caso, o co-orientador científico.

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 Clara Lopes Marques****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

Ana Clara Lopes Marques

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 Auxiliar 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 - Georg Michael Jeremias Dutschke**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

Georg Michael Jeremias Dutschke

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 Auxiliar 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 - Marco Alexandre de Oliveira Leite**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

Marco Alexandre de Oliveira Leite

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 Auxiliar convidado ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):

50

4.1.1.6. Ficha curricular do docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa V - Rita Isabel Lampreia Teixeira d'Azevedo**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

Rita Isabel Lampreia Teixeira d'Azevedo

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 Auxiliar ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):

100

4.1.1.6. Ficha curricular do docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa V - Ana Paula Rocha Duarte**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

Ana Paula Rocha 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 Auxiliar 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 - Inês Esteves Ribeiro**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

Inês Esteves Ribeiro

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar 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 - André Paulo Galvão de Castro**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

André Paulo Galvão de Castro

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 Auxiliar 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 - Manuel José Moreira de Freitas**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

Manuel José Moreira de Freitas

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 Catedrático 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 - Bin Li**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

Bin Li

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 Auxiliar ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):
50

4.1.1.6. Ficha curricular do docente:
[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa V - Carlos Guillen Gestoso

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Carlos Guillen Gestoso

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 Catedrático convidado 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 Ângelo Braga de Vasconcelos

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
José Ângelo Braga de Vasconcelos

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 Auxiliar 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 Clara Lopes Marques	Doutor	Ciencia e Engenharia de Materiais	100	Ficha submetida
Georg Michael Jeremias Dutschke	Doutor	Gestão e Marketing	100	Ficha submetida
Marco Alexandre de Oliveira Leite	Doutor	Líderes para indústrias tecnológicas	50	Ficha submetida
Rita Isabel Lampreia Teixeira d'Azevedo	Doutor	ambiente	100	Ficha submetida
Ana Paula Rocha Duarte	Doutor	Engenharia de Materiais	100	Ficha submetida
Inês Esteves Ribeiro	Doutor	Líderes para Indústrias Tecnológicas	100	Ficha submetida
André Paulo Galvão de Castro	Doutor	Engenharia Biomédica	100	Ficha submetida
Manuel José Moreira de Freitas	Doutor	Engenharia Mecanica	100	Ficha submetida
Bin Li	Doutor	Engenharia Mecanica	50	Ficha submetida
Carlos Guillen Gestoso	Doutor	Psicologia do Trabalho	100	Ficha submetida
José Ângelo Braga de Vasconcelos	Doutor	computer science	100	Ficha submetida
(11 Items)			1000	

<sem resposta>

4.2. Dados percentuais dos recursos docentes do ciclo de estudos

4.2.1. Corpo docente próprio do ciclo de estudos

4.2.1. Corpo docente próprio do ciclo de estudos / Full time teaching staff

Corpo docente próprio / Full time teaching staff	ETI / FTE	Percentagem* / Percentage*
Nº de docentes do ciclo de estudos em tempo integral na instituição / No. of full time teachers:	9	90

4.2.2. Corpo docente do ciclo de estudos academicamente qualificado

4.2.2. Corpo docente do ciclo de estudos academicamente qualificado / Academically qualified teaching staff

Corpo docente academicamente qualificado / Academically qualified teaching staff	ETI / FTE	Percentagem* / Percentage*
Docentes do ciclo de estudos com o grau de doutor (ETI) / Teaching staff with a PhD (FTE):	11	110

4.2.3. Corpo docente do ciclo de estudos especializado

4.2.3. Corpo docente do ciclo de estudos especializado / Specialized teaching staff

Corpo docente especializado / Specialized teaching staff	ETI / FTE	Percentagem* / Percentage*
Docentes do ciclo de estudos com o grau de doutor especializados nas áreas fundamentais do ciclo de estudos (ETI) / Teaching staff with a PhD, specialized in the main areas of the study programme (FTE):	7	70
Especialistas, não doutorados, de reconhecida experiência e competência profissional nas áreas fundamentais do ciclo de estudos (ETI) / Specialists, without a PhD, of recognized professional experience and competence, in the main areas of the study programme (FTE):	0	0

4.2.4. Estabilidade do corpo docente e dinâmica de formação

4.2.4. Estabilidade do corpo docente e dinâmica de formação / Teaching staff stability and training dynamics

Estabilidade e dinâmica de formação / Stability and training dynamics	ETI / FTE	Percentagem* / Percentage*
Docentes do ciclo de estudos em tempo integral com uma ligação à instituição por um período superior a três anos / Full time teaching staff with a link to the institution for a period over three years:	2	20
Docentes do ciclo de estudos inscritos em programas de doutoramento há mais de um ano (ETI) / Teaching staff registered in a doctoral programme for more than one year (FTE):	0	0

