

NCE/15/00254 — 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:

Gestão e Tecnologia de Manutenção Aeronáutica

A3. Study programme name:

Aeronautic Maintenance Technology and Management

A4. Grau:

Mestre

Perguntas A5 a A10

A5. Área científica predominante do ciclo de estudos:

Construção e reparação de veículos a motor

A5. Main scientific area of the study programme:

Construction and repair of motor vehicles

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):

525

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:

520

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:

<sem resposta>

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

120

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

4 Semestres

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

4 Semesters

A9. Número de vagas proposto:

35

A10. Condições específicas de ingresso:*Podem candidatar-se ao ingresso no 2.º 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:***Gestão e Tecnologia de Manutenção Aeronáutica***A12.1. Study Programme:***Aeronautic Maintenance Technology and Management***A12.2. Grau:***Mestre***A12.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):***<sem resposta>***A12.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):**

<no answer>

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

Área Científica / Scientific Area	Sigla / Acronym	ECTS Obrigatórios / Mandatory ECTS	ECTS Mínimos Optativos* / Minimum Optional ECTS*
Engenharia - Construção e reparação de veículos a motor	525	84	0
Engenharia e Afins	520	24	0
Gestão e Administração	345	12	0
(3 Items)		120	0

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 da Atlântica onde os novos laboratórios de Materiais e Ensaios mecânicos fornecerão os recursos necessários para as aulas e atividades laboratoriais. Estes estão a ser criados de acordo com o plano estratégico de investimento da Carbures na Universidade, que ascende aos 600 mil euros repartidos pelos 3 primeiros anos desde o arranque dos ciclos em Eng^a de Materiais (09/2015). Todavia, sempre que se justificar, poderão utilizar-se recursos materiais do IST, da UBI, da Acad. Força Aérea, através de prestação de serviços ou protocolo celebrados (alguns aguardando formalização) assim como os laboratórios do Centro de Formação Prof. da Ind. Eletrónica (CINEL), do Centro de Formação de Setúbal e Évora (IEFP) com os quais a UATLA celebrou protocolos. A Carbures, maior acionista da Universidade Atlântica disponibilizará os recursos de produção à escala piloto e industrial, de materiais compósitos, permitindo a realização de atividades industriais nas áreas de projecto e produção.

A14. Premises where the study programme will be lectured:

At the campus of Atlântica and in the new laboratories that will provide the necessary resources for classes and laboratory activities. These are being created in accordance with the strategic plan of investment by Carbures at the UATLA, amounting to 600,000 euros divided by 3 years since the start of the cycles of Materials Engineering (09/2015). However, whenever necessary, material resources from IST, UBI and Air Force Academy may be used, either through the provision of services, or through protocols established as well as Electronic Lab of the CINEL, Electronic Industries Training Centre and Setúbal e Évora Training Centers for aeronautical industries (IEFP) with which the UATLA signed protocol. Carbures, major shareholder of UAtalantica, will provide all the resources of production at pilot scale and manufacturing of composite materials, also allow the use of their laboratories and carry out of industrial activities in the area of design and production.

A15. Regulamento de creditação de formação e experiência profissional (PDF, máx. 500kB):[A15_regulamento_creditaçao_competencias_DR.pdf](#)**A16. Observações:**

<sem resposta>

A16. Observations:

<no answer>

Instrução do pedido

1. Formalização do pedido

1.1. Deliberações

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](#)

Mapa II - Conselho Científico / Scientific Council

1.1.1. Órgão ouvido:

Conselho 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 pedagógico / Pedagogic Council

1.1.1. Órgão ouvido:

Conselho pedagógico / 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 - Presidente do Conselho do Administração do EIA

1.1.1. Órgão ouvido:

Presidente do Conselho do Administração do EIA

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](#)

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 José Moreira de Freitas, Rui José de Sousa Carvalho

2. Plano de estudos

Mapa III - - 1º ano / 1º Semestre

2.1. Ciclo de Estudos:

Gestão e Tecnologia de Manutenção Aeronáutica

2.1. Study Programme:

Aeronautic Maintenance Technology and Management

2.2. Grau:

Mestre

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

<sem resposta>

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

<no answer>

2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:*1º ano / 1º Semestre***2.4. Curricular year/semester/trimester:***1ª year/ 1ª 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)
Aeronavegabilidade	525	Semestral/Semester	168	40 h T; 20h P	6	Obrigatória
Materiais Metalicos em Aeronautiva	520	Semestral/Semester	168	40 h T; 20h P	6	Obrigatória
Estabilidade e Controlo de Aeronaves	525	Semestral/Semester	168	T:30; PL:30	6	Obrigatória
Processos de Produção	520	Semestral/Semester	168	TP:40; PL:20	6	Obrigatória
Gestao de Produção	520	Semestral/Semester	168	T:40; P:20	6	Obrigatória

(5 Items)

Mapa III - - 1º ano/ 2º Semestre**2.1. Ciclo de Estudos:***Gestão e Tecnologia de Manutenção Aeronáutica***2.1. Study Programme:***Aeronautic Maintenance Technology and Management***2.2. Grau:***Mestre***2.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):**

<sem resposta>

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

<no answer>

2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:*1º ano/ 2º Semestre***2.4. Curricular year/semester/trimester:***1º year/ 2º 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)
Programas e Conceitos de Manutenção	525	Semestral/Semester	168	40 h T; 20h P	6	Obrigatória
	525	Semestral/Semester	168	40 h T; 20h P	6	Obrigatória

Fiabilidade, Qualidade e Segurança						
Factores Humanos	345	Semestral/Semester	168	40 h T; 20h P	6	Obrigatória
Gestao de Projectos	345	Semestral/Semester	168	40 h T; 20h P	6	Obrigatória
Mecanismos de Falha de Materiais	525	Semestral/Semester	168	T:10;TP:30;P:20	6	Obrigatória

(5 Items)

Mapa III - - 2º ano/1º Semestre**2.1. Ciclo de Estudos:***Gestão e Tecnologia de Manutenção Aeronáutica***2.1. Study Programme:***Aeronautic Maintenance Technology and Management***2.2. Grau:***Mestre***2.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):***<sem resposta>***2.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):***<no answer>***2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:***2º ano/1º Semestre***2.4. Curricular year/semester/trimester:***2º year/ 1º 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)
Tecnicas de Investigação de Acidentes	525	Semestral/Semester	168	40 h T; 20h P	6	Obrigatória
Monotirização de Condição (Mot e estr)	525	Semestral/Semester	168	40 h T; 20h P	6	Obrigatória
Materiais Compositos Laminados	520	Semestral/Semester	168	TP:40; PL:20	6	Obrigatória
Gestao de Tráfego Aéreo	525	Semestral/Semester	168	T:30; PL:30	6	Obrigatória
Projecto	525	Semestral/Semester	168	T:20; OT:40	6	Obrigatória

(5 Items)

Mapa III - - 2º ano/2º Semestre**2.1. Ciclo de Estudos:***Gestão e Tecnologia de Manutenção Aeronáutica*

2.1. Study Programme:*Aeronautic Maintenance Technology and Management***2.2. Grau:***Mestre***2.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):***<sem resposta>***2.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):***<no answer>***2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:***2º ano/2º Semestre***2.4. Curricular year/semester/trimester:***2º year/ 2º 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 (1 Item)	525	Semestral/Semester	840	OT:60	30	Obrigatória

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 de estudos em Gestão e Tecnologias de Manutenção Aeronáutica pretende responder às necessidades do mercado de trabalho actual e tem por objetivo formar profissionais com competências e conhecimentos avançados em aeronáutica, ou áreas afins, essenciais ao exercício de atividades de Engenharia numa indústria em crescente expansão em Portugal. Tem por objetivo formar profissionais pós-graduados que demonstrem capacidade de liderança técnica e profissional e a adaptabilidade necessária numa sociedade em constante mudança. O ciclo de estudos procura também atrair alunos de outras formações ministradas em outras Universidades, e profissionais das áreas das Engenharias Mecânica, Electrotécnica, Civil, etc. que pretendam especializar-se e progredir na sua carreira. Deve ainda assegurar as competências que permitam aos Mestres prosseguir formação complementar (3º ciclo) e está integrado na estratégia global da Univ. Atlântica e do parceiro industrial Carbures em Portugal.

3.1.1. Generic objectives defined for the study programme:

The 2nd studies cycle in Aeronautic Maintenance Technology and Management aims to fulfil the needs of the labour market and to train professionals with skills in aeronautics maintenance, or other related areas, essential to the Engineering activities in a ever-growing industry in Portugal. The objective is to raise post graduate professionals capable of technical and professional leadership, as well as an ability to adapt to a society in constant change. This cycle of studies aims to attract students from other courses available in other Universities and professionals from areas such as Civil, Mechanical, Electrical Engineering, etc, who may aspire to specialize and evolve in their careers. This cycle should also ensure the Masters the abilities necessary to proceed with further training (3rd cycle) and is integrated in the global strategy of the university and of the industrial partner, Carbures for the aeronautic sector in Portugal.

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

O ciclo de estudos conducente ao grau de Mestre em Gestão e Tecnologias de Manutenção Aeronáutica visa proporcionar ao aluno:

- (i) as competências e conhecimentos avançados em Manutenção Aeronáutica, ou áreas afins, que lhes confirmam a capacidade de desenvolver as suas tarefas em projectos multidisciplinares;*
- (ii) um profundo conhecimento dos materiais utilizados em EA, em especial ligas metálicas leves e materiais compósitos;*
- (iii) formação adequada para a gestão de projetos e o desenvolvimento de produto;*
- (iv) capacidades de trabalho de equipa, liderança, inovação e empreendedorismo, bem como noções de gestão que facilitem a realização de investimentos de natureza tecnológica;*
- (v) uma forte componente prática e ligação com a indústria, substanciada com uma indispensável componente teórica.*

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

The 2nd cycle studies that leads to the MSc in Aeronautic Maintenance Technology and Management aims to provide to the student:

- i) skills and advanced knowledge in Aeronautic Maintenance, or other related areas, which grant the capability of expanding their activities in multidisciplinary projects;*
- ii) a deep knowledge of the materials and equipment used in aeronautics, mainly the light metal alloys and composite materials;*
- iii) appropriate training for projects management and product development;*
- iv) skills to work in a team, leadership, innovation and spirit of entrepreneur, as well as notions of marketing and finances to facilitate the achievement of technological investments;*
- v) a strong, practical awareness and a relation to the industry, together with an essential theoretical knowledge.*

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

A instituição proponente, tem formações nas áreas de gestão e da engenharia de materiais que recentemente foram equipadas com novos e modernos laboratórios. O presente ciclo de estudos estando inserido numa atmosfera académica com formações em gestão e engenharia e com uma forte ligação a uma indústria vocacionada para a construção aeronáutica como é a Carbures Europe, propiciará (1) formar profissionais altamente qualificados em manutenção aeronáutica com aplicações industriais através de um programa educacional que cultiva a excelência e a interacção com a indústria, (2) produzir novos e inovadores resultados em conjunto e para a indústria aeronáutica com base em novos materiais e novas tecnologias que promovem o avanço do conhecimento básico e aplicado em engenharia, (3) produzir interações efetivas com a comunidade industrial aeronáutica através de colaborações entre o accionista maioritária (Carbures) da universidade e os programas educacionais existentes na universidade.

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

The Institution provides teaching in the Management and Materials Engineering areas and duly equipped with new and modern laboratories. This present program is set in an academic atmosphere, with management and engineering backgrounds, with a strong connection with the industrial partner, Carbures Europe, a strong aeronautic construction industry, that will conduct to (1) create highly qualified professionals in aeronautic maintenance skills under an educational program that reaches for excellence and industrial connections, (2) producing new and innovative results for the aeronautic field which will promote the development and application of new products through the application of new materials and new technologies in elementary and applied knowledge and (3) providing effective interactions with the community through industrial collaborations, mainly the Carbures Europe industries 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 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 de Gestão da Tecnologia, as novas áreas das Técnicas e Tecnologias, salientando as Engenharias de Materiais, Biomédica e Aeronáutica, Tecnologias da Informação e Comunicação e 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 Atlântica University 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 transdisciplinary, in a thematic point of view: Business studies, which point out new areas in Technology 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 que leccionarão este ciclo de estudos, com sólidos conhecimentos nas áreas de engenharia de materiais, mecânica e aeronáutica, promoverá uma sólida aprendizagem nesta área de conhecimento e a aptidão para a resolução de problemas nas suas diversas vertentes de manutenção aeronáutica utilizando novos materiais, novas tecnologias em produtos inovadores, primordiais na industria aeronáutica, criando futuros profissionais que demonstrarão liderança técnica e profissional, versatilidade e capacidade de trabalho em equipas multidisciplinares. 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. E, principalmente foi criada de modo a se adaptar às áreas inovadoras profissionais de que o país carece e que estão em desenvolvimento acelerado, como é o caso da formação em novos materiais e novas tecnologias que são introduzidas neste curso a par de conhecimentos básicos necessários na área de gestão, de engenharia aeronáutica, área esta de extrema importância para responder às necessidades de desenvolvimento industrial da sociedade portuguesa. Um outro objetivo deste ciclo de estudo é que os licenciados fiquem habilitados a ser admitidos em outras formações de 3º ciclo ministradas na Universidade e no Espaço Europeu, o que está totalmente alinhado com o projeto educativo, científico e cultural da Universidade Atlântica e a sua ligação ao parceiro

industrial Carbures, fomentando assim a mobilidade dos estudantes e diplomados pela Universidade Atlântica e a internacionalização das suas formações.

