

ACEF/1314/12827 — Guião para a auto-avaliação

Caracterização do ciclo de estudos.

A1. Instituição de Ensino Superior / Entidade Instituidora:

Instituto Politécnico De Setúbal

A1.a. Outras Instituições de Ensino Superior / Entidades Instituidoras:

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

Escola Superior De Tecnologia De Setúbal

A3. Ciclo de estudos:

Mestrado em Engenharia de Produção

A3. study programme:

Masters Degree in Production Engineering

A4. Grau:

Mestre

A5. Publicação do plano de estudos em Diário da República (nº e data):

Despacho nº 12411/2008 de 2 de maio 2008

A6. Área científica predominante do ciclo de estudos:

Tecnologia e Organização Industrial

A6. Main scientific area of the study programme:

Technology and Industrial Organization

A7.1. Classificação da área principal do ciclo de estudos (3 algarismos), de acordo com a Portaria n.º 256/2005, de 16 de Março (CNAEF):

529

A7.2. Classificação da área secundária do ciclo de estudos (3 algarismos), de acordo com a Portaria n.º 256/2005, de 16 de Março (CNAEF), se aplicável:

<sem resposta>

A7.3. Classificação de outra área secundária do ciclo de estudos (3 algarismos), de acordo com a Portaria n.º 256/2005, de 16 de Março (CNAEF), se aplicável:

<sem resposta>

A8. Número de créditos ECTS necessário à obtenção do grau:

120

A9. Duração do ciclo de estudos (art.º 3 DL-74/2006, de 26 de Março):

2 anos (4 semestres)

A9. Duration of the study programme (art.º 3 DL-74/2006, March 26th):

2 years (4 semesters)

A10. Número de vagas aprovado no último ano lectivo:

15

A11. Condições de acesso e ingresso:

Licenciatura nas áreas da engenharia e da gestão industrial. Os candidatos são ordenados pelas licenciaturas mais afins, tais como Engenharia Mecânica, Eletromecânica, outras engenharias, e outras licenciaturas de gestão industrial.

A11. Entry Requirements:

Diploma in Engineering or Industrial Management. The candidates are ordered by programmes closer to Production Engineering such as Mechanical, Electromechanical, after other Engineering, and after other Diplomas in Industrial Management.

A12. Ramos, opções, perfis...**Pergunta A12**

A12. 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

A12.1. Ramos, variantes, áreas de especialização do mestrado ou especialidades do doutoramento (se aplicável)

A12.1. Ramos, opções, perfis, maior/menor, ou outras formas de organização de percursos alternativos em que o ciclo de estudos se estrutura (se aplicável) / Branches, options, profiles, major/minor, or other forms of organisation of alternative paths compatible with the structure of the study cycle (if applicable)

Opções/Ramos/... (se aplicável):

Options/Branches/... (if applicable):

<sem resposta>

A13. Estrutura curricular**Mapa I -****A13.1. Ciclo de Estudos:**

Mestrado em Engenharia de Produção

A13.1. study programme:

Masters Degree in Production Engineering

A13.2. Grau:

Mestre

A13.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):

<sem resposta>

A13.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):

<no answer>

A13.4. Áreas científicas e créditos que devem ser reunidos para a obtenção do grau / Scientific areas and credits that must be obtained before a degree is awarded

Área Científica / Scientific Area Sigla / Acronym

		ECTS Obrigatórios / Mandatory ECTS	ECTS Optativos / Optional ECTS*
Tecnologia e Organização Industrial	TOI	63	0
Mecânica dos Meios Sólidos	MMS	41	0
Matemática	MAT	9	0
Instrumentação e Medida	IM	7	0
(4 Items)		120	0

A14. Plano de estudos

Mapa II - - 1º ano/1º semestre

A14.1. Ciclo de Estudos:

Mestrado em Engenharia de Produção

A14.1. study programme:

Masters Degree in Production Engineering

A14.2. Grau:

Mestre

A14.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):

<sem resposta>

A14.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):

<no answer>

A14.4. Ano/semestre/trimestre curricular:

1º ano/1º semestre

A14.4. Curricular year/semester/trimester:

1st year/1st semester

A14.5. Plano de estudos / Study plan

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Materiais Aplicados	MMS	Semestral	160	T:30; TP:60	6	-
Mecânica dos Sólidos e Computacional	MMS	Semestral	188	TP:90	7	-
Investigação Operacional	MAT	Semestral	165	TP:60	6	-
Sistemas Integrados de Gestão	TOI	Semestral	187	TP:60	7	-
Introdução ao Projecto I	TOI / MMS	Semestral	106	TP:15	4	-
(5 Items)						