4.3. Procedimento de avaliação do desempenho

4.3. Procedimento de avaliação do desempenho do pessoal docente e medidas para a sua permanente actualização:

A avaliação do desempenho do pessoal docente da Universidade Atlântica é realizada por uma comissão presidida pelo Reitor e composta por professores catedráticos das respetivas áreas científicas, da própria Universidade ou de outras universidades, convidados a participar no processo avaliativo. Esta avaliação tem em conta a produção científica e pedagógica, a participação em projetos de investigação, a orientação de mestrados e doutoramentos, a participação em júris e a prestação de serviços à comunidade, entre outros.

Para além desta avaliação, os docentes são avaliados em cada unidade curricular pelos alunos os quais respondem a um questionário padronizado.

Os questionários dos alunos são processados pelo Gabinete de Auto-Avaliação para a Qualidade, e enviados ao docente e respetivo coordenador da área de ensino.

A partir dos resultados o professor deve apresentar ao coordenador um plano de melhoria.

A Universidade organiza seminários, cursos e workshops tendo em vista a formação e aperfeiçoamento dos seus docentes

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

The academic staff performance evaluation procedures at Atlântica University is undertaken by a Committee chaired by the Rector and composed of full professors from specific areas, belonging to Atlântica university or to others Universities. For this evaluation it is taken in account the scientific production and teaching activities, participating in research projects, supervising master and doctoral thesis, the participating in academic juris and provision of services to the community, among others. Undergraduate and postgraduate students evaluate academic staff's performance by answering to structured questionnaire. The surveys are answered on-line using a questionnaire software tool which was developed by Atlântica University teaching staff.

Student's questionnaires are processed and analyzed by university's Self-Evaluation Office for Quality.

Results are sent to teaching staff on an individual base and to coordinators as well. Professors and lecturers must present to their coordinator a self-plan of improvement, based on student evaluation.

In order to encourage a permanent updating of its teaching staff, Atlântica University organizes conferences and workshops in various scientific areas.

5. Descrição e fundamentação de outros recursos humanos e materiais

5.1. Pessoal não docente afecto ao ciclo de estudos:

*Secretariado Pedagógico e Científico 1
Serviço Auxiliar;
Apoio dos Serviços Académicos –
Biblioteca e Centro de Documentação –
Centro de Informática -
Apoio aos laboratórios*

5.1. Non teaching staff allocated to the study programme:

*Pedagogic and scientific secretariat
Assitent Service
Academica Support Services
Library and Documentation Center
Computer Center -
Laboratories Support*

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

A Uatla dispõe de meios audiovisuais e de videoconferência/22 computadores de acesso livre. Está em curso a criação de mais 3 labs de Ciência e Tecnologia de Materiais, onde decorrerão as aulas práticas e laboratoriais:

- LabMat1:Lab. Quím. e Materiais (c/ hottes, estufas, etc.e outro equip. de processamento e manipulação de materiais)

- LabMat2:Lab.Caracterização de Materiais(onde se localizarão o equipamentos espectroscópicos, microscópios,etc.)

- LabMat3:Lab.Ensaio de Materiais (lab. de ensaios mecânicos de materiais,corte e preparação de provetes,ensaio metalográficos,ensaio não-destrutivos,tratamentos térmicos,etc.)

Resultam de um investimento que ronda os €220K no 1º ano, €250K no 2º ano e €100K no 3º ano.

Numa 1ª fase, equipamentos de elevado valor de aquisição e manutenção serão utilizados através de pagamento de serviços, ou no âmbito dos protocolos já negociados com o IST e com Centros de Formação. Para este efeito, a UA dispõe de 100K euros nos 3 primeiros anos.

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

Uatla is equipped w/audiovisual media and videoconference equipment. and 22 free access computers.3 more laboratories for Materials Science and Technology, are being created, where the practical and laboratory classes will take place:

- LabMat1:Chemicals and Materials Lab.(w/ fume hoods,ovens,etc.,and any other processing and materials handling equipment)

- LabMat2:Materials Characterization Lab.(where the spectroscopic equipment,microscopes,etc.will be located)

- LabMat3:Materials Testing Lab.(mechanical testing of materials,nondestructive testing,thermal treatments, etc.)