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

The high scientific and pedagogical quality of the faculty involved in this 2nd cycle of studies course, with a solid research and teaching background in Materials, Mechanics and Aeronautic Engineering, will promote learning in this area of knowledge and the ability to solve problems in the management and maintenance aeronautic engineering industry and in its various forms. Strong teaching in new materials, innovative technologies for new products in aeronautics, will create future professionals who will demonstrate technical and professional leadership, versatility and ability to work in multidisciplinary teams. The curricular structure of this 2nd cycle was created taking into account the European and international context, in order to ensure the quality of education which corresponds to what is practiced in the best national and international Universities. Moreover, it was created in order to adapt this emerging industrial area in Portugal, with the the industrial partner of the university, Carbures, and the growing aeronautic sector in Portugal which are lacking of trained employees in maintenance management, materials and aeronautic engineering.

Another objective of this cycle of study is that the graduated students will be able to be accepted in other formations (3rd cycle) in the University and European Space, which is fully aligned with the educational, scientific and cultural project of the Atlântica University, strongly linked with his industrial partner Carbures Europe, thereby encouraging the mobility of students and graduates of the University and the internationalization of its formations.

3.3. Unidades Curriculares

Mapa IV - Gestão de Projetos

3.3.1. Unidade curricular:

Gestão de Projetos

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

Inês Esteves Ribeiro, T=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):

O objetivo geral desta unidade curricular (UC) é promover o conhecimento sobre gestão de projetos, nomeadamente os princípios, métodos e ferramentas. Será dada especial relevância ao papel do gestor de projeto numa equipa multidisciplinar, à compreensão das diversas fases da vida de um projeto e à aplicação das metodologias e ferramentas de planeamento e controlo das atividades (tempos, recursos, custos, resultados)

Competências técnicas específicas a adquirir:

- 1. Conhecimento sobre tipos de projetos, fases de vida de um projeto e funções/competências de um gestor de projetos*
- 2. Conhecimento dos vários métodos de planeamento, nomeadamente o método PERT, CPM e Gantt;*
- 3. Conhecimento sobre custeio e gestão de recursos num projeto;*
- 4. Conhecimento sobre avaliação de projetos com base em métodos de análise de investimentos e de risco;*
- 5. Conhecimento sobre métodos de seleção de projetos e análise de decisão.*

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

This unit main objective is to promote the understanding of project management, namely the principles, methods and tools. Particular importance will be given to the role of the project manager in a multi-disciplinary team, to the understanding of the project phases and to the applications of methodologies and tools to control the project activities (time, resources, costs, results).

Students should obtain the following technical competences:

- 1. Knowledge on the various types of projects, life phases and functions of a project manager;*
- 2. Knowledge on different methods of planning, namely PERT, CPM and Gantt methods;*
- 3. Knowledge on costing methods and resource management in a project;*
- 4. Knowledge on project evaluation based on investment analysis methods and risk;*
- 5. Knowledge on project selection methods and decision analysis;*

3.3.5. Conteúdos programáticos:

1. *Natureza do projeto e organizações baseadas em projetos;*
2. *Gestão e equipas de projeto; organização e coordenação;*
3. *Negociação;*
4. *Monitorização e controlo (custo, tempo, qualidade/desempenho);*
5. *Planeamento e programação – métodos PERT, CPM, Gantt e utilização de ferramentas informáticas;*
6. *Orçamentação – métodos de custeio, modelos tecnológicos de custo;*
7. *Avaliação de projetos com base em métodos de análise de investimentos e de risco;*
8. *Análise de decisão – Métodos multicritério, Funções de utilidade e árvores de decisão.*

3.3.5. Syllabus:

1. *Definition of project and organizations based on projects;*
2. *Team management, organization and coordination;*
3. *Negotiation;*
4. *Project monitoring and control (cost, time, quality/performance);*
5. *Planning and programming – PERT, CPM, Gantt and software tools;*
6. *Budgeting – costing methods, process-based cost models;*
7. *Project evaluation based on investment analysis and risk;*
8. *Decision analysis – multi-criteria methods, utility functions and decision trees.*

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, 3, e 4 dos conteúdos programáticos endereçam o primeiro objetivo específico no que respeita ao conhecimento sobre os tipos de projetos, fases de vida de um projeto e funções/competências de um gestor de projetos. Este primeiro objetivo pretende abordar o tema de gestão de projetos de uma forma abrangente, permitindo esta visão global uma melhor compreensão das ferramentas e métodos a serem abordados ao longo desta unidade curricular. O ponto 5 foca o segundo objetivo específico no que diz respeito ao conhecimento dos vários métodos de planeamento. Neste ponto irá abordar-se os métodos PERT, CPM e Gantt, métodos de auxílio à gestão de tempo e recursos num projeto. Serão ainda apresentadas técnicas de gestão e equilíbrio de recursos, humanos e materiais. O ponto 6 dos conteúdos programáticos lida com a orçamentação de um projeto. Neste ponto serão adquiridos conhecimentos sobre métodos de custeio e modelos tecnológicos de custo. O ponto 7 foca-se na área de análise de investimentos como ferramenta de decisão. Baseado no método VAL, este será aplicado a diferentes áreas como método de avaliação de projetos, incluindo também avaliação de risco. Finalmente, no ponto 8, com a aprendizagem das diversas ferramentas e avaliação de diferentes aspetos relevantes num projeto, serão abordados métodos de decisão. Neste ponto irão ser apresentados métodos multicritério e árvores de decisão com base no método VAL e em funções de utilidade. Os estudantes ficarão assim com bases para avaliar projetos com base em diferentes características, cuja avaliação se baseia nos métodos e ferramentas apresentados nos pontos 5, 6 e 7.

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 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, 2, 3 and 4 of the syllabus refer to the first specific objective on obtaining knowledge on the various types of projects, projects phases and functions of a project manager. This first objective approaches the area a project management comprehensively, allowing a better understanding of the tools and methods to be studied in this unit. In Topic 5 the second objective will be addressed through the presentation of different methods of planning. In this topic the methods PERT, CPM and Gantt will be presented as methods to support time and resource management in a project. Techniques for managing and balancing project resources will also be addressed. Topic 6 deals with project budgeting. In this topic knowledge will be gained regarding cost modeling and process-based cost models. Topic 7 will be focused on investment analysis as a decision tool. Based on NPV method, this will be applied to different areas as a method for evaluating projects, including also the evaluation of risk. Finally, in point 8, with the knowledge of the different tools and methods for evaluating a project in different aspects, decision methods will be approached. In this topic will be presented multi-criteria methods and the decision trees method based on NPV and utility functions. In this way, students are therefore expected to obtain the bases to evaluate projects based on different characteristics.

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. Adicionalmente, será realizado um trabalho de grupo, que consistirá na aplicação de métodos de gestão de projetos 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 (80%) e de trabalho de grupo (20%), 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 project 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 (80%) plus the team project (20%) 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 projetos, 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 de projetos a um caso real. O caso real deverá ser escolhido pelo grupo de estudantes com o apoio do docente, sendo preferível que esteja enquadrado na área de trabalho e/ou científica dos estudantes. 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 chegar a conclusões relativamente ao problema proposto. 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 project 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 project management methods to a real case study. The case study will be chosen by the students group with the lecturer support, preferably in the students work and /or scientific area. 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 will be the data collection required to apply the method(s). Finally the students will summarize their conclusions. 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 manuais de apoio à disciplina são os seguintes:

Project Management – Processes, Methodologies and Economics. Avraham Shtub, Jonathan F. Bard, Shlomo Globerson. Ed. Pearson, Prentice Hall

Principles of Corporate Finance. Richard Brealey, Stewart Myers, Franklin Allen. Macgraw Hill, 10th edition.
Project management. Harvey Maylor. Prentice Hall, third edition

Mapa IV - Gestão de Produção

3.3.1. Unidade curricular:

Gestão de Produção

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

Inês Esteves Ribeiro, T=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):

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 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 opearador-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 - Materiais Compósitos Laminados

3.3.1. Unidade curricular:

Materiais Compósitos Laminados

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

Manuel José Moreira de Freitas 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):

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 - Dissertação em Gestão da Tecnologia e Manutenção Aeronáutica

3.3.1. Unidade curricular:

Dissertação em Gestão da Tecnologia e Manutenção Aeronáutica

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:

Todos poderão vir a ser orientadores

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 aeronáutico e no parceiro industrial, Carbures Europe. É fulcral na formação científica do 2º ciclo de especialização em Engenharia e Gestão aeronáutica. 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 aeronáutica, 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 aeronautical industrial partners and mainly in the partner Carbures Europe. It is central to students' postgraduate scientific training, specialized in Aeronautic 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 Aeronautical 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 objectivos 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 seleccionadas;

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

Os objectivos 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, Manutenção 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 Maintenance 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.

Mapa IV - Estabilidade e Controlo de Aeronaves | Stability and Control of Aircrafts

3.3.1. Unidade curricular:

Estabilidade e Controlo de Aeronaves | Stability and Control of Aircrafts

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

Joaquim Manuel Guerreiro Marques (T-30 e PL-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):

1. Transmitir aos alunos os princípios de estabilidade de voo de uma aeronave.

2. Relacionar as diferentes superfícies sustentadoras e de controlo de uma aeronave com a sua estabilidade e capacidade de manobra.

3. Dar a conhecer as respostas típicas de uma aeronave perante uma perturbação de origem aerodinâmica.

4. Apresentar aos alunos as principais superfícies de controlo de uma aeronave e os requisitos da qualidade de controlo para cada movimento (picada, guinada e rolamento).

5. *Abordar o tema de dimensionamento de força e principais mecanismos utilizados para corrigir a força necessária para atuar as superfícies de controlo.*

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

1. *Present to the students the principles of static stability of aircrafts.*
2. *Explain the relation and influence of the lifting and control surfaces on the aircraft stability and its control.*
3. *Present the aircraft dynamic typical responses to aerodynamic disturbances.*
4. *Introduce to students the main aerodynamic control surfaces of an aircraft and explain the main quality flight control requirements for every movement (dive, yaw and rolling).*
5. *To show the importance of force sensitivity and cover the subject of the main mechanisms to increase/reduce (thus correcting) the force necessary to operate the control surfaces.*

3.3.5. Conteúdos programáticos:

1. *Introdução;*
2. *Estabilidade estática longitudinal*
3. *Estabilidade dinâmica longitudinal*
4. *Estabilidade estática direcional*
5. *Estabilidade estática lateral*
6. *Estabilidade dinâmica lateral/direcional*
7. *Controlo*

3.3.5. Syllabus:

1. *Introduction*
2. *Longitudinal Static Stability*
3. *Longitudinal Dynamic Stability*
4. *Directional Static Stability*
5. *Lateral Static Stability*
6. *Directional/Lateral Dynamic Stability*
7. *Control*

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

Os capítulos 2, 4 e 5 abordam a estabilidade estática de voo de uma aeronave cumprindo o objetivo 1 e 2. A estabilidade dinâmica (objetivo 3) é analisada nos capítulos 3 e 6. O controlo e dimensionamento de força (objetivos 4 e 5) são abordados no capítulo 7.

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

Chapters 2, 4 and 5 cover the subject of the aircraft flight static stability fulfilling the objectives 1 and 2. Dynamic stability (objective 3) is covered in chapters 3 and 6. Finally, objectives 4 and 5 (Force control and sensitivity) are covered in chapter 7.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A Unidade Curricular é ministrada através de aulas teóricas e de aulas práticas. Nas aulas teóricas são apresentados os conceitos e princípios das diferentes matérias abordadas. As aulas práticas são utilizadas para consolidar os conhecimentos dos alunos através da aplicação prática dos diferentes conceitos abordados ao longo da unidade curricular. A componente prática é ainda complementada com trabalho laboratorial, em que os alunos determinam as características de estabilidade e de controlo de um modelo através de ensaios em túnel aerodinâmico. A Unidade Curricular tem uma componente de avaliação contínua composta por 2 testes e por um trabalho de grupo com apresentação para a turma. A nota final resulta de 80% da média dos testes mais 20% da nota de trabalho. Para obter aprovação o aluno terá de ter nota final superior a 9,5 valores e nota superior a 7 valores em ambos os testes de avaliação.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

The curricular unit is taught through theoretical and practical lectures. In the theoretical lectures are shown the different concepts and principles of the learned subjects. The practical classes are used to consolidate the student knowledge through the practical application of the different concepts learned throughout the curricular unit. The practical component is still complemented with laboratorial work, where the students determine the stability characteristics and control of a model throughout tests in an aerodynamic tunnel. The curricular unit final grade is achieved by a continuous evaluation that combine two midterm tests (40% each) and a group work with a presentation (20%). To graduate from this curricular unit the student must have a final grade higher than 9, 5 and a higher grade than 7 in either midterm tests.

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

Os princípios fundamentais de Estabilidade e Controlo de Aeronaves são transmitidos nas aulas teóricas. Estes princípios são essenciais para interpretar o comportamento da aeronave perante excitações externas e aleatórias (estabilidade) ou solicitações internas (controlo) de acordo com a configuração e geometria da aeronave. As aulas teórico-práticas complementam o ensino teórico com exemplos práticos. Nestas aulas, os alunos devem aplicar os seus conhecimentos para interpretar e analisar a estabilidade e controlo de várias aeronaves, com as mais diversas configurações e geometria. O trabalho prático ou experimental permite aos alunos simular uma aeronave e testá-la em ambiente computacional ou experimental de forma a obter a caracterização aerodinâmica que permite analisar a sua estabilidade e controlo.

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

The fundamental principles of Aircraft Control and Stability are given on the theoretical lectures. These principles are essential to interpret the aircraft behavior when faced with external and random disturbances (stability) or internal requests (control), in accordance with the aircraft configuration and geometry. The practical classes complement the theoretical lectures with practical examples. In these classes, students should apply their knowledge to interpret and analyze the stability and control of several aircrafts, aircrafts that can have the most diverse configurations and geometry. The practical and experimental work will allow the students to simulate their own aircraft and test it in computerize and experimental environments to check the influence that configuration and geometry variations have in the aircraft stability and demonstrate their application to a real aircraft.