Mapa II - - 1º ano/2º semestre

A14.1. Ciclo de Estudos:

Mestrado em Engenharia de Produção

A14.1. study programme:

*Masters Degree in Production Engineering***A14.2. Grau:***Mestre***A14.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):**

<sem resposta>

A14.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):

<no answer>

A14.4. Ano/semestre/trimestre curricular:*1º ano/2º semestre***A14.4. Curricular year/semester/trimester:***2nd year/2nd semester***A14.5. Plano de estudos / Study plan**

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Planeamento de Operações	TOI	Semestral	163	TP:90	6	-
Processos de Fabrico não Convencionais	TOI	Semestral	164	TP:90	6	-
Controlo Industrial	CP	Semestral	191	T:30; TP:60	7	-
Ruína de Estruturas	MMS	Semestral	185	TP:90	7	-
Introdução ao Projecto II	TOI / MMS	Semestral	106	TP:15	4	-

(5 Items)

Mapa II - - 2º ano/3º semestre**A14.1. Ciclo de Estudos:***Mestrado em Engenharia de Produção***A14.1. study programme:***Masters Degree in Production Engineering***A14.2. Grau:***Mestre***A14.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):**

<sem resposta>

A14.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):

<no answer>

A14.4. Ano/semestre/trimestre curricular:*2º ano/3º semestre***A14.4. Curricular year/semester/trimester:***2nd year/3rd semester*

A14.5. Plano de estudos / Study plan

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Produção Integrada	TOI	Semestral	189	TP: 90	7	-
Simulação de Sistemas Produtivos	TOI - MAT	Semestral	188	TP: 90	7	-
Manutenção	TOI	Semestral	135	TP: 60	5	-
Planeamento da Qualidade	TOI	Semestral	186	TP: 90	7	-
Projecto Final I	TOI / MMS	Semestral	106	TP: 15	4	-

(5 Items)

Mapa II - - 2º ano/4º semestre**A14.1. Ciclo de Estudos:***Mestrado em Engenharia de Produção***A14.1. study programme:***Masters Degree in Production Engineering***A14.2. Grau:***Mestre***A14.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):***<sem resposta>***A14.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):***<no answer>***A14.4. Ano/semestre/trimestre curricular:***2º ano/4º semestre***A14.4. Curricular year/semester/trimester:***2nd year/4th semester***A14.5. Plano de estudos / Study plan**

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Projecto Final II	TOI / MMS	Semestral	798	TP: 30	30	-

(1 Item)

Perguntas A15 a A16**A15. Regime de funcionamento:***Pós Laboral***A15.1. Se outro, especifique:***<sem resposta>***A15.1. If other, specify:***<no answer>*

A16. Docente(s) responsável(eis) pela coordenação do ciclo de estudos (a(s) respectiva(s) Ficha(s) Curricular (es) deve(m) ser apresentada(s) no Mapa VIII)

António Manuel Ramos Pires

A17. Estágios e Períodos de Formação em Serviço

A17.1. Indicação dos locais de estágio e/ou formação em serviço

Mapa III - Protocolos de Cooperação

Mapa III

A17.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:

<sem resposta>

A17.1.2. Protocolo (PDF, máx. 100kB):

<sem resposta>

Mapa IV. Mapas de distribuição de estudantes

A17.2. Mapa IV. Plano de distribuição dos estudantes pelos locais de estágio.(PDF, máx. 100kB)
Documento com o planeamento da distribuição dos estudantes pelos locais de formação em serviço demonstrando a adequação dos recursos disponíveis.

<sem resposta>

A17.3. Recursos próprios da instituição para acompanhamento efectivo dos seus estudantes no período de estágio e/ou formação em serviço.

A17.3. Indicação dos recursos próprios da instituição para o acompanhamento efectivo dos seus estudantes nos estágios e períodos de formação em serviço.

<sem resposta>

A17.3. Indication of the institution's own resources to effectively follow its students during the in-service training periods.

<no answer>

A17.4. Orientadores cooperantes

A17.4.1. Normas para a avaliação e selecção dos elementos das instituições de estágio responsáveis por acompanhar os estudantes (PDF, máx. 100kB).