These labs result from an investment of around € 220K in the 1st year €250K in the 2nd year and €100K in the 3rd year. In a 1st stage, the highly cost equipment, in terms of purchase and maintenance(not mentioned in this table),will be used by outsourcing,or under cooperation agreements already negotiated with the IST and the IEPF training centres.To this end, the Univ. has reserved 100K€ for the first 3 years.

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

Meios audiovisuais e de videoconferência. 22 computadores de acesso livre. Software para tratamento de dados, entre outros, SPSS e ERRE; acesso livre a bibliotecas académicas on line (B-on e pórtico). Laboratórios de Ciências da Saude e Laboratórios de Engenharia

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):

Audiovisual media and videoconference equipment. 22 free access computers. Data analysis software, among others, SPSS and ERRE; free access to on line academic databases (B-on and Pórtico). Health Sciences Laboratories and the new Engineering laboratories.

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
IICT.Instituto de Investigação Científica e Tecnológica	N/A	Universidade Atlântica	
LAETA-IDMEC	Muito bom	Instituto Superior Técnico	
Cerena	Muito Bom	Instituto Superior Técnico	
Insigneio	n/a	Univ. of Sheffield, Reino Unido	

Perguntas 6.2 e 6.3

6.2. Mapa resumo 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 (referenciação em formato APA):

<http://a3es.pt/si/iportal.php/cv/scientific-publication/formId/9f09d520-3c22-6b83-f1cc-560d06d81306>

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:

EUCLID/EDA - RTP 115.031, 2005, Assessment of Technology Needs for Unmanned Combat Air Vehicles (UCAV)

PTDC/EME-PME/104404/2008, Crack Initiation and Small Crack Growth under Different Multiaxial Fatigue Loading, FCT

PTDC/EME-PME/102860/2008, Deformation and fatigue life evaluation by a new biaxial testing system, FCT

PTDC/EME-PME/100204/2008, Railways - rolling contact fatigue, FCT

PTDC/EME-PME/122795/2010, NiTi-Fail - Avaliação do risco de fractura em limas endodónticas de Ni-Ti durante o seu uso clínico, FCT

LighTRAIN - Concepção e desenvolvimento de estrado inovador em alumínio para carruagens de passageiros, QREN, 2011 - SI I&DT, Project: 21526

CMUP-ERI/TPE/0011/2013, Dinâmicas de inovação em aeronautica e na Embraer em Évora: uma plataforma distributiva para iniciativas empresariais, emprego e desenvolvimento de capacidades, FCT

MIT-TB/PFM/0005/2013, Introdução de tecnologias baseadas em materiais avançados nas indústrias da mobilidade, FCT

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:

EUCLID/EDA - RTP 115.031, 2005, Assessment of Technology Needs for Unmanned Combat Air Vehicles (UCAV)

PTDC/EME-PME/104404/2008, Crack Initiation and Small Crack Growth under Different Multiaxial Fatigue Loading, FCT

PTDC/EME-PME/102860/2008, Deformation and fatigue life evaluation by a new biaxial testing system, FCT

PTDC/EME-PME/100204/2008, Railways - rolling contact fatigue, FCT

PTDC/EME-PME/122795/2010, NiTi-Fail - Avaliação do risco de fractura em limas endodónticas de Ni-Ti durante o seu uso clínico, FCT

LighTRAIN - Concepção e desenvolvimento de estrado inovador em alumínio para carruagens de passageiros, QREN, 2011 - SI I&DT, Project: 21526

CMUP-ERI/TPE/0011/2013, Dinâmicas de inovação em aeronautica e na Embraer em Évora: uma plataforma distributiva para iniciativas empresariais, emprego e desenvolvimento de capacidades, FCT

MIT-TB/PFM/0005/2013, Introdução de tecnologias baseadas em materiais avançados nas indústrias da mobilidade, FCT

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:

Considerando a relevância destas atividades criou-se o Colégio de Estudos Pós-Graduados. Desde 20/6/2014 a EIA tem a Carbures como acionista de referência. Como é uma das empresas líderes no seu setor, possibilitou à instituição uma maior aproximação ao tecido empresarial, nomeadamente ao setor de novos materiais, e dar melhor resposta às necessidades do mercado nacional e internacional. Houve assim um reforço em recursos humanos, logísticos e tecnológicos da instituição. Tudo isto está a criar um contexto propício ao desenvolvimento da investigação fundamental e aplicada permitindo que os alunos tenham acesso a laboratórios adequados à sua formação. Foram criados cursos de Pós Graduados em Materiais para Aeronáutica e Automóvel, Gestão da Tecnologia e a Inovação e Gestão e Tecnologia da Manutenção Aeronáutica, com início no final de 2015 e também na área da Saúde fundamental para a Atlântica, promoveram-se cursos na área da Fisioterapia, da Enfermagem, Cuidados Continuados e Geriatria.