3.3.9. Bibliografia principal:

- [1] Etkin, B. and Reid, L. D. Reid (1996) *Dynamic of Flight: Stability and Control*. John Wiley & Sons.
- [2] Shevel, R. (1989) *Fundamentals of Flight*, Prentice Hall.
- [3] Yechout, T. R. et al. (2003) *Introduction to Aircraft Flight Mechanics*. AIAA, Education Series.
- [4] Nelson, R. (1998) *Flight Stability and Automatic Control*, 2nd Edition, McGraw-Hill.
- [5] Cook, M. V. (2009) *Flight Dynamics*. Arnold Publishers.
- [6] McCormick, B. W. (1994) *Aerodynamics, Aeronautics and Flight Mechanics*, John Wiley & Sons.
- [7] Etkin, B. (1972) *Dynamics of Atmospheric Flight*, John Wiley & Sons.
- [8] Stevens, B. & Lewis, F. (2003) *Aircraft Control and Simulation*, 2nd Edition, Wiley-Interscience.
- [9] McLean, D. (1990) *Automatic Flight Control Systems*, Prentice Hall.

Mapa IV - Gestão de Tráfego Aéreo | Air Traffic Management (ATM)

3.3.1. Unidade curricular:

Gestão de Tráfego Aéreo | Air Traffic Management (ATM)

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

Joaquim Manuel Guerreiro Marques (T-30 e PL-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):

A unidade curricular tem como objetivos:

- i) apresentar os conceitos fundamentais envolvidos no estudo do sistema de gestão de tráfego aéreo;*
- ii) estudar as distâncias de separação de segurança, assim como modelos de avaliação de risco de colisão.*
- iii) a modelação do risco associado ao encontro com uma esteira de vórtices de outra aeronave;*
- iv) o estudo de métricas de segurança e capacidade no tráfego aéreo;*
- v) a aplicação a casos estudo.*

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

This course unit aims to:

- 1) introduce the main concepts in air traffic management;*
- 2) study safety distances and models for estimation of collision risks*
- 3) model-based risks associated with another aircraft wake vortices;*
- 4) study security and capacity metrics in air traffic;*
- 5) content application to case studies.*

3.3.5. Conteúdos programáticos:

O programa desta unidade curricular está dividido nos capítulos seguintes:

1. *Introdução.*
2. *Instituições da Aviação Civil.*
3. *Regulamentação do tráfego aéreo.*
4. *Sistemas de navegação.*
5. *Distâncias de segurança.*
6. *Avaliação do risco de colisão.*
7. *Separação e efeitos dos vórtices de esteira.*
8. *Fenómenos meteorológicos.*
9. *Trajectórias de descolagem e aproximação.*
10. *Métricas de segurança e capacidade no tráfego aéreo.*
11. *Casos estudo.*

3.3.5. Syllabus:

The syllabus for this unit is divided into the following chapters:

1. *Introduction.*
2. *Civil aviation institutions.*
3. *Air traffic regulation.*
4. *Navigation systems.*
5. *Security distances.*
6. *Evaluation of collision risks.*
7. *Separation and effects of wake vortex.*
8. *Meteorological phenomena.*
9. *Takeoff and approach trajectories.*
10. *Safety metrics and air traffic capacity.*
11. *Case studies.*

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

A abrangência dos conteúdos programáticos da unidade curricular de Gestão de Tráfego Aéreo encontra-se em linha com os seus objetivos. Os quatro primeiros capítulos do programa da unidade curricular permitem conhecer os fundamentos necessários referidos no primeiro objetivo da unidade curricular. Nos capítulos 5 a 7 são apresentados os modelos estatísticos e aerodinâmicos que permitem avaliar o risco de colisão entre aeronaves e de uma aeronave com a esteira de uma outra aeronave. No capítulo 8 são estudados os principais fenómenos meteorológicos importantes para a aeronáutica. No capítulo 9 são analisadas as fases extremas do voo, e no capítulo 10 analisadas as principais métricas de segurança e capacidade do sistema de tráfego aéreo. No capítulo final são discutidos alguns caso estudo que permite ilustrar os modelos apresentados.

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

The scope of the syllabus for the course unit Air Traffic Management is in accordance with its objectives. The first four chapters of the unit program provide the necessary bases mentioned in the course's first objective. Chapters 5 to 7 introduce the statistical and aerodynamic models for evaluating the collision risk between aircrafts and between an aircraft with another aircraft under a wake vortex. Chapter 8 presents the most important meteorological phenomena for aeronautics. Chapter 9 analyses extreme flight phases and Chapter 10 addresses the main security and capacity metrics for an air traffic system. The final chapter discusses case studies in order to illustrate the models introduced in class.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A metodologia de ensino baseia-se em sessões de exposição dos tópicos teóricos por parte do docente, seguidas de exercícios de aplicação da matéria leccionada na sessão e da sua relação com os capítulos anteriores da unidade curricular. Espera-se que os discentes resolvam estes problemas individualmente ou em grupo durante as aulas, e que discutam as suas soluções sob a supervisão do docente. Haverá também acompanhamento tutorial para o esclarecimento de dúvidas resultantes do estudo do material da cadeira bem como de problemas adicionais. Os alunos podem optar por fazer avaliação contínua ou apenas exame final. A avaliação contínua é constituída por mini-testes a resolver nas aulas (50%) e pelo estudo de casos sobre os tópicos desenvolvidos nas aulas através de trabalhos em grupo com apresentação escrita e oral (50%).

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

The teaching methodology is based on theoretical explanation sessions, followed by practical exercises using the contents learned in class and their relation with previous chapters of this unit. Students are expected to solve these exercises individually or in groups during class and to discuss solutions under the teacher's supervision. Tutorial supervision will also take place for answering students' questions and for practicing additional exercises. Students can choose between continuous assessment and a final exam.

Continuous assessment is comprised of mini-tests taking place during class (50%) and case studies on the topics addressed in class by the means of group projects with an oral and written presentation (50%).

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

A disponibilização prévia dos acetatos das aulas permite que o aluno prepare com antecedência as aulas e que participe de forma activa no processo de aprendizagem. A resolução de problemas nas aulas permite o desenvolvimento das capacidades de análise para situações variadas. Os trabalhos da avaliação contínua permitem ao aluno ir aplicando os modelos apresentados a situações reais e ficar com um grande conhecimento quer do sistema de gestão do tráfego aéreo (ATM), quer de vários aspetos do controlo de tráfego aéreo (ATC).

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

Students will be provided with the presentations used in class beforehand, so that they can prepare their classes before and actively participate in the learning process. Problem resolution in class will allow students to develop their analysis skills for various situations. The continuous assessment elements will allow students to use the introduced models to real-life situations and gain a comprehensive knowledge of both air traffic management system and air traffic control.

3.3.9. Bibliografia principal:

- [1] Cook, A. (2007) *European Air Traffic Management*, Ashgate.
- [2] Nolan, M. S. (2003) *ATM - Air Traffic Management. (Doc 4444) 15th ed., ICAO, 2007, ICAO Fundamentals of Air Traffic Control*, Brooks/Cole.
- [3] Donohue, G. L. and Zellweger, A. G. (2001) *Air Transportation Systems Engineering*, AIAA.
- [4] Campos, L.M.B.C; Marques, J.M.G. (2011) *Collision Probabilities, Aircraft Separation and Airways Safety. In Aeronautics and Astronautics*, ed. Max Mulder, 571 - 588. Intech.

Mapa IV - Mecanismos de Falha de Materiais

3.3.1. Unidade curricular:

Mecanismos de Falha de Materiais

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

Manuel José Moreira de Freitas T=10h TP=30h 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):

Esta unidade curricular tem como objectivo principal transmitir conhecimentos sobre os mecanismos de falha 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 os aspetos fenomenológicos da mecânica da fractura (2) Compreendam os mecanismos de falha de materiais e estruturas quando sujeitos a diferentes esforços mecânicos e ambientais (3) Analisem criticamente os fatores que afetam o desempenho de materiais e estruturas (4) Proponham metodologias de monitorização e prevenção da falha apropriadas a diferentes condições de trabalho.

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

This course unit aims to provide knowledge on materials failure mechanisms, namely the main concepts for its theoretical and practical analysis. Students who successfully complete this course unit should: (1) understand of the phenomenological aspects of fracture mechanics (2) understand the failure mechanisms in materials and structures when subjected to different mechanical and environmental stresses (3) critically analyses the factors affecting materials and structure performance (4) suggest suitable methodologies for monitoring and prevention for different working conditions.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

- (1) *Conceitos fundamentais: Estrutura dos materiais; tipos de deformação; métodos de caracterização mecânica*
- (2) *Fractura: tipos; teoria de Griffith; modos de fractura; mecânica da fractura linear elástica; tenacidade à fractura; superfície de fractura; Probabilidade de fractura*
- (3) *Fadiga: tensão cíclica; iniciação e propagação de fendas; curvas S-N; tensão limite de fadiga;*

superfícies de fractura

(4) *Fluência: mecanismos de fluência; efeitos da tensão e da temperatura; mapas de mecanismos de deformação; fractura devida à fluência.*

(5) *Desempenho de materiais e estruturas sujeitos a esforços mecânicos e ambientais. Análise da relação entre a estrutura/processamento dos materiais e a ocorrência de falhas; Corrosão; Temperatura; Oxidação; Fadiga; Fluência;*

(6) *Monitorização e prevenção; Análise fractográfica.*

3.3.5. Syllabus:

(1) *Fundamental Concepts: Structure of materials; types of deformation; mechanical methods of characterization*

(2) *Fracture: types; the Griffith theory; fracture modes; linear elastic fracture mechanics; fracture toughness; fracture surface; probability of fracture;*

(3) *Fatigue: Cyclic strain; beginning and propagation of cracks; S-N curves; tension fatigue limit; fracture surfaces;*

(4) *Creep: creep mechanisms; stress and temperature effects; maps of deformation mechanisms; fracture due to creep.*

(5) *Performance of materials and structures subjected to mechanical and environmental stresses. Analysis of the relation between structure / processing of materials and the occurrence of failures; corrosion; temperature; oxidation; fatigue; creep.*

(6) *Monitoring and prevention; Fractographic analysis.*

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

A unidade curricular está dividida em seis módulos principais. Um primeiro introdutório de carácter teórico onde é realizado uma apresentação global das propriedades dos materiais e do seu desempenho em diferentes aplicações do ramo da engenharia. Nos cinco módulos seguintes, de carácter teórico-prático, onde é realizada a apresentação dos princípios da fractura, fadiga e fluência, e do desempenho de materiais e componentes sujeitos a diferentes esforços mecânicos e ambientais. A combinação de aulas teórico-práticas, com a resolução de problemas, a discussão de casos práticos e resolução de problemas, a apresentação de vídeos tecnológicos e as demonstrações na oficina/laboratórios da especialidade, visa que os alunos solidifiquem e apliquem os fundamentos teóricos inicialmente apresentados. O cruzamento da componente teórica com a forte componente prática, permitirá aos alunos o domínio da linguagem/conceitos básicos adquiridos nos diferentes módulos, bem como reunir capacidades para analisar e descrever os mecanismos de falha de materiais e estruturas.

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

The course is divided into six main modules. It begins with a theoretical overview with a general introduction of materials properties and their performance in different applications in engineering. The next five modules, which are both theoretical and practical, introduce the principles of fracture, fatigue and creep, together with the performance of components and materials subjected to different mechanical and environmental stresses. The combination of theoretical and practical classes with problem solving, discussion of case studies, technological videos and workshop / laboratory demonstrations will allow students to use and consolidate the theoretical foundations learned in the beginning. By combining the theoretical component with a strong practical component, students will be able to master the basic concepts learned in different modules, as well as to concentrate their skills for analyzing and describing the failure mechanisms in materials and structures.

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, e através de slides de apoio. As aulas de carácter laboratorial decorrerão em oficinas e laboratórios da especialidade, sendo aulas de demonstração por pessoal especializado.

A avaliação da disciplina será realizada através de testes/exames, e de uma componente prática, através da realização de um trabalho de grupo na forma de artigo científico.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

The course unit will be comprised of theoretical-practical classes and laboratory classes. The abovementioned literature will be specifically used for the theoretical-practical component, together with powerpoint presentations. Laboratory classes will take place in dedicated laboratories and workstations, as these will be demonstration classes given by experts in the matter. Assessment will consist of tests/exams and a practical component with a group project which will be a scientific paper.

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

A unidade curricular focasse na análise do desempenho dos materiais em diferentes aplicações do ramo da engenharia. A presente unidade privilegiará as metodologias de ensino interativas, que envolvem o cruzamento entre as componentes mais fundamentais dos princípios da fractura abordadas, através da utilização de exemplos e aplicações práticas, Sempre que possível, a unidade envolverá aspetos práticos, nomeadamente a resolução de problemas e a experimentação laboratorial.

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

This course unit will be focused on the performance analysis of materials for different applications in engineering. Special attention will be given to interactive teaching methodologies, by combining the main components of the principles of fracture with examples and practical applications. This unit will involve practical aspects, namely problem solving and laboratory experiments whenever possible.

3.3.9. Bibliografia principal:

[1] Callister, W. (2002). *Materials Science and Engineering an Introduction*. 6th Edition. Wiley. ISBN 0-471-32013-7.

[2] Courtney, T. (1990). *Mechanical Behavior of Materials*. McGraw-Hill. New York.

[3] Hertzberg, R. (1996). *Deformation and Fracture Mechanics for Engineering Materials*. 4th Edition. John Wiley & Sons Inc. New York.

[4] Suresh, S. (1998) *Fatigue of Materials*. Second Edition. Cambridge University Press.