A17.4.1. Normas para a avaliação e selecção dos elementos das instituições de estágio responsáveis por acompanhar os estudantes (PDF, máx. 100kB)
Documento com os mecanismos de avaliação e selecção dos monitores de estágio e formação em serviço, negociados entre a instituição de ensino e as instituições de formação em serviço.

<sem resposta>

Mapa V. Orientadores cooperantes de estágio e/ou formação em serviço (para ciclos de estudos de formação de professores).

A17.4.2. Mapa V. Orientadores cooperantes de estágio e/ou formação em serviço (para ciclo de estudos de formação de professores) / Map V. External supervisors responsible for following the students' activities (only for teacher training study cycles)

Nome / Name	Instituição ou estabelecimento a que pertence / Institution	Categoria Profissional / Professional Title	Habilitação Profissional / Professional Qualifications	Nº de anos de serviço / No of working years
----------------	----------------------------------------------------------------	------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------	---------------------------------------------------

<sem resposta>

Pergunta A18 e A19

A18. Local onde o ciclo de estudos será ministrado:

Escola Superior de Tecnologia de Setúbal - Campus de IPS em Setúbal

A19. Regulamento de creditação de formação e experiência profissional (PDF, máx. 500kB):

[A19_Regulamento-Processo-Reconhecimento-Validacao-Competencia-IPS.pdf](#)

A20. Observações:

Razões para a proposta de reestruturação curricular apresentada no Ponto 10:

A experiência acumulada ao longo das 5 edições anteriores não aconselha a introduzir desde já importantes alterações na estrutura curricular, mas apenas a continuar a ajustar as horas de contacto e o calendário escolar às necessidades de funcionamento do ciclo de estudo.

A disponibilidade dos estudantes e as suas condições económicas, não permitem que estes se desloquem 5 dias por semana a Setúbal. Especial atenção deve ser dada aos estudantes que se deslocam de Sines (2x120 km/dia). O resultado da auscultação aos estudantes vai no sentido de menos horas de contacto, mais apoio individualizado aos estudantes e mais trabalho autónomo. Esta tendência surge reforçada com a diminuição dos recursos docentes.

Assim, a Coordenação do ciclo de estudo e a Direção da ESTS têm vindo a experimentar várias soluções, com vista a encontrar o melhor equilíbrio. As horas previstas foram numa primeira tentativa mantidas, pelo que o semestre letivo foi alargado das habituais 14/15 semanas para as 19/20, onde os estudantes vinham obrigatoriamente 3 dias por semana (3ª, 4ª e 5ª). As aulas de Projeto eram realizadas às 6ª feiras. Este regime de funcionamento criava dificuldades na organização da Escola, por ser bastante diferente dos cursos do 1º ciclo. Numa segunda fase, o calendário foi reduzido para 15/16 semanas, ficando as 6ª feiras disponíveis para aulas e acompanhamento tutorial, principalmente para as UC com mais carga prevista. Contudo, este regime criou dificuldades na obtenção dos resultados, pelo que se optou pelo regime intermédio de 18 semanas.

Contudo, as condições existentes e a experiência acumulada aconselham a que se volte a equacionar a reestruturação curricular, acomodando as horas de contacto apenas às 3ª, 4ª e 5ª, ficando as 6ª feiras para as UC's de Projeto apenas em algumas semanas.

Embora a opção Projeto Final II/Estágio Profissional já estivesse prevista no regulamento dos mestrados da ESTS, alterou-se a designação da UC para melhor evidenciar esta alternativa.

A proposta constante do ponto 10 teve já a aprovação do Conselho Técnico-Científico e o Parecer favorável do Conselho Pedagógico.

Uma outra linha de evolução deste Curso poderá ser a da criação de dois perfis:

Perfil de Energia e Perfil de Ambiente. Esta solução aproveitaria da melhor forma as qualificações e as competências da ESTS, oferecendo uma oferta mais integrada e flexível.

A20. Observations:

Reasons for the proposed curriculum restructuring presented in Point 10:

The experience accumulated over the 5 previous editions advises not to introduce major changes already in the curriculum, but just continue to adjust the contact hours and the school calendar to the needs of running the study cycle.

The availability of students and their economic conditions, do not allow them to move 5 days per week to Setúbal. Special attention should be given to students who move from Sines (2x120 km / day). The result of listening to students is towards less contact hours, more individualized student support and more autonomous work . This trend comes enhanced with the decrease of teaching resources.