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

Considering the importance of these activities the College of Postgraduate Studies was created. Since 20/06/2014 the EIA has Carbures Europe as major shareholder. Carbures, one of the leading companies in its sector enabled the institution closer to the business environment, namely on materials sector and to better address the needs of the domestic and international market. This has strengthened human, logistical and technological resources of the institution. All this is creating an environment conducive to the development of fundamental and applied research allowing students to have access to adequate laboratories and training.

The Atlantic University has created the Postgraduate courses in Materials for Aerospace and Automotive, Technology and Innovation Management and Management and Technology for Aeronautics Maintenance, final 2015 and in Health area, important area to UA, courses in the area of Nursing, Geriatrics, Physiotherapy and Continued Care.

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:

não se aplica

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

not applicable

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

não se aplica

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

not applicable

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

não se aplica

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

not applicable

9. Fundamentação do número de créditos ECTS do ciclo de estudos

9.1. Fundamentação do número total de créditos ECTS e da duração do ciclo de estudos, com base no determinado nos artigos 8.º ou 9.º (1.º ciclo), 18.º (2.º ciclo), 19.º (mestrado integrado) e 31.º (3.º ciclo) do Decreto-Lei n.º 74/2006, de 24 de Março:

Na atribuição de créditos às unidades curriculares e na definição da duração deste ciclo de estudos foram levados em conta os seguintes elementos de ordem geral:

Análise de exemplos de outros sistemas de ensino universitário europeu;

Análise de outros cursos de 1º ciclo lecionados por universidades portuguesas;

O estabelecido nos decretos-lei nº 42/2005, de 22 de fevereiro e 74/2006, de 24 de março;

Análise dos resultados obtidos pelo projecto-piloto Tuning Educational Structures in Europe.

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:

When assigning credits to the subjects and setting the duration of this study cycle, they were taking into consideration the following:

Analysis of examples of others teaching systems in European universities;

Analysis of other 1st cycle courses taught by Portuguese universities;

What is established in decree-law nº 42/2005, February 22 and 74/2006, March 24th;

Analysis of the obtained results by the pilot project tuning educational structures in Europe.

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

A atribuição de créditos ECTS segue o estipulado no regulamento de aplicação do sistema de créditos curriculares na Universidade Atlântica, o qual se baseia nos termos do artigo 11º do Decreto-Lei nº 42/2005 de 22 de Fevereiro.

Concretamente, o número de créditos a atribuir por cada UC é determinado de acordo com os seguintes princípios:

a) o trabalho é medido em horas estimadas de trabalho do aluno;

b) o número de horas de trabalho do estudante a considerar inclui todas as formas de trabalho previstas, designadamente as horas de contacto e as horas dedicadas a estágios, projectos, trabalhos no terreno, estudo e avaliação.

Estimando-se o trabalho de um ano curricular na UAtlântica em 1680 horas, fixa-se em 28 o número de horas de trabalho equivalente a um ECTS. Os créditos atribuídos a cada unidade curricular calculam-se dividindo por 28

horas o número de horas de trabalho do estudante estimado para a unidade curricular, assim se obtendo os correspondentes ECTS.

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

The allocation of ECTS credits follows the provisions of the regulation implementing the course credit system at Universidade Atlântica, which is based in accordance with Article 11 of Decree-Law 42/2005 of 22 February.

Specifically, the number of credits to be awarded for each curricular unit is determined according to the following principles:

a) the work is measured in hours estimated for the student's work;

b) the number of hours of student work to be considered includes all forms of work envisaged, including contact hours and hours devoted to internships, projects, field work, study and evaluation.

Estimating the work of an academic year at UAtlântica in 1680 hours, it was defined that 28 hours are equivalent to one ECTS credit.

The credits assigned to each module is calculated by dividing by 28 hours the number of hours estimated for the student's course, thus obtaining the corresponding credits.

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

Todos os docentes responsáveis pelas unidades curriculares foram consultados e colaboraram no estabelecimento dos objectivos das suas unidades curriculares, tendo em conta os objectivos do ciclo de estudos e as competências a adquirir pelos alunos.

Aqueles docentes foram igualmente consultados e colaboraram na elaboração dos conteúdos programáticos e na definição das metodologias mais coerentes com os objectivos estabelecidos para cada unidade curricular.