Mapa IV - Processos de Produção

3.3.1. Unidade curricular:

Processos de Produção

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 maquinagem, 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 maquinagem: Introdução aos processos tecnológicos de maquinagem; Corte por arranque de apara; Processos convencionais: Torno, furadora, fresadora, mandriladora e rectificadora, Outros processos de corte. Noções de máquinas ferramenta, CNC, Centros de maquinagem; Aplicações;

(3) Tecnologias de conformação: Introdução aos processos de conformação mecânica: Processos

dobragem/quinagem, 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, drill, 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 maquinagem, 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 - Projecto Aeronáutico | Aeronautical Design

3.3.1. Unidade curricular:

Projecto Aeronáutico | Aeronautical Design

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

Joaquim Manuel Guerreiro Marques (T-20 e OT-40)

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 trabalho entregue no final desta unidade curricular será o resultado final do processo de aprendizagem levado a cabo pelos estudantes deste ciclo de estudos em Engenharia Aeronáutica. O objetivo geral da unidade curricular é proporcionar aos alunos um acompanhamento efectivo durante o processo realização do seu projecto final. Especificamente com esta unidade curricular pretende-se que o discente tenha:

- i) autonomia no desenvolvimento de um modelo analítico, experimental e/ou computacional capaz de produzir resultados relevantes para um tema da Engenharia Aeronáutica;*
- ii) conhecimento das regras de elaboração e apresentação de um relatório de estudo e investigação na Universidade Atlântica;*
- iii) capacidade de exposição oral e defesa pública de um trabalho próprio.*

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

The final project to be handed at the end of this course unit will be the result of the whole learning process in Aeronautic Engineering. This course unit aims to provide students an effective supervision during their final project. Students are expected to:

- 1) be independent when developing an analytical, experimental and/or computational model for producing a relevant output in any Aeronautic Engineering subject;*
- 2) know the rules for drafting and presenting an academic and research report in Universidade Atlântica.*
- 3) provide an oral presentation and public defense of their own output.*

3.3.5. Conteúdos programáticos:

A unidade curricular de Projecto Aeronáutico funciona com um conjunto de professores da Universidade Atlântica que propõem um tema relevante para a Engenharia Aeronáutica. O aluno escolhe um dos temas propostos de acordo com a sua preferência. São ainda apresentadas as regras para a Investigação Experimental e para o desenvolvimento de modelos computacionais, bem como o tratamento estatístico e a análise de dados.

3.3.5. Syllabus:

The course unit Aeronautic Project is worked by a group of Universidade Atlântica lecturers who propose a relevant Aeronautic Engineering subject. Students will choose one of the subjects proposed according to

their preferences. The rules for Experimental Research and development of computational models will also be introduced, as well as for the statistical treatment and data analysis.

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

Para alguns temas será privilegiado a ligação a uma realidade institucional externa à Universidade Atlântica na qual o aluno está inserido para a realização do trabalho. Os alunos poderão deslocar-se para uma das várias instituições com que a Universidade tem protocolos.

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

For some of the subjects, the students' current institutional reality beyond Universidade Atlântica will be of the utmost importance. Students may also go to one of the several organizations with protocols established with Universidade Atlântica.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A metodologia de ensino inclui:

- *Sessões participativas do tipo “workshop” em que se expõem os objectivos definidos;*
- *Acompanhamento personalizado dos alunos no desenvolvimento dos respectivos projectos finais de curso.*

A avaliação final na unidade curricular de projecto é a nota obtida na defesa pública do projecto.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

The teaching methodology includes:

- *Workshop sessions for presenting the set objectives;*
- *Individual student supervision in the development of their final course projects.*

The final assessment for this course unit will be the grade obtained in the public defense of the said project.

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

O projecto de natureza científica ou mais aplicado, tem por objectivo fomentar a capacidade de iniciativa, autonomia na pesquisa e na aplicação dos saberes adquiridos, decisão e organização de trabalho por parte aluno. Tendo como objectivo fundamental o gosto pela por actividades de projecto e construção no campo da Engenharia Aeronáutica a metodologia centra-se na auto-aprendizagem orientada. O projecto é orientado por um docente da área respectiva 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:

This scientific or practical project aims to encourage students' initiative, autonomy in research and in using the course contents, as well as their decision making and ability to organize a project. Having as main objective the development in the student skills in the aircraft design and construction in the field of aeronautical engineering methodology focuses on self-directed learning. The project is guided by a professor of the respective area and the report of the work is discussed by a jury.

3.3.9. Bibliografia principal:

Bell, J. udith (1998). Como realizar um projecto de investigação. Lisboa, Gradiva.

Creswell, John W. (2009), Research Design – Quantitative, Qualitative and Mixed Methods Approaches, London: Sage

Sapienza, A.M. (2004). Managing Scientists: Leadership strategy in Scientific Research. Hoboken, New Jersey. Wiley-Liss, Inc.

Wilson, E.B. (1991), An introduction to Scientific Research, New York, Dover Publications, Inc.

Schimmel, J. (2012), Writing Science, Oxford.

Guerra, Isabel C. (2006), Pesquisa Qualitativa e Análise de Conteúdo, Estoril: Príncipe Editora.

Norusis, M. (2010). PASW Statistics 18 Guide to Data Analysis. SPSS Inc.

Marôco, J. (2010). Análise Estatística com o PASW Statistics (ex-SPSS), Report Number, Lisboa.

Siegel, A.F. (1988). Statistics and Data Analysis: An Introduction. John Wiley & Sons.

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

Mapa IV - Técnicas de Investigação de Acidentes/ Incidentes / Accident / Incident Investigation

3.3.1. Unidade curricular:

Técnicas de Investigação de Acidentes/ Incidentes / Accident / Incident Investigation

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

Manuel José Moreira de Freitas, 40 h T; 20h P

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 investigação de acidentes tem de ser efectuada a partir de uma abordagem sistemática para identificar os factores que conduziram ao acidente e, igualmente, propor os melhoramentos necessários no ambiente de trabalho e nos procedimentos organizacionais, assim, como, clarificar as responsabilidades de cada participante. O uso de uma abordagem sistemática confere fiabilidade na investigação e torna possível a descrição, de uma maneira extensiva, a forma como se deu o acidente e de todos os seus factores contributivos.

Esta unidade curricular permite, ao aluno, obter um conhecimento detalhado sobre os procedimentos a efectuar na investigação de um acidente ou incidente de aviação de acordo com as normas do Anexo 13 da ICAO. Será dada uma atenção especial à compreensão das causas dos acidentes e incidentes por forma a melhorar a segurança e prevenir acidentes futuros.

"

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

"An accident investigation should adopt a systematic approach to identify the factors leading to the accident, and in addition, it should examine what improvements are needed in the work environment and in organizational procedures as well as clarifying the responsibilities of each participant. The use of a systematic approach confers reliability on the investigation and making it possible to describe in a comprehensive manner the course of accident and all factors influencing the accident.

This course enables the student understand the procedures of an aircraft accident and serious incident investigation in accordance with ICAO Annex 13 standards. Special attention is given to understanding the underlying causes of accidents and incidents in order to improve safety and prevent future occurrences

"

3.3.5. Conteúdos programáticos:

*"Entidades Aeronáuticas, Agências Reguladoras e Sistemas de Gestão
Introdução às Normas e Procedimentos Recomendados de Gestão de Segurança da ICAO
Abordagem às normas de regulação e ao Anexo 13 das SARPs*

Autoridades de Investigação

Deveres dos Estados

Participação numa investigação

Direitos e Deveres dos Participantes

Como conduzir uma investigação

O Consultor e o Perito da Companhia Aérea

Funções de suporte da Companhia Aérea

Reporte de acidente

Recomendações de Segurança

Equipa de acção rápida da Companhia Aérea

"

3.3.5. Syllabus:

"▪ Aviation organization, regulatory agencies and management systems

▪ Introduction to ICAO SARPs

▪ Regulatory overview and Annex 13 SARPs

▪ Investigation authorities

▪ State obligations

▪ Participating in an investigation

▪ Rights and obligations of participants

▪ Conducting an investigation

▪ The airline advisor and expert

▪ Airline support functions

▪ Accident reporting

▪ Safety recommendations

▪ Airline go-team

"

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

" Este curso irá permitir ao estudante:

- Consciencializar-se sobre os objectivos da investigação de acidentes de aeronaves, as suas origens e práticas actuais
- Adquirir conhecimento sobre as melhores práticas globais aplicadas pelos estados, autoridades e organizações em todo o mundo envolvidas em investigações de acidentes e incidentes
- Conhecer os tipos de acidentes e incidentes graves
- Compreender o papel que a sua companhia aérea e pessoal nomeado deve desempenhar na assistência a investigação de um acidente
- Identificar os vários grupos de trabalho e seus papéis na investigação
- Conhecer os direitos de uma companhia aérea como um operador na compilação do relatório final

"

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

"This course will grant to the student:

- Raise awareness about the objectives of aircraft accident investigation, its origins and current practices
- Gain knowledge on the global best practices applied by states, authorities and organizations around the world involved in accident and incident investigations
- Learn about the types of accidents and serious incidents
- Understand the role your airline and nominated staff should play when assisting the investigation of an accident
- Identify the various workgroups and their roles in the investigation
- Learn the rights of an airline as an operator in the compilation of the final report

"

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas, trabalho de projecto e exercícios. A admissão a exame será feita após aprovação em três exercícios. O trabalho de projecto é mandatório e a sua nota contribuirá com 30% na nota final. Se houver necessidade de um segundo exame, este poderá ter a forma de exame oral.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

Lectures, project work and exercises. Three exercises must be submitted and approved to be able to take the exam. A mandatory project shall be carried out, and will count 30% in the evaluation. If there is a re-sit examination, the examination form may be changed from written to oral.

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

A disponibilização prévia dos acetatos das aulas permite que o aluno prepare com antecedência as aulas e que participe de forma activa no processo de aprendizagem. A resolução de problemas de incidentes reais nas aulas permite o desenvolvimento das capacidades de análise para situações variadas e a realização de um projecto permitirá a aplicação pratica dos conceitos desenvolvidos nas aulas. Os trabalhos da avaliação contínua permitem ao aluno ir aplicando as metodologias apresentadas a situações reais de incidentes em aeronaves, e ficar com um bom conhecimento dos eventos que podem ocorrer e o modo de prevenção e análise.

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

Students will be provided with the presentations used in class beforehand, so that they can prepare their classes before and actively participate in the learning process. Problem resolution in class of real incidents will allow students to develop their analysis skills for various situations and the project work will allow the students to deal with a real application of the concepts learned. The continuous assessment elements will allow students to use the introduced methodologies to real-life situations concerning aircraft incidents and gain a comprehensive knowledge of the events that can occur to the aircraft system and deal with prevention and analysis.

3.3.9. Bibliografia principal:

ICAO Annex 13 standards

Mapa IV - AERONAVEGABILIDADE / AIRWORTHINESS

3.3.1. Unidade curricular:

AERONAVEGABILIDADE / AIRWORTHINESS

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

Rui José de Sousa Carvalho, 40 h T; 20h P

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 Aeronavegabilidade pode ser definida como a capacidade de uma aeronave cumprir os requisitos de uma operação em segurança, dentro do envelope para a qual foi projectada, através do cumprimento de um Programa de Manutenção que assegure o funcionamento dos seus sistemas, numa probabilidade mínima de falência.

Para assegurar a aeronavegabilidade das suas aeronaves, um Operador tem de obedecer a um conjunto de regulamentos emitidos pelas Autoridades Nacionais e Internacionais que regulam a actividade do transporte aéreo e que, de acordo, certificam que o Operador cumpre com os requisitos mínimos da operação em segurança. A unidade curricular está dimensionada de forma a abarcar o conceito completo de regulação em relação à forma como um avião é projetado, fabricado, modificado, operado, gerido e mantido.

"

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

Airworthiness, defined as the fitness of an aircraft to perform a safety flight, states the procedures to be performed to evaluate the suitability of an aircraft to operate under approved standards and limitations, starting from the initial approval of its design and construction until the accomplishment of a Maintenance Program which assures a maximum reliability of its systems. To grant the airworthiness of its aircrafts, an Operator must comply with a set conditions and standards issued by National as International Authorities which overview the aeronautical activity and, following, certify that the Operator fulfill the minimum requirements for a safety operation. The course is designed to demonstrate the whole regulatory concept concerning how an aircraft is designed, manufactured, modified, operated, managed and maintained.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

"• Conceito de Aeronavegabilidade

- Legislação Aeronáutica*
- Abordagem à estrutura e relação entre ICAO & EASA*
- Certificação de uma Aeronave*
- Certificação e Aprovação de Modificações de Sistemas e Equipamentos de Aeronaves*
- Aeronavegabilidade de Motores a Jacto*
- Comportamento em Voo*
- Aprovação de Projecto e Produção e Part 21*
- Certificados de Aeronavegabilidade*
- Part M*
- Programas de Manutenção*
- Organizações Part 145*
- Qualidade segundo as Organizações Aprovadas e Técnicas de Auditorias*
- Licenciamento de Engenharia*

"

3.3.5. Syllabus:

"• Concept of Airworthiness

- Air Law*
- Overview of ICAO & EASA Structure and Relationships*
- Certification of Aircraft*
- Certification and Approval of Modifications, Aircraft Equipment & Systems*
- Airworthiness of Gas Turbine Engines*
- Flight Handling*
- Design and Production Approvals and Part 21*
- Airworthiness Certificates*
- Part M*
- Maintenance Programmes*
- Part 145 Organisations*
- Quality in Approved Organisations and Audit Techniques*
- Engineering Licensing*

"

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

"Para além de explorar as áreas da gestão, das comunicações, das técnicas de análise e de pesquisa, cada aluno obterá as seguintes competências, com esta unidade curricular:

- *Demonstrar possuir uma compreensão das matérias relacionadas com o projecto e desempenho de uma aeronave complexa, dos seus componentes e do equipamento associado à sua operação ao nível apropriado dos requisitos de aeronavegabilidade.*
- *Descrever em detalhe a estrutura e a natureza dos requisitos de aeronavegabilidade a que estão sujeitos o projecto, fabrico e manutenção de uma aeronave.*
- *Conhecer e aplicar os requisitos específicos relevantes de uma forma apropriada às áreas tecnológicas e relacionar a tecnologia com os requisitos de uma forma que possibilite uma análise crítica em termos de engenharia.*
- *Compreender o papel e o significado da conformidade, substanciação, validação, certificação e parovação na demonstração da aeronavegabilidade.*

"

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

"In addition to management, communication, analytical and research skills, each student will attain at least the following learning outcomes from this degree course:

- *Demonstrate an understanding of major issues surrounding the design and performance of complex aircraft and their components and associated equipment used in aviation at a level appropriate to airworthiness requirements*
- *Describe and detail the organization and nature of airworthiness requirements covering aircraft design, manufacture and maintenance*
- *Access and apply the relevant specific requirements in an appropriate way within the technology areas and relate the technology to the requirements in such a way that sound engineering judgments can be made*
- *Understand the roles and significance of compliance, substantiation, validation, certification and approval in the demonstration of airworthiness*

"

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas, trabalho de projecto e exercícios. A admissão a exame será feita após aprovação em três exercícios. O trabalho de projecto é mandatório e a sua nota contribuirá com 30% na nota final. Se houver necessidade de um segundo exame, este poderá ter a forma de exame oral.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

Lectures, project work and exercises. Three exercises must be submitted and approved to be able to take the exam. A mandatory project shall be carried out, and will count 30% in the evaluation. If there is a re-sit examination, the examination form may be changed from written to oral.