Thus, the Coordination of the study cycle and the Direction of the ESTS have been trying various solutions, in order to find the best balance. The provided hours were at first attempt maintained, and the semester was extended from the usual 14/15 weeks for 19/20, where students came compulsorily 3 days per week (Tuesday, Wednesday and Thursday). The Project classes were held at Friday. This operating regime

created difficulties in the organization of the School, to be quite different from the courses of the 1st cycle. In a second phase, the schedule was reduced to 15/16 weeks getting Fridays available for lessons and tutorial guidance, especially for CU with more expected load. However, this scheme has created difficulties in obtaining results, so we chose the intermediate regime of 18 weeks. However, the existing conditions and accumulated experience it advisable to re-equate the curricular restructuring, accommodating contact hours only to Tuesday, Wednesday and Thursday, getting Fridays for CU of Project just a few weeks . Although the Final Project II / Professional Internship option was already provided for in Regulation of Masters of ESTS (Technological School of Setúbal), the designation of the CU was changed to better highlight this alternative.

This proposal was already approved by the Technical and Scientific Council with favourable declaration of the Pedagogical Council.

Another line of development of this Course will be the creation of two profiles: Profile of Energy and Profile of Environment. This solution would take advantage, through the best way, from the qualifications and skills of ESTS, offering a more integrated and flexible offer.

A21. Participação de um estudante na comissão de avaliação externa

A Instituição põe objecções à participação de um estudante na comissão de avaliação externa?

Não

1. Objectivos gerais do ciclo de estudos

1.1. Objectivos gerais definidos para o ciclo de estudos.

O Mestrado visa proporcionar aos detentores do grau de licenciado ou equivalente, a obtenção e aprofundamento de competências sustentadas para o desenvolvimento de aplicações em contexto empresarial e fomento da investigação aplicada, no quadro de uma especialização profissionalizante na área de Engenharia de Produção. O Mestrado visa, assim, o projeto e industrialização de produtos e tem como áreas centrais de conhecimento o Desenvolvimento de Produto, os Processos Produtivos e a Logística Industrial, constituindo uma oportunidade para os licenciados em engenharia que pretendam desenvolver e aprofundar conhecimentos sobre as Tecnologias e os Métodos de Gestão da Produção, numa perspetiva de aplicação integrada e de globalização dos mercados.

1.1. Study programme's generic objectives.

The MSc aims to provide to holders of a BSc degree or equivalent, obtaining sustained and deepening of skills for developing applications in a business context and fostering applied research as part of a vocational specialization in Production Engineering. The Master therefore aims to design and manufacturing of products and its core expertise areas of Product Development, Production Processes and Industrial Logistics and provide an opportunity for engineering graduates who wish to develop and deepen knowledge about the technologies and methods of Production Management, in a perspective of integrated application and globalization of markets.

1.2. Coerência dos objectivos definidos com a missão e a estratégia da instituição.

O IPS é uma instituição pública de ensino superior que tem por missão a criação, transmissão e difusão do conhecimento técnico-científico e do saber de natureza profissional, através da articulação do estudo, do ensino, da investigação orientada e do desenvolvimento experimental. Pretende ser uma instituição fortemente articulada com a região, e contribuir para a criação de uma cultura de fomento do empreendedorismo, da inovação tecnológica, de transferência de conhecimento e tecnologia entre a academia e as empresas e instituições.

Este ciclo de estudo responde da melhor maneira à missão porque se dirige a um público amplo de uma região produtiva significativa a nível nacional, constituindo uma oferta aberta a profissionais com várias formações e de elevada aplicabilidade.

1.2. Coherence of the study programme's objectives and the institution's mission and strategy.

The IPS is a public institution of higher education whose mission is the creation, transmission and dissemination of technical and scientific knowledge and knowledge of a professional nature, through the articulation of study, teaching, oriented research and experimental development. Intended to be a strongly articulated with the region institution, and contribute to creating a culture of encouraging entrepreneurship, technological innovation, transfer of knowledge and technology between academia and enterprises and institutions.

This cycle of study will answer in the best way to the mission because it is directed at a broad target population in a meaningful national productive region, constituting an open offer to professionals with various backgrounds and high applicability.

1.3. Meios de divulgação dos objectivos aos docentes e aos estudantes envolvidos no ciclo de estudos.

As Escolas IPS divulgam um conjunto vasto de informação sobre cada um dos ciclos de estudos, nas respetivas páginas web, nomeadamente no que refere aos objetivos e às competências de cada um desses ciclos. Outras informações complementares e associadas aos ciclos de estudos são também disponibilizadas por essa via, bem como os Relatórios de Monitorização, relatórios que contêm um conjunto vasto de informação sobre o funcionamento do ciclo de estudos.