Assim, procurou-se assegurar, simultaneamente: i) um corpo de matérias diversificadas mas coerentes e complementares no que concerne ao cumprimento dos objectivos do ciclo de estudos; ii) uma metodologia também apontada para essa finalidade, iii) o aproveitamento dos elevados saberes das diferenciadas especializações de cada um dos membros da equipa docente.

Nessas consultas foram igualmente abordadas as estimativas do tempo de trabalho necessário dos alunos e, em consequência, o cálculo das unidades de crédito.

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

All the professors responsible for the curricular units and the coordinators of the study cycle were consulted with regard to the methodologies to be used in teaching activities and assessments so as to cross-reference them with the knowledge and skills that students should acquire by means of this programme.

Those professors were also consulted and collaborated in the elaboration of contents and in the definition of methodologies more consistent with the objectives set for each course.

So, we tried to achieve both: i) a body of diverse materials but consistent and complementary with respect to the objectives of this cycle of studies; ii) a methodology also appointed for this purpose, iii) to profit from the high knowledge and diverse scientific areas of each of the members of the teaching staff.

In such consultations estimates of the autonomous working time required for students were also raised and, consequently, the calculation of ECTS.

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:

Parte escolar do doutoramento em Líderes para Indústrias Tecnológicas, IST, Univ. de Lisboa

<https://fenix.tecnico.ulisboa.pt/cursos/dealit>

- Mestrado em Engenharia e Gestão, IST, Univ. de Lisboa

<https://fenix.tecnico.ulisboa.pt/cursos/degest>

- Mestrado em Inovação e Empreendedorismo Tecnológico, Fac. Eng^a, Univ. Porto

[http://sigarra.up.pt/feup/pt/cur_geral.cur_view?](http://sigarra.up.pt/feup/pt/cur_geral.cur_view?pv_ano_lectivo=2015&pv_origem=CUR&pv_tipo_cur_sigla=M&pv_curso_id=719)

[pv_ano_lectivo=2015&pv_origem=CUR&pv_tipo_cur_sigla=M&pv_curso_id=719](http://sigarra.up.pt/feup/pt/cur_geral.cur_view?pv_ano_lectivo=2015&pv_origem=CUR&pv_tipo_cur_sigla=M&pv_curso_id=719)

- MSc em Eng. & Management of Manufacturing Systems, University of Cranfield

<https://www.cranfield.ac.uk/Courses/Masters/Engineering-and-Management-of-Manufacturing-Systems>

- MSc program on Leaders for Manufacturing, MIT/Sloan

<http://mitsloan.mit.edu/mba/program-components/dual-degrees1/sdm/>

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

- Lecture programme Líderes para Indústrias Tecnológicas, IST, Univ. de Lisboa

<https://fenix.tecnico.ulisboa.pt/cursos/dealit>

- Mestrado em Inovação e Empreendedorismo Tecnológico, Fac. Eng^a, Univ. Porto

[http://sigarra.up.pt/feup/pt/cur_geral.cur_view?](http://sigarra.up.pt/feup/pt/cur_geral.cur_view?pv_ano_lectivo=2015&pv_origem=CUR&pv_tipo_cur_sigla=M&pv_curso_id=719)

[pv_ano_lectivo=2015&pv_origem=CUR&pv_tipo_cur_sigla=M&pv_curso_id=719](http://sigarra.up.pt/feup/pt/cur_geral.cur_view?pv_ano_lectivo=2015&pv_origem=CUR&pv_tipo_cur_sigla=M&pv_curso_id=719)

- MSc em Eng. & Management of Manufacturing Systems, University of Cranfield

<https://www.cranfield.ac.uk/Courses/Masters/Engineering-and-Management-of-Manufacturing-Systems>

- MSc program on Leaders for Manufacturing, MIT/Sloan

<http://mitsloan.mit.edu/mba/program-components/dual-degrees1/sdm/>

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

O 2º ciclo aqui proposto, em Gestão da Tecnologia e Inovação, é de carácter específico, contrariamente à maioria das formações em Engenharia e Gestão Industrial nas universidades públicas portuguesas.