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

A disponibilização prévia dos acetatos das aulas permite que o aluno prepare com antecedência as aulas e que participe de forma activa no processo de aprendizagem. A resolução de problemas nas aulas permite o desenvolvimento das capacidades de análise para situações variadas e a realização de um projecto permitirá a aplicação prática dos conceitos desenvolvidos nas aulas. Os trabalhos da avaliação contínua permitem ao aluno ir aplicando metodologias apreendidas e aplicadas a situações reais de avaliação da aeronavegabilidade de uma aeronave, efectuando todas as verificações regulamentares, e ficando com um bom conhecimento dos eventos que podem ocorrer e o modo de prevenção e correcção.

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

Students will be provided with the presentations used in class beforehand, so that they can prepare their classes before and actively participate in the learning process. Problem resolution in class will allow students to develop their analysis skills for various situations and the project work will allow the students to deal with a real application of the concepts learned. The continuous assessment elements will allow students to use the introduced methodologies to real-life situations concerning airworthiness evaluation and gain a comprehensive knowledge of the events that can occur to the aircraft system and deal with prevention and correction mode.

3.3.9. Bibliografia principal:

*"ICAO Doc 9760 (Airworthiness Manual) 3rd Edition-2014
Airworthiness, Second Edition: An Introduction to Aircraft Certification 2nd Edition - Filippo De Florio*

DOC 8335, Manual of Procedures for Operations Inspection, Certification and Continued Surveillance, International Civil Aviation Organization (ICAO), fifth edition - 2010.

Mapa IV - Monitorização da Condição da Estrutura e do Desempenho do Motor/Structures and Engine Health Monitor

3.3.1. Unidade curricular:

Monitorização da Condição da Estrutura e do Desempenho do Motor/Structures and Engine Health Monitor

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

Manuel de Freitas, 40 h T; 20h P

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):

"Existe uma procura crescente de Sistemas de Gestão Integrada de Diagnóstico, Prognóstico e de Condição mais amplos e efectivos. A Monitorização da Condição basea-se em três princípios: : Diagnóstico, que é o processo de determinar a capacidade de um componente para realizar a sua função, a partir de valores obtidos de determinados parâmetros; Prognóstico, que é um diagnóstico preditivo que permite a determinação da vida útil de um componente e a Gestão da Condição, que é a capacidade de tomar as decisões de manutenção mais apropriadas baseada na informação fornecida pelo Diagnóstico/ Prognóstico, recursos disponíveis e necessidade operacional. Esta unidade curricular, tem por objectivo, equipar os alunos com a capacidade de avaliar todos os aspectos de uma gestão integrada e os conhecimentos e capacidade necessários para analisar e intervir a partir dos resultados obtidos dessa avaliação.

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

"Demand is accelerating significantly for broader and more effective integrated diagnostic, prognostic and health management systems. Health Monitoring is based in three concepts: . Diagnostics – is the process of determining the state of a component to perform its function(s) based on observed parameters; . Prognostics – is predictive diagnostics which includes determining the remaining life or time span of proper operation of a component; and . Health Management – is the capability to make appropriate decisions about maintenance actions based on diagnostics/prognostics information, available resources, and operational demand. This course aims to equip students with an ability to assess all aspects of asset integrity management, and the necessary knowledge and skills to analyze and act on the survey results obtained.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

"Sistemas
- Mapa de Funcionalidade do Sistema
- Comunicação e Recolha de Dados
- Diagnóstico
- Prognóstico
- Gestão da Condição
Tecnologias
- Abordagem às Tecnologias Avançadas de DPHM
- Monitorização da Vida Limite Metalúrgica
- Monitorização e Detecção de Fissuras
- Monitorização de Desgastes
- Monitorização de Desgaste de Conduitas
- Análise de Vibrações
- Alinhamentos Físicos
- Folgas
- Avaliação do Desempenho Aero-termodinâmico
- Motores de Ajudas à Decisão
- Decisão Baseada nos Procedimentos
- Decisão Baseada na Experiência
- Decisão Baseada nos Modelos

- *Redes Neurais*
- *Metodologias para Extração de Conhecimento a partir de Dados*
- *Fusão de Dados*
- *Gestão da Condição*
- *Ambiente de Decisão de Manutenção Integrada*
- *Avaliação de Competências e Treino Just-In-time*

3.3.5. Syllabus:

- "Systems*
- *System Functionality Map*
 - *Data Collection and Communication*
 - *Diagnostics*
 - *Prognostics*
 - *Health Management*
- Technologies*
- *Advanced DPHM Technologies Overview*
 - *Metallurgical Life Limit Monitoring*
 - *Crack Detection and Monitoring*
 - *Debris Monitoring*
 - *Gas Path Debris Monitoring*
 - *Vibration Analysis*
 - *Physical Alignment*
 - *Clearances*
 - *Aero-thermodynamic Performance Assessment*
 - *Decision Aids/Reasoning Engines*
 - *Rules Based Reasoning*
 - *Case Based Reasoning*
 - *Model Based Reasoning*
 - *Neural Networks*
 - *Knowledge Discovery and Data Mining*
 - *Data Fusion*
 - *Health Management/Supply Chain Integration*
 - *Integrated Maintenance Decision Environment*
 - *Competency Assessment and Just-In-Time Training*
- "*

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

- "Após o curso o aluno conseguirá realizar:*
- *Análise e Monitorização de Fadiga*
 - *Monitorização da Condição de Estruturas e Motores*
 - *Análise e Monitorização da Corrosão*
 - *Prognóstico a partir da Modelação da Degradação*
 - *Cálculo da Vida Estrutural*
- "*

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

- "After the course the student is able to performe:*
- *Fatigue monitoring and analysis*
 - *Structural and Engine health monitoring*
 - *Corrosion monitoring and analysis*
 - *Degradation modelling for prognostic management*
 - *Structural life calculations*
- "*

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas, trabalho de projecto e exercícios. A admissão a exame será feita após aprovação em três exercícios. O trabalho de projecto é mandatório e a sua nota contribuirá com 30% na nota final. Se houver necessidade de um segundo exeme, este poderá ter a forma de exame oral.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

Lectures, project work and exercises. Three exercises must be submitted and approved to be able to take the exam. A mandatory project shall be carried out, and will count 30% in the evaluation. If there is a re-sit examination, the examination form may be changed from written to oral.

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

A disponibilização prévia dos acetatos das aulas permite que o aluno prepare com antecedência as aulas e que participe de forma activa no processo de aprendizagem. A resolução de problemas nas aulas permite o desenvolvimento das capacidades de análise para situações variadas e a realização de um projecto permitirá a aplicação pratica dos conceitos desenvolvidos nas aulas. Os trabalhos da avaliação contínua permitem ao aluno ir aplicando os modelos apresentados a situações reais e ficar com um bom conhecimento das situações que podem ocorrer através da monitorização dos motores e das estruturas e o modo de prevenção.

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

Students will be provided with the presentations used in class beforehand, so that they can prepare their classes before and actively participate in the learning process. Problem resolution in class will allow students to develop their analysis skills for various situations and the project work will allow the students to deal with a real application of the concepts learned. The continuous assessment elements will allow students to use the introduced models to real-life situations and gain a comprehensive knowledge of both engine and structures monitoring and management system.

3.3.9. Bibliografia principal:

*"Aircraft Systems Diagnostics, Prognostics and Health Management
Technology Insight Document - Ginger Gardiner "*

Mapa IV - Factores Humanos/ Human Factors

3.3.1. Unidade curricular:

Factores Humanos/ Human Factors

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

Rui José de Sousa Carvalho, 40 h T; 20h P

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):

Estudos recentes indicam que o erro humano é o factor mais contributivo de mais de 70% dos acidentes na aviação comercial, com perda total. Embora tipicamente associado às operações de voo, o erro humano tornou-se também, recentemente, uma preocupação maior nos procedimentos de manutenção e na gestão de tráfego aéreo. Os factores humanos consistem na reunião de informação sobre as capacidades humanas, limitações e outras características e aplicá-la ao uso de ferramentas, de máquinas, aos sistemas, a tarefas, de funções e de ambientes, a fim de produzir uma utilização humana segura, confortável e efectiva. O objectivo desta unidade curricular é efectuar uma abordagem sobre os factores humanos na aviação, assim como, os documentos e metodologias utilizados.

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

"Human error has been documented as a primary contributor to more than 70 percent of commercial airplane hull-loss accidents. While typically associated with flight operations, human error has also recently become a major concern in maintenance practices and air traffic management. Human factors involves gathering information about human abilities, limitations, and other characteristics and applying it to tools, machines, systems, tasks, jobs, and environments to produce safe, comfortable, and effective human use.

The aim of the course is to give a comprehensive overview of human factors in aviation, as well as the key reference documents and methodologies.

"

3.3.5. Conteúdos programáticos:

*"Elementos Teóricos sobre Factores Humanos
Modelos de Factores Humanos
• Erro Humano - James Reason*

- ICAO - Gestão da Ameaça e do Erro
- ISO 9001: Modelo 2000 (Capítulo 6.2: Recursos Humanos)
- Modelo SHELL: ""Software"", ""Hardware"", ""Environment"" e ""Liveware"", especialmente em referência ao Modelo ""Human Factors Analysis and Classification"" (HFACS) da FAA

*Os FH na indústria aeronáutica, o efeito na segurança e na eficiência
Gestão da Ameaça e do Erro*

*O papel do Sistema de Gestão de Segurança - qualidade, segurança de operações e procedimentos,
segurança de instalações e ameaças externas e risco.
Medida, análise e melhoramento dos FH.*

"

3.3.5. Syllabus:

"Human Factors (HF) theory elements

HF models

- Human Error - James Reason
- ICAO - Threat and Error Management
- ISO 9001:2000 model (Chapter 6.2: Human Resources)
- The SHELL Model: Software, Hardware, Environment and Liveware, in particular in reference to the FAA's Human Factors Analysis and Classification (HFACS) Model
- HF in the aviation industry, the effect on safety and efficiency*
- Threat and Error Management (TEM)*
- The role of Safety Management Systems (SMS) - quality, safety, security and risk*
- Human factors measurement, analysis and improvement*

"

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

Após a realização do curso, o aluno será capaz de compreender a teoria e a história dos Factores Humanos em aviação e relacioná-los com a sua actividade profissional; Gerir as consequências e o impacto organizacional dos Factores Humanos nas funções afectas à aviação: pessoal navegante técnico, pessoal navegante de cabine; controladores aéreos, na Autoridade Nacional, pessoal de manutenção de aeronaves e aeroportos, fabricantes de aeronaves e meteorologistas.

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

"Upon completing this course the student will be able to:

Understand the theory and history of Human Factors in Aviation and relate it to your job.

Manage the consequences and organizational impact of Human Factors for all aviation roles: pilots, flight crews, air traffic controllers, National Authority, airport and aircraft maintenance staff, aircraft manufacturers and meteorologists.

"

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas, trabalho de projecto e exercícios. A admissão a exame será feita após aprovação em três exercícios. O trabalho de projecto é mandatório e a sua nota contribuirá com 30% na nota final. Se houver necessidade de um segundo exame, este poderá ter a forma de exame oral.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

Lectures, project work and exercises. Three exercises must be submitted and approved to be able to take the exam. A mandatory project shall be carried out, and will count 30% in the evaluation. If there is a re-sit examination, the examination form may be changed from written to oral.

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

A disponibilização prévia dos acetatos das aulas permite que o aluno prepare com antecedência as aulas e que participe de forma activa no processo de aprendizagem. A resolução de problemas nas aulas permite o desenvolvimento das capacidades de análise para situações variadas e a realização de um projecto permitirá a aplicação pratica dos conceitos desenvolvidos nas aulas. Os trabalhos da avaliação contínua permitem ao aluno ir aplicando os modelos apresentados a situações reais e ficar com um bom conhecimento das situações que podem ocorrer e o modo de prevenção.

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

Students will be provided with the presentations used in class beforehand, so that they can prepare their classes before and actively participate in the learning process. Problem resolution in class will allow

students to develop their analysis skills for various situations and the project work will allow the students to deal with a real application of the concepts learned. The continuous assessment elements will allow students to use the introduced models to real-life situations and gain a comprehensive knowledge of both air traffic management system and air traffic control.

3.3.9. Bibliografia principal:

"Human Error in Aviation

Edited by R. Key Dismukes, NASA Ames Research Center, USA"

Mapa IV - Conceitos e Programas de Manutenção/ Maintenance Programs and Concepts

3.3.1. Unidade curricular:

Conceitos e Programas de Manutenção/ Maintenance Programs and Concepts

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

Rui José de Sousa Carvalho, 40 h T; 20h P

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 ""Conceitos e Programas de Manutenção"" pretende descrever as diferentes políticas de manutenção e processos de gestão da qualidade que permitem melhorar os procedimentos de manutenção e a produção de manutenção, a obtenção de redução de custos e a realização de redução de ciclos de processamento.