1.3. Means by which the students and teachers involved in the study programme are informed of its objectives.

The IPS schools disclose a wide range of information about each study cycle, in the respective web pages, particularly with regard to the objectives and competencies of each of these cycles. Other complementary and associated information to the study cycles are also available through this pathway, as well as the Monitoring Reports, which contain a wide range of information on the operation of the course.

2. Organização Interna e Mecanismos de Garantia da Qualidade**2.1 Organização Interna**

2.1.1. Descrição da estrutura organizacional responsável pelo ciclo de estudo, incluindo a sua aprovação, a revisão e actualização dos conteúdos programáticos e a distribuição do serviço docente.

O ciclo de estudos é gerido por estruturas organizacionais a dois níveis: Por um lado, pelos órgãos de gestão que, de acordo com as competências legalmente estabelecidas, asseguram níveis mínimos de qualidade, desde a conceção e a aprovação interna das estruturas e dos programas curriculares (Conselhos Técnico Científicos) até ao acompanhamento da lecionação (Conselhos Pedagógicos). Por outro lado, o coordenador de curso, nomeado pelo diretor, que assegura o cumprimento das orientações e das normas definidas pelos órgãos de gestão relativas aos cursos, velando pelo bom funcionamento dos mesmos e propondo ações de melhoria. No que refere à distribuição do serviço docente, esta é feita pelo diretor, em conjunto com os respetivos departamentos.

2.1.1. Description of the organisational structure responsible for the study programme, including its approval, the syllabus revision and updating, and the allocation of academic service.

The Course is managed by organizational structures at two levels: On the one hand, by the management that, according to the legally established responsibilities, ensure minimum levels of quality, from design and approval of the internal structures and curricula (Technical and Scientific Council) to the monitoring of teaching (Pedagogical Council). On the other hand, the course coordinator, appointed by the director, who ensures compliance with the guidelines and standards set by the management regarding course, ensuring the correct operation and proposing improvement actions. As regards the distribution of the teaching service, this is done by the director, together with the respective departments.

2.1.2. Forma de assegurar a participação activa de docentes e estudantes nos processos de tomada de decisão que afectam o processo de ensino/aprendizagem e a sua qualidade.

Os docentes reúnem de acordo com as necessidades. Quanto aos estudantes, está prevista a sua auscultação através de inquéritos no final de cada semestre.

2.1.2. Means to ensure the active participation of academic staff and students in decision-making processes that have an influence on the teaching/learning process, including its quality.

The teachers meet together according to requirements and needs. As for the students, is expected to be hearing through surveys at the end of each semester.

2.2. Garantia da Qualidade

2.2.1. Estruturas e mecanismos de garantia da qualidade para o ciclo de estudos.

As estruturas existentes relativamente à garantia da qualidade são as definidas em 2.1.1. Complementarmente, a Escola dispõe de uma estrutura local da Qualidade (que integra o Sistema Integrado de Gestão do IPS – SIGIPS) e que tem como principais as seguintes competências:

- *Conceber e implementar os procedimentos específicos da Escola;*
- *Representar a Escola, no Núcleo de Gestão da Qualidade da UNIQUA/IPS;*
- *Preparar o relatório de apoio à revisão do SIGIPS da Escola.*

Esta estrutura local da Qualidade é coordenada, a nível central, pela Unidade para a Avaliação e a Qualidade do IPS (UNIQUA/IPS) que, apesar de não ter poder de intervenção direta no funcionamento do

ciclo de estudos, coordena as estruturas locais da Qualidade existentes nas Escolas, nos SC e nos SAS e tem competências ao nível da coordenação do Sistema Integrado de Gestão do IPS (SIGIPS).

2.2.1. Quality assurance structures and mechanisms for the study programme.

Existing structures in relation to quality assurance are defined in 2.1.1. In addition, the School has a local structure of Quality (which includes the Integrated Management of IPS - SIGIPS) and which has as main the following competencies:

- *Design and implement specific procedures at School level;*
- *Represent the School, at the Nucleus of Quality Management of UNIQUA / IPS;*
- *Prepare the report to support the review of SIGIPS at School level.*

This Local Structure of Quality is coordinated centrally by the Unit for Evaluation and Quality IPS (UNIQUA / IPS) that, despite not having the power to intervene directly in the operation of the course, coordinates the existing local quality structures of the Schools of the Central Services and Social Services and has skills in the coordination of the Integrated Management System (IPS SIGIPS).