Pretende-se com esta formação desenvolver temas de aplicação industrial em tópicos específicos, mas que tenham ao mesmo tempo uma formação multidisciplinar em engenharia de materiais e com uma base de gestão industrial. Nas universidades que têm formação em engenharia e gestão, através de escolas de engenharia e de gestão, desenvolveram esta formação a partir da segunda metade do século XX, sendo o exemplo a Sloan School of Management e o MIT. Três universidades portuguesas iniciaram um programa de pós-graduação similar ao proposto no programa MITPortugal. A Universidade Atlântica, iniciou a recente formação em engenharia com fortes ligações industriais ao seu accionista maioritário, Carbures e tendo previamente já formações em gestão está numa ótima posição de iniciar esta formação multidisciplinar em Gestão da Tecnologia, sem enveredar por formações mais generalistas em Engenharia e Gestão Industrial. Observa-se assim, que analogamente às formações nas universidades internacionais citadas anteriormente, opta-se aqui na Universidade Atlântica por uma formação mais específica mais adaptada a uma universidade que irá dar os primeiros passos nestas áreas com um forte apoio de um parceiro industrial em novas tecnologias.

A parte curricular apresenta UC's optativas, tanto de carácter técnico-científico, como transversais de

gestão, que estão alinhadas aos objetivos de aprendizagem relacionados com o desenvolvimento autónomo em ambiente académico ou industrial e com a aquisição de competências, por parte dos alunos, para a realização de investimentos tecnológicos e criação das suas próprias empresas. Este programa permite, através de UCs opcionais também aprofundar os conhecimentos em engenharia que assistirão o aluno no seu trabalho dissertação e projecto. Adicionalmente, apresentam UC's sobre materiais inovadores, em materiais compósitos, técnicas de processamento avançadas e modelação computacional de materiais, essenciais para o desenvolvimento e comercialização de produtos desde a sua fase de concepção. Todos estes cursos favorecem uma ligação forte com a indústria, que se traduz na aplicação de conhecimentos em ambientes industriais e numa metodologia de ensino que ocorrerá, sempre que possível, em contexto de aplicação industrial. A Atlântica é um forte exemplo de tal relação com a indústria, em particular com a Carbures, a sua principal acionista.

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

The 2nd cycle proposed here, in Technology Management, is specific in this area, contrary to similar formations in Engineering and Industrial Management in the Portuguese public universities.

The aim of this program is to develop specific industrial topics of engineering and management, but at the same time, to have a multidisciplinary training in materials and mechanical engineering.

The universities that have programs in engineering and management, through engineering and management schools, have developed this programs from the last decades of 20th century. The most famous is the joint program between Sloan School of Management and MIT, known as the Leaders for Manufacturing program, that has been offered in Portugal through MITPortugal program in three Portuguese universities. The Atlantica University, started a recent engineering formation in materials engineering with strong industrial links through his main partner, Carbures and together with the already existent management program is in an optimal position to start this multidisciplinary training in Technology Management without embracing on more general training in Engineering and Management . It is to note that similarly to formations in the European universities mentioned above, the option here at the University Atlantica in more specific training is much more adapted to a university that will take the first steps in these areas.

The master program presents optional curricular units (CU's), both technical and scientific, as well transversal management, which are aligned to the learning objectives consisting of the development of autonomous R&D work, either in the academic or industrial environment, and the acquisition of skills by students, for the execution of technological investments and the setting up of their own business.

This program also allows to deepen knowledge on engineering, which will assist the student in the thesis. Additionally, it presents CU's on new, currently explored materials, on composite materials, light alloys, on advanced processing techniques (additive manufacturing) and computational modelling of materials, which are essential for the development and commercialization of products since their early conception. All these courses promote a strong connection with the industry, which results in the application of knowledge in industrial environments and a teaching methodology that will take place, whenever in industrial environment. The Atlantic University is a strong example of such a relationship with industry, particularly with Carbures, which is its main shareholder.

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. 150kB):

<sem resposta>

Mapa VIII. Plano de distribuição dos estudantes

11.2. Mapa VIII. Plano de distribuição dos estudantes pelos locais de estágio e/ou formação em serviço demonstrando a adequação dos recursos disponíveis.(PDF, máx. 100kB).

<sem resposta>

11.3. Recursos próprios da Instituição para acompanhamento efectivo dos seus estudantes nos estágios e/ou formação em serviço.

11.3. Recursos próprios da Instituição para o acompanhamento efectivo dos seus estudantes nos estágios e/ou formação em serviço:

<sem resposta>

11.3. Resources of the Institution to effectively follow its students during the in-service training periods:

<no answer>

11.4. Orientadores cooperantes

Mapa IX. Normas para a avaliação e selecção dos elementos das instituições de estágio e/ou formação em serviço responsáveis por acompanhar os estudantes

11.4.1 Mapa IX. Mecanismos de avaliação e selecção dos orientadores cooperantes de estágio e/ou formação em serviço, negociados entre a Instituição de ensino superior e as instituições de estágio e/ou 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 (1)/ Professional qualifications (1)	Nº de anos de serviço / Nº of working years
----------------	--	--	---	---

<sem resposta>

12. Análise SWOT do ciclo de estudos

12.1. Pontos fortes:

Estrutura curricular:

estratégica proporcionando ao aluno as bases necessárias para a realização do seu trabalho e de natureza optativa, permitindo ao aluno seleccionar as UC's que mais se adequam às suas necessidades e interesses. alinhada com as necessidades das indústrias emergentes, moivando o interesse de futuros alunos e empregadores. pioneira, na lecionação de tópicos atuais como desenvolvimento de produto, inovação, e avaliação e selecção de tecnologias.