Esta unidade curricular basear-se-á na Manutenção Produtiva Total e auxiliará o aluno a estudar o conceito básico da manutenção de equipamentos, ou seja, ""decidir utilizar estratégias de manutenção em determinados componentes de vários equipamentos e aplicar-lhes uma gestão e manutenção sistémicas que permitam evitar a sua rotura.""

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

"The Maintenance Programs and Concepts describe the several maintenance policies and quality management processes which allow to improve maintenance operations and maintenance production, achieve cost savings and avoidance, and realize process cycle time reduction.

This course will be based on Total Productive Maintenance and help the student to study the basic concept of equipments maintenance, that is "to decide to use suitable maintenance strategy on certain parts of different equipments and give them systematical maintenance and management so as to prevent breakdowns before they happen."

3.3.5. Conteúdos programáticos:

"Filosofias de Manutenção de Equipamentos

Manutenção Autónoma (MA)

Manutenção Planeada (MP)

Manutenção baseada na Condição e centrada na Fiabilidade (MBC) e (MCF)

Informação da Manutenção e Gestão de Sobressalentes

MA e MP

Manutenção Preventiva de Equipamentos

Avaliação por Indicadores Chave de Desempenho das Actividades de Manutenção de Equipamentos

"

3.3.5. Syllabus:

"Equipments Maintenance Philosophy

Autonomous Maintenance (AM)

Planned Maintenance (PM)

Condition based maintenance (CBM) and RCM

Maintenance Information and Spare Parts Management

AM and PM

Early Equipments Management

The Evaluation KPI of Equipments Maintenance Activities

"

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

"No fim do curso, o aluno será capaz a:

*Compreender os conceitos básicos de manutenção de equipamentos e de avarias de equipamentos
Escolher estratégias de manutenção claramente de acordo com os pontos-chave de equipamento / sobressalentes*

Estabelecer a implementação de postulados básicos de equipamento através da MA e estar familiarizado com as metodologias e ferramentas

Estar familiarizado com as etapas e eventos de MP e do papel e conteúdo da MA

Estudar as metodologias de implementação e capacidades da MP, MCF e gestão preventiva.

Compreender a importância da informação de manutenção e gestão de sobressalentes e como avaliar eventos de manutenção

"

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

"After attendance this course, student will be able to:

Build up the basic concept of equipment maintenance and equipment breakdown

Choose maintenance strategy clearly according to the key points of equipment/spare parts

Establish the implementation of equipment basic postulate through AM and be familiar with the methodologies and tools

Be familiar with the steps and events of PM and the supporting roll & contents to AM

Study the implementation methodologies and skills of PM, RCM and early equipment management

Understand the importance of maintenance information and spare parts management and how to evaluate maintenance events

"

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas, trabalho de projecto e exercícios. A admissão a exame será feita após aprovação em três exercícios. O trabalho de projecto é mandatório e a sua nota contribuirá com 30% na nota final. Se houver necessidade de um segundo exeme, este poderá ter a forma de exame oral.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

Lectures, project work and exercises. Three exercises must be submitted and approved to be able to take the exam. A mandatory project shall be carried out, and will count 30% in the evaluation. If there is a re-sit examination, the examination form may be changed from written to oral.

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

A disponibilização prévia dos acetatos das aulas permite que o aluno prepare com antecedência as aulas e que participe de forma activa no processo de aprendizagem. A resolução de problemas nas aulas permite o desenvolvimento das capacidades de análise para situações variadas e a realização de um projecto permitirá a aplicação pratica dos conceitos desenvolvidos nas aulas. Os trabalhos da avaliação contínua permitem ao aluno ir aplicando os modelos apresentados a situações reais de manutenção preventiva, planeada e correctiva e ficar com um bom conhecimento dos eventos que podem ocorrer e o modo de prevenção.

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

Students will be provided with the presentations used in class beforehand, so that they can prepare their classes before and actively participate in the learning process. Problem resolution in class will allow students to develop their analysis skills for various situations and the project work will allow the students to deal with a real application of the concepts learned. The continuous assessment elements will allow students to use the introduced models to real-life situations concerning planned or corrective maintenance and gain a comprehensive knowledge of the events that can occur to the aircraft system and deal with prevention mode.

3.3.9. Bibliografia principal:

"Handbook of Production Management Methods

Gideon Halevi

"

Mapa IV - Fiabilidade, Qualidade e Segurança/ Reliability, Quality, and Safety**3.3.1. Unidade curricular:***Fiabilidade, Qualidade e Segurança/ Reliability, Quality, and Safety***3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:***Rui José de Sousa Carvalho, 40 h T; 20h P***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 Risco tornou-se um conceito fundamental na sociedade moderna. A crescente preocupação com o meio ambiente e a ocorrência de uma série de desastres serviram para concentrar a atenção sobre os perigos e riscos envolvidos numa ampla gama de actividades. Hoje, há uma vasta gama de técnicas disponíveis para avaliar o risco e a fiabilidade, quer em relação à segurança, quer no sentido mais amplo. Estas técnicas serviram de base para a nova legislação sobre segurança e são relevantes para um amplo espectro de actividades onde o risco e fiabilidade são as principais preocupações. Fiabilidade, Qualidade e Segurança visa proporcionar aos alunos uma compreensão sobre a segurança, o risco e a fiabilidade, tanto de forma qualitativa e quantitativa, e desenvolver as competências necessárias para aplicar esse conhecimento.

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

"Risk has become a key concept in modern society. Growing concern about the environment and a number of disasters have served to focus attention on the hazards and risks involved in a wide range of activities. Today there is a wide range of techniques available to assess risk and reliability, both in relation to safety and in the wider sense. These techniques now underpin new legislation on safety and have relevance over a broad spectrum of activities, including environmental and other systems, where risk and reliability are key concerns. Reliability, Quality, and Safety aims to provide students with an understanding of safety, risk and reliability in both a qualitative and quantitative manner, and to develop the skills to apply this understanding.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

*"Introdução à Fiabilidade
Modelos de Avaliação da Fiabilidade Estática
Modelos de Avaliação da Fiabilidade Dinâmica
Métodos de Avaliação da Fiabilidade
Testes de Fiabilidade
Gestão e Custos da Fiabilidade
Introdução à Qualidade
Métodos de Análise Qualitativa
Gestão e Custos da Qualidade
Introdução à Segurança
Métodos de Análise de Segurança
Gestão e Custos da Segurança"*

3.3.5. Syllabus:

*"Introduction to Reliability
Static Reliability Evaluation Models
Dynamic Reliability Evaluation Models
Reliability Evaluation Methods
Reliability Testing
Reliability Management and Costing
Introduction to Quality
Quality Analysis Methods
Quality Management and Costing
Introduction to Safety
Safety Analysis Methods
Safety Management and Costing"*

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

Os alunos irão aprender a compreender a importância da segurança e da fiabilidade em relação à qualidade, risco, protecção ambiental e desenvolvimento sustentável. Para além disso, irão obter compreender a relação entre custos e benefícios / desvantagens relativas a diferentes medidas de segurança.

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

The students shall learn to understand the importance of safety and reliability in relation to applications within quality, risk, environmental protection, and sustainable development. They shall, in addition, gain an understanding of the relationship between costs/disadvantages and benefits related to different safety measures.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas, trabalho de projecto e exercícios. A admissão a exame será feita após aprovação em três exercícios. O trabalho de projecto é mandatório e a sua nota contribuirá com 30% na nota final. Se houver necessidade de um segundo exeme, este poderá ter a forma de exame oral.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

Lectures, project work and exercises. Three exercises must be submitted and approved to be able to take the exam. A mandatory project shall be carried out, and will count 30% in the evaluation. If there is a re-sit examination, the examination form may be changed from written to oral.

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

A disponibilização prévia dos acetatos das aulas permite que o aluno prepare com antecedência as aulas e que participe de forma activa no processo de aprendizagem. A resolução de problemas nas aulas permite o desenvolvimento das capacidades de análise para situações variadas e a realização de um projecto permitirá a aplicação pratica dos conceitos desenvolvidos nas aulas. Os trabalhos da avaliação contínua permitem ao aluno ir aplicando os modelos apresentados a situações reais de avaliação da fiabilidade de componentes e estruturas e a gestão do sistema de qualidade da empresa e das aeronaves.

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

Students will be provided with the presentations used in class beforehand, so that they can prepare their classes before and actively participate in the learning process. Problem resolution in class will allow students to develop their analysis skills for various situations and the project work will allow the students to deal with a real application of the concepts learned. The continuous assessment elements will allow students to use the introduced models to real-life situations concerning reliability evaluation of components and structures and quality management of the aircraft system inside the operator.

3.3.9. Bibliografia principal:

*"Reliability, Quality, and Safety for Engineers
B.S. Dhillon*

"

Mapa IV - Materiais Metálicos para Aeronáutica**3.3.1. Unidade curricular:**

Materiais Metálicos para Aeronáutica

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

Sónia Cristina da Conceição Eugénio

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 do curso é propiciar aos alunos conhecimento dos principais materiais metálicos utilizados na indústria aeroespacial/aeronáutica e uma compreensão detalhada das relações entre o processo de fabrico, tratamentos térmicos, microestrutura, propriedades e aplicações destes materiais.

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

This course unit aims to provide students the knowledge regarding the main metallic materials used in the aerospace/aeronautic industry, with a comprehensive understanding of the relations between the manufacturing process, heat treatment, microstructures, properties and applications of these materials.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

1 Materiais metálicos na indústria aeronáutica

2 Ligas ferrosas. Principais tipos de aços e suas aplicações. Tratamentos térmicos. Normas e especificações.

3 Ligas leves. Metalurgia do Alumínio e do Magnésio. Principais tipos de ligas de alumínio e de magnésio. Aplicações. Normas e especificações.

4. Ligas de titânio. Metalurgia do titânio. Diagramas de equilíbrio. Ligas de titânio alfa e alfa+beta. Tratamentos térmicos. Aplicações. Normas e especificações

5. Ligas de alta temperatura. Metalurgia do cobalto e do níquel. Ligas de cobalto e de níquel utilizadas na indústria aeroespacial. Ligas resistentes à fluência e à fadiga térmica. Superligas. Tratamento térmico. Aplicações. Normas e especificações.

6. Metais refratários. Metalurgia das ligas refratárias. Processamento e aplicações. Normas e especificações.

7. Compostos intermetálicos. Aplicações em aeronáutica. Microestrutura e propriedades. Processamento. Desgaste triboquímico. Erosão. Fadiga de superfícies. Outros tipos de desgaste.

3.3.5. Syllabus:

1. Metallic materials in the aeronautic industry

2. Ferrous alloys. Main types of steels and their applications. Heat treatments. Standards and specifications.

3. Lightweight alloys. Aluminium and magnesium metallurgy. Main types of aluminium and magnesium alloys. Applications. Standards and specifications.

4. Titanium alloys. Titanium metallurgy. Equilibrium diagrams. Alpha and alpha + beta titanium alloys. Heat treatments. Applications. Standards and specifications.

5. High temperature alloys. Cobalt and nickel metallurgy. Cobalt and nickel alloys used in the aeronautic industry. Creep resistant alloys and thermal fatigue. Superalloys. Heat treatment. Applications. Standards and specifications

6. Refractory metals. Metallurgy of refractory alloys. Processing and applications. Standards and specifications.

7. Intermetallic compounds. Applications in aeronautics. Microstructure and properties. Processing. Tribochemical wear. Erosion. Surface fatigue. Other types of wear.

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

O principal objetivo da UC é a aquisição de conhecimento sobre os principais materiais metálicos utilizados na indústria aeroespacial/aeronáutica e uma compreensão detalhada das relações entre o processo de fabrico, tratamentos térmicos, microestrutura, propriedades e aplicações específicas destes materiais. Tais materiais consistem em ligas ferrosas, ligas leves, ligas de titânio, ligas de alta temperatura e compostos intermetálicos. Após uma introdução sobre os materiais metálicos na indústria aeronáutica, os capítulos 2 a 7 indicarão, para cada um dos materiais metálicos mencionados anteriormente, a metalurgia que os caracteriza, os tipos de ligas/materiais, microestrutura, diagramas de equilíbrio relevantes, tratamentos térmicos típicos, métodos de processamento, aplicações e normas e especificações. Será abordado o efeito dos elementos de liga e dos tratamentos térmicos nas propriedades das ligas metálicas, bem como a relação microestrutura, propriedades e processamento dos compostos intermetálicos e fenómenos de desgaste. A base de conhecimentos fundamentais adquirida pelo aluno nos pontos (1) a (7) dos Conteúdos Programáticos permitirá a compreensão profunda e coerente da adequabilidade dos metais e ligas metálicas às suas principais aplicações em aeronáutica. Adicionalmente, a introdução de exemplos explicativos de ligas metálicas específicas para aplicações de interesse ao longo dos vários pontos dos Conteúdos Programáticos, irá consolidar estes conhecimentos e permitir o desenvolvimento do espírito crítico do aluno.

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

This course unit main objective is to provide knowledge of the main metallic materials used in the aerospace/aeronautic industry, with a comprehensive understanding of the relations between the manufacturing process, heat treatment, microstructures, properties and applications of these materials. These materials consist of ferrous alloys, light alloys, titanium alloys, high temperature alloys and intermetallic compounds. After an introduction on metallic materials in the aeronautic industry, Chapters 2 to 7 will address the metallurgy for each of the abovementioned metal materials, featuring the types of

alloys / materials, microstructure, material balance diagrams, common heat treatments, processing methods, applications, standards and specifications. These chapters will also address the effect of alloy elements and heat treatments on metal alloy properties, as well as the microstructure relation, processing properties of intermetallic compounds and wear phenomena. The fundamental knowledge gained by students in sections (1) to (7) of the Syllabus will allow a thorough and coherent understanding of the suitable applications of metals and alloys in aeronautics. Moreover, the introduction along the various sections of the Syllabus of explanatory examples of specific alloys will allow students to consolidate their knowledge and critical thinking.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Esta UC compreenderá aulas de carácter teórico-prático (TP) e visitas de estudo. Os conceitos fundamentais serão expostos através de meios audiovisuais, com base na bibliografia específica abaixo indicada. Sempre que possível serão apresentados problemas ilustrativos e aplicações reais, de forma a estimular o interesse dos alunos e incentivar a sua participação ativa na aula. Esta exposição será intercalada pela resolução de problemas práticos e execução periódica de trabalhos práticos. A componente prática do trabalho e análise de resultados será realizada em grupo na aula sendo requerida a entrega posterior de um relatório escrito. Os alunos deverão ainda escolher um dos trabalhos práticos, de uma lista definida pelo docente, para elaboração de uma apresentação oral no final da UC. A avaliação da UC será realizada através de exame final (70%), relatórios das aulas práticas em grupo (20%) e apresentação oral (10 %).