Corpo docente qualificado, jovem e dinâmico, na sua maioria formado em Eng.de Mecânica, Materiais e Gestão ou áreas afins.

Participação da indústria: seminários, visitas de estudo e realização de trabalhos na indústria (e.g. Carbures). Possibilidade da investigação ocorrer em ambiente industrial.

Sistema de bolsas de estudo e contratos para os melhores alunos, promovendo a excelência e a competitividade Laboratórios próprios (Materiais e Desenvolvimento de Produto), com equipamentos modernos, localizados no campus da Univ.

12.1. Strengths:

Curricular Structure:

Strategic, providing students with the necessary tools for carrying out their doctoral thesis work, and of elective nature, allowing the students to select the CU's that best fit their needs and interests.

Aligned with the needs of emerging industries, capturing the interest of prospective students and employers.

Pioneer in what regards the teaching of practical, such as product development, innovation management,

and current topics technology evaluation and selection.

Highly qualified, young and dynamic faculty team, holding Ph.D. on Materials and Mechanical Engineering or Management or related fields.

Strong involvement of industry: seminars, study visits and internships in selected industries (e.g. at Carbures). The research work can be held in industry.

System of scholarships and employment contracts for the best students, fostering excellence and competitiveness.

Brand new labs(on Materials Science and Product Development) at the University campus.

12.2. Pontos fracos:

Os recursos tecnológicos (laboratórios e equipamentos) estão em fase de instalação: serão colmatados na fase inicial de funcionamento dos ciclos de estudo, através dos protocolos e parcerias que a Universidade Atlântica estabeleceu com instituições que disponibilizam esses recursos.

12.2. Weaknesses:

Technological resources (laboratories and equipment) are being installed: this will be compensated, in an initial phase of the study cycles, through agreements and partnerships that Atlantic University has established with institutions to provide these resources.

12.3. Oportunidades:

- Conquista de um novo segmento de alunos, interessados em ter formação em área multidisciplinar, e em usufruir da forte ligação da Universidade à Indústria dos Compósitos (Carbures), bem como profissionais da indústria aeronáutica (Embraer, Carbures, TAP, etc.) e outras, que pretendem especializar-se.

- Docentes que também praticam atividades de investigação em Instituições de elevado mérito, o que permitirá maior cross-fertilization em I&D e oportunidades de projetos de investigação conjuntos.

12.3. Opportunities:

Achievement of a new segment of students interested in pursuing multidisciplinary formation and taking advantage of the strong connection between University and industry (Carbures), as well as of professionals in the aeronautics industry (Embraer, Carbures, TAP, etc.) or other industries, who intend to specialize.

- Academic staff member of R&D Centers of high merit institutions, which will allow greater cross-fertilization in R&D and greater opportunities for joint research projects.

12.4. Constrangimentos:

O número de alunos em áreas de Engenharia tem vindo a decrescer, no entanto a formação de clusters industriais, nomeadamente na área de Aeronáutica e Ciências da Saude, leva à crescente procura de profissionais especializados em áreas multidisciplinares de engenharia e gestão e, conseqüentemente, à captação do interesse de futuros alunos sobretudo para complementar a formação ao longo ad vida. É nossa ambição contribuir para a dinamização da área, nomeadamente, através do incentivo à internacionalização - não só aproveitando as novas oportunidades de captação de alunos estrangeiros, como também através de intercâmbios de estudo com outras instituições internacionais de referência na área de estudo; e à empregabilidade, estabelecendo-se relações estreitas com o tecido industrial na área e criando competências que se articulem com as necessidades dos futuros empregadores.

12.4. Threats:

The number of Engineering students has been declining, however the current formation of industrial clusters in Portugal, particularly in the area of Aeronautics and Health industries, is leading to an increasing demand for skilled professionals in this multidisciplinary area which, consequently, will capture the interest of prospective students and professionals for supplementary formation.

It is our ambition to contribute to the revitalization of the area, in particular by encouraging internationalization - not only taking advantage of the new opportunities for attracting foreign students, as well as students exchange with other international institutions in this reference area of study; and employability, establishing close relations with the Industry in this area of study and creating competencies aligned to the needs of future employers.

12.5. CONCLUSÕES:

O avanço tecnológico está largamente dependente dos desenvolvimentos em novas tecnologias e materiais, i e nas áreas dos materiais compósitos de elevado desempenho, das ligas metálicas especiais, e de outros materiais ainda em fase de exploração, bem como do desenvolvimento de novas técnicas de processamento e manipulação de materiais, como a impressão 3D e a manufactura aditiva. A Indústria necessita de especialistas em Gestão da Tecnologia que dominem e implementem em aplicações práticas este conhecimento. Tendo em vista cumprir os objetivos definidos para este programa de mestrado em

Gestão da Tecnologia, elaborou-se o plano curricular em consultoria com a Indústria, assegurando o interesse de futuros empregadores, e com docentes de outras Instituições do Ensino Superior Português. Além disso, seguiram-se os critérios da Agência da Qualidade no Ensino Superior Europeu e foi realizada uma pesquisa e reflexão crítica sobre os ciclos de estudos existentes em instituições de referência do Espaço Europeu de Ensino Superior, tendo sido selecionados os mais inspiradores, tendo em conta a realidade do meio profissional Português. Como se trata de um projeto criado de origem, não houve nenhum constrangimento de carácter logístico e de obrigação de alocação de docentes pertencentes à Instituição. Uma primeira versão da estrutura curricular foi criada, seguindo-se a identificação dos melhores profissionais de docência para as UC's selecionadas, na sua maioria doutorados de elevada atividade científica e experiência internacional, ainda sem contrato de exclusividade com IES. Todos os docentes responsáveis pelas UC's foram consultados e colaboraram no estabelecimento dos objetivos, na determinação dos ECTS e das horas de contacto das suas unidades curriculares, tendo em conta os objetivos do ciclo de estudos e as competências a adquirir pelos alunos.

Os profissionais formados neste ciclo de estudos possuirão uma sólida formação em Gestão da Tecnologia em estreita relação com engenharia de materiais e indústrias da saúde e adquirirão as competências básicas para a realização de investimentos tecnológicos e eventualmente a criação das suas próprias empresas. De entre as opções disponibilizadas encontram-se UC's de caracterização de materiais, de novas tecnologias e de competências transversais, permitindo assim atingir os objetivos propostos. Esta estrutura curricular, estratégica e pioneira em Portugal, pretende atualizar a oferta de formação pós graduada em Portugal, bem como conquistar um novo segmento de alunos, interessados em seguir o ramo Aeronáutico, Automóvel, de Construção, ou outros, numa Universidade com forte ligação à Indústria dos Compósitos (Carbures).

12.5. CONCLUSIONS:

Technological progress is largely dependent on developments of new technologies and new materials such as high performance composite materials, special alloys, and other materials still in the exploration stage, as well as the development of new processing techniques and materials manipulation, such as 3D Printing and Additive Manufacturing. The industry needs experts who dominate Technology Management, and are able to implement this knowledge in practical applications. In order to meet the objectives set for this master program in Technology Management, we have designed the curriculum in consultation with the industry, ensuring the interest of future employers, and with Professors from other Portuguese Higher Education Institutions. Moreover, the most inspiring study cycles have been identified and followed through research and critical reflection about their structure and syllabus, while taking into account the Portuguese professional environment. The criteria of the Quality Agency in European Higher Education have been applied, as well.

As this is a totally new project created, there were no constraints of logistical nature and any obligation of allocating teachers belonging to the institution. A first version of the curriculum was created, followed by the identification and contact of the most appropriate professionals for the selected CU's. Those hold a PhD degree, have a high scientific activity and international experience, and have no exclusivity contracts with IES. All Professors responsible for UC's have been consulted and collaborated in setting objectives, determining the ECTS and the contact hours of their courses, taking into account the objectives of the course and the skills to be acquired by students.

The professionals trained in this master will have a solid background in technology management closely related with engineering materials and health industries and will acquire the basic skills for evaluating and conducting technological investments and eventually creating their own businesses. Among the options available for CU's, there is characterization of materials, new technologies and transversal competences, in order to achieve the proposed objectives. This curricular structure aims at upgrading the provision of post graduate training in Portugal, as well as conquering a new segment of students interested in pursuing the branch Aeronautical, Automobile, Construction, or others, in an university with a strong connection with the Composites Industry (Carbures).