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

This course unit consist of theoretical-practical (TP) classes and a field trip to industries. The main concepts will be presented resorting to audiovisual media and the literature mentioned below. Real applications and problems will be introduced whenever possible, in order to encourage students to actively participate in class. These explanations will be alternated with frequent practical exercises. The practical component and result analysis will be carried out in groups during class and students will be required to provide a written report. Students should also choose their practical assignments from a set list provided by their teacher, in order to provide an oral presentation by the end of the semester. Assessment will consist of a final exam (70%), group reports on practical classes (20%) and an oral presentation (10%).

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

O objetivo fundamental da UC é que o aluno desenvolva competências na área temática de materiais metálicos de forma a compreender as relações entre a estrutura, propriedades e aplicações dos metais e ligas metálicas na indústria aeronáutica. A metodologia de ensino é organizada e sistemática, atendendo a um elevado rigor científico. Os conteúdos serão lecionados em aulas teóricas. Não obstante o exposto anteriormente, a introdução de aplicações reais e exemplos como complemento dos fundamentos teóricos é desejável, sempre que possível permitindo dar ao aluno uma visão integrada de aplicações reais. A consolidação dos conhecimentos adquiridos nas aulas teóricas será conseguida através da resolução de exercícios e problemas práticos pela docente e individualmente pelos alunos, e pela execução de trabalhos práticos laboratoriais de grupo. Estas atividades serão desenvolvidas durante as aulas práticas da UC. A elaboração dos relatórios relativos aos trabalhos práticos laboratoriais periódicos e a apresentação oral de um desses relatórios será mais uma ferramenta para a consolidação dos conhecimentos obtidos durante as aulas teóricas, promovendo ainda o espírito crítico e raciocínio do aluno.

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

This course unit main objective is to allow students to develop skills in the field of metallic materials so as to understand the relations between structure, properties and applications of metals and metal alloys in the aeronautic industry. The teaching methodology is organized and systematic up to the highest scientific standards. Contents will be taught in theoretical classes. Notwithstanding, the introduction of real-life applications and examples in addition to the theoretical basis is welcomed whenever possible, allowing students to gain an integrated perspective of real-life applications. Students will consolidate their theoretical knowledge with practical problem solving, by both teacher and students individually, and with practical laboratory group work. These activities will be carried out during the practical classes. The frequent laboratory reports and oral presentation of the same will also allow students to consolidate the knowledge gained during their theoretical lectures, whilst promoting the students critical thinking and reasoning.

3.3.9. Bibliografia principal:

*Zhang S., Zhao D., (2012). Aerospace Materials Handbook. Series: Advances in Materials Science and Engineering, CRC Press.
Campbell F.C. (2006). Manufacturing Technology for Aerospace Structural Materials. Elsevier.
Smith, W.F. (1990). Principles of Materials Science and Engineering. McGraw-Hill International Editions.*

Callister Jr, W.D. (2007). Materials Science and Engineering: an Introduction (7th ed.) John Wiley & Sons, Inc.
Cottrell, A. (1975) Introdução à Metalurgia (2ª ed.). Fundação Calouste Gulbenkian
Honeycombe, R. W. K. (1985). Aços: Microestruturas e propriedades. Fundação Calouste Gulbenkian
Polmear, I. (2005) Light Alloys: From Traditional Alloys to Nanocrystals (4th ed.) Butterworth-Heinemann
ASM International Handbook Committee (1993) Properties and Selection: nonferrous alloys and special-purpose materials, ASM Handbook Volume 2 (10th ed.), ASM International Handbook Committee

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 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 - 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):

Universidade Atlântica

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 - 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):

Universidade Atlântica

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 - Rui José de Sousa Carvalho**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

Rui José de Sousa Carvalho

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

Universidade Atlântica

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 - Joaquim Manuel Guerreiro Marques**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

Joaquim Manuel Guerreiro Marques

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

Universidade Atlântica

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Associado 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 - Sónia Cristina da Conceição de Matos Eugénio

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Sónia Cristina da Conceição de Matos Eugénio

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

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 Paula Rocha Duarte	Doutor	Engenharia dos Materiais	100	Ficha submetida
Manuel José Moreira de Freitas	Doutor	Engenharia Mecânica	100	Ficha submetida
Inês Esteves Ribeiro	Doutor	Líderes para Indústrias Tecnológicas	100	Ficha submetida
Rui José de Sousa Carvalho	Doutor	Engenharia Mecânica	50	Ficha submetida
Joaquim Manuel Guerreiro Marques	Doutor	Engenharia Aeroespacial (CNAEF 520)	100	Ficha submetida
Sónia Cristina da Conceição de Matos Eugénio	Doutor	Engenharia de Materiais	100	Ficha submetida
(6 Items)			550	

<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:	5	90.9

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):	6	109.1

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):	6	109.1
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:	0	0
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 2;
Apoio dos Serviços Académicos – 3
Biblioteca e Centro de Documentação – 2
Centro de Informática - 3;
Apoio aos laboratórios 1*

5.1. Non teaching staff allocated to the study programme:

*Assitent Service - 2
Academica Support Services - 3
Library and Documentation Center -2
Computer Center - 3
Laboratories Support - 1*

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 e 22 computadores de acesso livre. Está em curso a criação de mais 3 laboratórios de Ciência e Tecn. de Materiais, onde decorrerão as aulas práticas e laboratoriais:

- LabMat1: Química e Materiais (com hottes, estufas, etc. e outro equipamento de processamento e manipulação de materiais)*
- LabMat2: Caracterização de Materiais (onde se localizarão equipamentos espectroscópicos, microscópios, etc.)*
- LabMat3: Ensaios de Materiais (laboratório de ensaios mecânicos de materiais, preparação de provetes, ensaios metalográficos, ensaios não-destrutivos, tratamentos térmicos, etc.)*

Numa 1ª fase, equipame. de elevado valor de aquisição e manutenção serão utilizados através de pagamento de serviços, ou no âmbito dos protocolos já negociados com o IST, com o CINEL e Centro de Formação do IEFP em Setúbal. A UATLA tem a emp. Carbures para a realização de formação nas suas instalações com importantes laboratórios em materiais e aeronáutica.

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

UATLA is equipped with audiovisual media and videoconference equipment. and 22 free access computers. Three more laboratories for Materials Science, are being created, where the practical and laboratory classes will take place:

- LabMat1: Chemicals and Materials (with fume hoods, ovens, etc., and any other processing and materials handling equipment)*
- LabMat2: Materials Characterization (for the spectroscopic equipment, microscopes, etc.)*
- LabMat3: Materials Testing (mechanical testing of materials, preparation of samples, metallographic testing, nondestructive testing, thermal treatments, etc.)*

In a 1st stage, the highly cost equipment, in terms of purchase and maintenance will be used by outsourcing, or under cooperation agreements already negotiated with the IST, CINEL and the IEFP training center in Setúbal, or Évora. The industrial partner Carbures, important company for aeronautics production, will carry out internships and research on its premises for technological development

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

Os novos laboratórios para engenharia de materiais e protocolos firmados com a Força Aérea, IST e Carbures, referidos no ponto 5.2 permitem a utilização de equipamentos para o desenvolvimento de investigação e para as aulas de prática laboratorial.

No Campus da U. Atlântica todas as salas estão equipadas com videoprojector, leitor de vídeo, projector de slides, videogravador, televisor e equipamento para videoconferência. Os estudantes dispõem de 22 computadores de acesso livre (com internet), em 2 Salas de Trabalho, disponíveis das 9h30 às 22 horas. Software da UAtlântica com "acordos de campus": Microsoft Windows e Microsoft Office 2007, SPSS 15.0 for Windows, MATLAB, SolidWorks 3D CAD, ANSYS, acesso livre a bibliotecas académicas on line (B-on e pórtico).

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):

In the new labs for engineering materials and signed protocols between Univesidade Atlantica, Air Force, IST and Carbures, mentioned above, allow the use of equipment for the development or research and for their practical laboratorial classes, such as wind tunnel, digital lab systems and physics. In the campus of universidade atlantica all classrooms have projector, video player, slide projector and vcr, TV and video conference equipment. The students have 22 computers with free access (internet) , 2 work-study classrooms, open from 9h30 a.m to 10 p. Software of the university atlantica (agreement with campus) Microsoft Windows e Microsoft Office 2007 for Windows. Other software :UATLA has teaching and research supporting programs such as Corel Draw, Page Maker, Adobe Acrobat Professional, Photoshop, ou End Notes e SPSS, MATLAB, SolidWorks 3D CAD, ANSYS, linguagem de programação Python e FORTRAN.) ; free access to on line academic databases (B-on and Pórtico).

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
LAETA-IDMEC	Muito Bom	Instituto Superior Técnico	
CERENA	Muito Bom	Instituto Superior Técnico	
CQE - IST	Muito Bom	Instituto Superior Técnico	

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/40984f8c-be71-0813-1dd5-561b795d4631>

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:

Monitoring and Fatigue Life Assessment of Fighter Critical Airframe and Engine Components: Phase I - A7-P Load/Usage Monitoring, 1993/95, Phase II - Fatigue Life Assessment of Fighter Aircraft, 1996/98, FAP, Força Aérea Portuguesa e o NLR, National Aerospace Laboratory, Netherlands

EUCLID/EDA - RTP 115.031, 2005/08, Assessment of Technology Needs for Unmanned Combat Air Vehicles (UCAV)

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

LighTRAIN - Concepção e desenvolvimento de estrada inovador em alumínio para carruagens de passageiros, QREN, 2011/13 - SI I&DT, Project: 21526

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

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

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:

Monitoring and Fatigue Life Assessment of Fighter Critical Airframe and Engine Components: Phase I - A7-P Load/Usage Monitoring, 1993/95, Phase II - Fatigue Life Assessment of Fighter Aircraft, 1996/98, FAP,

Força Aérea Portuguesa e o NLR, National Aerospace Laboratory, Netherlands

EUCLID/EDA - RTP 115.031, 2005/08, Assessment of Technology Needs for Unmanned Combat Air Vehicles (UCAV)

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

LighTRAIN - Conceção e desenvolvimento de estrado inovador em alumínio para carruagens de passageiros, QREN, 2011/13 - SI I&DT, Project: 21526

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

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

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 actividades foi criado o Colégio de Estudos Pós-Graduados, constituindo-se como entidade tutelar da coordenação da vertente de ensino e investigação. A partir de 2014, com a entrada do novo acionista – a empresa Carbures, entidade TIER 2 da industria aeronautica – que nasceu a partir de um grupo de investigadores e professores universitários, a Atlântica irá adquirir uma maior aproximação à indústria dos compósitos para a indústria aeronáutica (Embraer, Carbures, TAP, etc.) e ao tecido empresarial nascente no Cluster aeronautico e dar melhor resposta às necessidades do mercado nacional e internacional. Isso é possível graças ao estabelecimento de protocolos com instituições de elevado mérito e aos recursos humanos, logísticos e tecnológicos, o que permitirá actividades de I&D e maior facilidade de projetos de investigação conjuntos e permitirá que os alunos tenham acesso a equipamentos, conhecimento e tecnologia e saberes de última geração.

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, it was created Post-Graduated Study office, establishing itself as the supervisory entity to the teaching and research aspect. From 2014 with the entrance with the major shareholder- the Carbures Company, a main partner in aeronautic construction (TIER 2)- that began with a group of researchers and university professors, the university Atlântica will gain a greater approach to the composite aeronautic industry (Embraer, Carbures, TAP etc) and the business industry in the growing Aeronautical Cluster providing answers to the needs of an international and national market. That has become possible due the protocols that were established with great institutions and human resources, logistic and technological, that will allow cross fertilization in I&D and greater ease to common research projects that allow the students the access to technology and knowledge of the last generation.

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 Aplicavel

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

Non Applicable

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

Não Aplicavel

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

Non Applicable

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

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

Portugal:

Mestrado Integrado em Engenharia Aeronáutica da Universidade da Beira Interior (UBI).

<https://www.ubi.pt/Curso/73>

Mestrado Integrado em Engenharia Aeroespacial do Instituto Superior Técnico (IST).

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

Mestrado em Operações de Transporte Aéreo do Instituto Superior de Educação e Ciências

<http://www.isec.universitas.pt/index.php/pt/cursos1/mestrados/cienciastecnologias/>

Europa

MSc in Aerospace engineering, TUDelft

<http://www.tudelft.nl/en/study/master-of-science/master-programmes/aerospace-engineering/track-overview/aerospace-structures-and-materials/>

Cranfield University, UK, Postgraduate-degrees, Full-time-courses, Aerospace MSc degrees

<http://www.cranfield.ac.uk/Courses/Masters/Aerospace-Manufacturing>

<http://www.cranfield.ac.uk/Courses/Masters/Aerospace-Materials>

<http://www.cranfield.ac.uk/Courses/Masters/Aircraft-Engineering>

<http://www.cranfield.ac.uk/Courses/Masters/Airworthiness>

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

Portugal:

Mestrado Integrado em Engenharia Aeronáutica da Universidade da Beira Interior (UBI).

<https://www.ubi.pt/Curso/73>

Mestrado Integrado em Engenharia Aeroespacial do Instituto Superior Técnico (IST).

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

MSc em Operações de Transporte Aéreo do Instituto Superior de Educação e Ciências

<http://www.isec.universitas.pt/index.php/pt/cursos1/mestrados/cienciastecnologias/optransporteareo>

Europa

MSc in Aerospace engineering, TUDelft, The Netherlands

<http://www.tudelft.nl/en/study/master-of-science/master-programmes/aerospace-engineering/track-overview/aerospace-structures-and-materials/>

Cranfield University, UK, Postgraduate-degrees, Full-time-courses, Aerospace MSc degrees

<http://www.cranfield.ac.uk/Courses/Masters/Aerospace-Manufacturing>

<http://www.cranfield.ac.uk/Courses/Masters/Aerospace-Materials>

<http://www.cranfield.ac.uk/Courses/Masters/Aircraft-Engineering>

<http://www.cranfield.ac.uk/Courses/Masters/Airworthiness>

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

Em Portugal, quer o Mestrado Integrado em Engenharia Aeronáutica da Universidade da Beira Interior (UBI), quer o Mestrado Integrado em Engenharia Aeroespacial do Instituto Superior Técnico (IST), são mestrados integrados, mas pode ser frequentado o mestrado mediante análise da candidatura dos alunos, conferindo portanto o grau de mestre, no entanto existem diferenças significativas entre estes mestrados, mais direccionados para a área aeroespacial e o 2º ciclo de estudos proposto pela Universidade Atlântica. Também o Mestrado existente no ISEC, mais direccionado para a Gestão de Operações de Transporte Aéreo tem diferenças significativas em relação ao que aqui é proposto.

Os mestrados da Universidade de Cranfield e da Delft University of Technology (TU Delft), tiram partido das excelentes condições que estas Universidades têm, em especial para a formação nas áreas da Engenharia Aeronáutica, projecto, fabrico e manutenção, devido à envolvente industrial aeronautica que está na sua origem, pelo que entre as várias opções existentes nestes mestrados, existem algumas semelhanças ao Mestrado que aqui é proposto, nomeadamente em Cranfield.

Este novo ciclo de estudos conferente o grau de mestre em Gestão da Manutenção e Tecnologias Aeronauticas da UA, pretende ter um grau de multidisciplinaridade na área da mecânica, da aeronautica e da gestão. Mantém-se focado nos materiais de construção aeronautica, materiais compósitos e ligas leves, de forma a garantir que a formação de especialistas nestas áreas assegurará uma participação forte de Portugal na criação da próxima geração de aviões e na futura indústria Aeronáutica em Portugal, apoiada pela presença de empresas como a Embraer e a Carbures e o crescente Cluster Aeronautico agrupado no PEMAS. Ao mesmo tempo, fornece uma formação em gestão da produção e em projecto necessárias a profissionais que se insiram na industria aeronautica e finalmente mantém uma componente de aeronautica muito focada para a área da manutenção de aeronaves, uma necessidade existente nas pequenas e médias empresas que estão em franco desenvolvimento em Portugal.

Com este ciclo de estudos pretende-se apostar numa ligação forte com a indústria, que se traduz na aplicação de conhecimentos em ambientes industriais (conseguido principalmente através do estágio na indústria) e numa metodologia de ensino que sempre que possível ocorre em contexto de aplicação industrial. A Universidade Atlântica é um forte exemplo de tal relação com a indústria, em particular com a Carbures, a sua principal acionista.

Da comparação do ciclo de estudos proposto do Mestrado proposto pela UA, com os vários ciclos de estudos na mesma área científica, concluímos que a instituição de ensino superior de referência, que oferece vários ciclos de estudos semelhantes ao proposto, é o MSc nos 4 ramos mencionados (aeronavegabilidade, materiais e fabrico aeroespaciais e engenharia de aeronaves) da Universidade de Cranfield.

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

In Portugal the MSc in Aeronautical Engineering from the University of Beira Interior (UBI) or the Master in Aerospace Engineering from the Instituto Superior Técnico (IST), are integrated masters degrees, but the master's degree but students can attend the 2nd cycle of studies students through examination of the application, thus conferring a master's degree, however there are significant differences between these masters, more directed to the aerospace engineering and the 2nd cycle of studies proposed here by the Atlantic University. Also the existing MSc in ISEC, much more directed to the Air Transport Operations Management has significant differences when compared to the 2nd cycle proposed here.

The MSc at Cranfield University and Delft University of Technology (TUDelft), take advantage of the excellent conditions that these universities have, for training in the fields of aeronautical engineering, design, construction and maintenance, mostly due to the aerospace industrial environment around the schools, so between the several options offered by these masters, some similarities may be seen between Cranfield courses and the Master proposed here by UA.

This new cycle of studies in Aeronautical Maintenance and Technologies Management from UA, aims to have a high degree of multidisciplinarity in the area of mechanics, aeronautics and management. It remains focused on aircraft materials, composites and light alloys, in order to ensure that the training of specialists in these areas will ensure a strong participation of Portugal in the next generation of aircrafts for the Aeronautical industry in Portugal, supported by the presence of companies like Embraer and Carbures and the growing Aeronautic Cluster grouped in PEMAS. At the same time, it provides management training in design and production necessary for professionals who will work within the aviation industry and ultimately maintains an aeronautic component very focused in the area of aircraft maintenance, an existing need in small and medium-sized enterprises that are rapidly developing in Portugal.

With this cycle of studies it is intended to have a strong connection with the aeronautic industry in Portugal, that will transfer the knowledge between the two entities (university and industry), achieved mainly by internships in the industry and in a teaching methodology that will, whenever possible, take place in a context of industrial application. The UA is a great example of such relationship with the industry, in particular with Carbures, their main shareholder, which is a main international TIER 2 for the aeronautic industry.

From the comparison of the studies cycles proposed here by UA, with other 2nd cycle studies in this scientific field, we can conclude that the institute of reference that offers a similar study cycle to the one proposed by UA, is the MSc in the 4 branches (airworthiness, aerospace manufacturing and materials and aircraft engineering) at the Cranfield University.

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 - Universidade Atlântica

11.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:

Universidade Atlântica

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 do 2º ciclo de estudos na área da aeronautica combina aspectos de fabrico e manutenção de aeronaves, gestão aplicada à aeronáutica e materiais relevantes para a industria aeronautica (em especial materiais compósitos e ligas leves).*
- *Elevada participação da indústria: seminários, visitas de estudo, realização de trabalhos práticos em indústria. Estágios na indústria (e.g. Carbures).*
- *Sistema de bolsas de estudo e contratos de trabalho para os melhores alunos, promovendo a excelência e a competitividade.*
- *Projeto de continuidade entre o 1º e 2º ciclo de estudos, ou de mobilidade entre outros cursos no Espaço Europeu.*
- *Regime pós laboral, vantajoso na captação de alunos já empregados que completarão a sua formação.*

12.1. Strengths:

- *The curricular structure of the 2nd cycle in Aeronautics area combines aspects of aircraft manufacturing and maintenance, applied to management in aeronautics and with relevance to materials for the aeronautic industry (mainly composites and light alloys materials).*
- *Strong involvement of the industry: seminars, study visits and practical work in selected industries. Internships in the industry (e.g. at Carbures).*
- *System of scholarships and employment contracts for the best students, promoting excellence and competitiveness.*
- *Continuity of the project between the 1st and 2nd cycle of studies, or of mobility among other courses in European Space.*
- *Post-labour regime, an advantage in attracting employed students that will increase their skills in aeronautics.*

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.*
- *A fase inicial de funcionamento do ciclo de estudos não permite ainda ter um conjunto mais alargado de unidades curriculares de opção pelo que estão temporariamente excluídas algumas matérias importantes.*

12.2. Weaknesses:

- *The technological resources (laboratories and equipment) are being installed, and will be compensated in an initial phase of the study cycles, through protocols and partnerships that the 'Universidade Atlântica' as established with institutions that will provide those resources.*
- *The initial phase of the studies cycle does not allow, at this time, to have a broader set of options on the curricular unit, and for that reason some important subjects are temporarily excluded.*

12.3. Oportunidades:

- *Conquista de um novo segmento de alunos, interessados em seguir o ramo aeronáutico, ou afins, bem como profissionais da indústria aeronáutica (Embraer, Carbures, TAP, OGMA, etc.) que precisam de se especializar nesta área.*
- *Estabelecimento de protocolos com instituições de elevado mérito de forma a colmatar a insuficiência de meios laboratoriais, o que permitirá maior cross-fertilization em I&D, maior facilidade de projetos de investigação conjuntos e o acesso dos alunos da Universidade Atlântica a equipamentos e tecnologias de última geração.*

12.3. Opportunities:

- *Attaining a new segment of students, interested in pursuing the Aeronautics branch, or similar fields, as well as professionals of the aeronautics industry (Embraer, Carbures, TAP, OGMA, etc.) who need to specialize in this area.*
- *Establish protocols with institutions of high merit, which will lessen the insufficient laboratorial equipment and will also allow greater cross-fertilization in R&D, easier creation of joint research projects and allow the access of students from the 'Universidade Atlântica' to cutting-edge technologies and equipment.*

12.4. Constrangimentos:

- O número de alunos em áreas de Engenharia tem vindo a decrescer, no entanto a procura pelas empresas de profissionais especializados nesta área leva à captação do interesse de futuros alunos. A crescente instalação em Portugal de indústrias vocacionadas para a aeronáutica exigirá mais profissionais formados nesta área. É portanto nossa ambição contribuir para a dinamização da área, nomeadamente, através do incentivo à internacionalização - não só aproveitando as novas oportunidade de captação de alunos estrangeiros, como também através de intercâmbios de estudo com outras instituições internacionais de referência na área; 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 students in the Engineering areas has been decreasing. Nevertheless the demand by companies of specialized professionals in this area brings the growth of interest in future students. The growing aeronautic industry in Portugal demands new professionals in this area. For that reason it's our ambition to contribute for the area revitalization, namely through an incentive for internationalization – not only by taking advantage of getting new opportunities for attracting foreign students, as well as through students exchange with other international institutions reference in this area. And also employability, establishing close relations with the Industry mainframe in this area, and creating competencies that can be articulated with the needs of the future employees.

12.5. CONCLUSÕES:

Do ponto de vista organizativo várias foram as razões que levaram a Universidade Atlântica a submeter uma proposta de ciclo de estudos de 2º ciclo na área Aeronáutica:

(i) A procura por ciclos de estudos nesta área, em Lisboa, excede a oferta incluindo as primeiras opções, (ii) os candidatos desta área são estudantes motivados, sonhadores e muito trabalhadores; (iii) está identificada a necessidade desta formação por parte da indústria aeronáutica em instalação em Portugal, como exemplo a Embraer; (iii) Alargar a oferta formativa da Engenharia Aeronáutica ao Ensino Superior Privado; (iv) Projeto de continuidade entre o 1º e 2º ciclo de estudos e ligações a outras formações da área de engenharia da universidade, (v) Projeto alargado de colaboração e formação na área de construção aeronáutica entre a universidade e o seu maior accionista e principal parceiro industrial, Carbures Europe, uma entidade industrial TIER 2 da indústria aeronáutica mundial trabalhando directamente para os principais OEMs mundiais (Airbus, Boeing, Bombardier, etc).

Os Mestres formados neste ciclo de estudos possuirão as competências e conhecimentos avançados em áreas multidisciplinares, mecânica, materiais, gestão e aeronáutica que lhes permitirão intervir em todas as fases do ciclo de vida de uma aeronave em construção ou em operação. De notar a similitude, (ressalvada a variedade de ramos existente) entre as várias formações oferecidas no MSc em Aeroespacial pela Universidade de Cranfield e o que é proposto aqui, o que demonstra a necessidade de um curso semelhante em Portugal.

A componente prática e de transposição de conhecimentos para o meio industrial ocorrerá no trabalho de dissertação de mestrado, durante o estágio na Carbures, ou em outra empresa da área relacionada com a construção de componentes para aeronaves, operação ou manutenção aeronáutica.

Esta estrutura curricular pretende complementar a oferta de formação pós graduada em Portugal para a área aeronáutica, bem como conquistar um novo segmento de alunos, interessados em seguir o ramo Aeronáutico numa Universidade com forte ligação a uma indústria que é um dos maiores fornecedores de segunda linha da indústria aeronáutica (Carbures).

12.5. CONCLUSIONS:

From the organization point of view, several were the reasons that took the 'Universidade Atlântica' to submit a proposal of studies cycle in the Aeronautics field: (i) The demand for the studies cycle in the same area, in Lisbon, exceeds several the offer including the first option; (ii) the candidates of this area are motivated, hard worked students, who dare to dream; (iii) the need that has been identified by the aeronautics industry being installed in Portugal, as the case of Embraer; (iii) Broaden the degrees offered in Aeronautics to the Private Superior Teaching; (iv) Continuity project between the first and second studies' cycles of the university; (v) Collaborative project and extended training in aircraft construction area between the university and its largest shareholder and its main partner, Carbures Europe, an industrial entity Tier 2 of the world's aircraft industry, working directly with the main world OEMs (Airbus, Boeing, Bombardier, etc) .

The Master graduates from this study cycle will possess skills in advanced multidisciplinary areas, mechanics, materials, maintenance and aeronautics, which will allow the professionals with Master to intervene in all the phases of the aircraft life's cycle either construction or operation or maintenance. It is to note the similitude (despite the differences between the different branches) between the MSc proposed here by UA and the 4 branches of the Aerospace MSc in the University of Cranfield, showing the need for this kind of post graduate formation in Portugal.

The practical component and the knowledge implementation into the industrial environment will occur at the dissertation work during the internship at Carbures, or another company in this field.

This curricular structure intent to modernize the post-graduation degree offer in Portugal, as well as to attain a new segment of students, interested in following the Aeronautics branch in a University with strong connections to the Composite Materials Industry (Carbures).