2.2.2. Indicação do responsável pela implementação dos mecanismos de garantia da qualidade e sua função na instituição.

No enquadramento do exposto nos pontos 2.1.1 e 2.2.1 existem vários órgãos intervenientes na implementação dos mecanismos de garantia da qualidade. O responsável pelo SGQ da ESTSetúbal/IPS é o Professor José Palma, Subdiretor da Escola.

2.2.2. Responsible person for the quality assurance mechanisms and position in the institution.

In the framework outlined in paragraphs 2.1.1 and 2.2.1 there are various bodies involved in the implementation of quality assurance mechanisms. The responsible for the local structure of Quality, at School level, is the Sub Director José Palma.

2.2.3. Procedimentos para a recolha de informação, acompanhamento e avaliação periódica do ciclo de estudos.

O principal instrumento para monitorar o ciclo de estudos é o Relatório de Monitorização Anual. Este foi instituído em 2008/2009. Embora com algumas problemas ao nível da sua produção pelo Sistema de informação (que estão em vias de solução), ele continuará a ser feito pelo coordenador do ciclo de estudos, de acordo com o guião elaborado pela UNIQUA/IPS. Os dados quantitativos, que integram esse relatório, são disponibilizados de forma automática pelos Sistemas de Informação, cabendo ao coordenador do ciclo de estudos a análise adequada, bem como a identificação de ações de melhoria.

2.2.3. Procedures for the collection of information, monitoring and periodic assessment of the study programme.

The main instrument for monitoring the of Study Programme is the Annual Monitoring Report. This was established in 2008/2009. Although some problems at the level of production by Information System (which are being resolved), it will continue to be done by the Coordinator of the course, according to the script prepared by UNIQUA / IPS. Quantitative data, integrating this report are available automatically by Information Systems, being the coordinator of the course proper analysis and identification of improvement actions.

2.2.4. Ligação facultativa para o Manual da Qualidade

http://www.ips.pt/ips_si/conteudos_geral.conteudos_ver?

[pct_pag_id=30748&pct_parametros=p_pagina=30748&pct_disciplina=&pct_grupo=247](http://www.ips.pt/ips_si/conteudos_geral.conteudos_ver?pct_pag_id=30748&pct_parametros=p_pagina=30748&pct_disciplina=&pct_grupo=247)

2.2.5. Discussão e utilização dos resultados das avaliações do ciclo de estudos na definição de ações de melhoria.

O Relatório de Monitorização Anual inclui um ponto específico sobre ações de melhoria. Este relatório permite a análise por parte de todos os órgãos de gestão e por todos os docentes.

A experiência acumulada com os Relatórios de Monitorização levou o Núcleo do SGQ da UNIQUA a elaborar um procedimento para ações de melhoria. Este procedimento está em curso de aprovação ao nível do IPS.

2.2.5. Discussion and use of study programme's evaluation results to define improvement actions.

The Annual Monitoring Report includes a specific point on improvement actions. This report allows analysis by all governing bodies and by all teachers.

The experience with the Monitoring Reports led the Nucleous of the Quality Management Systems of UNIQUA to develop a procedure for improvement actions. This procedure is undergoing approval at the IPS level.

2.2.6. Outras vias de avaliação/acreditação nos últimos 5 anos.

O IPS foi avaliado pela EUA (European University Association) em 2008. Relatório disponível em: http://www.ips.pt/ips_si/web_base.gera_pagina?P_pagina=30595

*O IPS também aderiu ao programa de acompanhamento em 2011. Relatório disponível em:
http://www.ips.pt/ips_si/web_base.gera_pagina?P_pagina=30596*

2.2.6. Other forms of assessment/accreditation in the last 5 years.

*The IPS was assessed by the EUA (European University Association) in 2008. Report available at:
http://www.ips.pt/ips_si/web_base.gera_pagina?P_pagina=30595*

*The IPS has also joined the monitoring program in 2011. Report available at:
http://www.ips.pt/ips_si/web_base.gera_pagina?P_pagina=30596*

3. Recursos Materiais e Parcerias

3.1 Recursos materiais

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

Mapa VI - Instalações físicas / Map VI - Spaces

Tipo de Espaço / Type of space	Área / Area (m2)
Laboratório de Tecnologias Mecânicas (1)	273
Laboratório de Controlo de Qualidade (1)	73
Laboratório de Mecânica (Vibrações de Ruído, Ensaios Mecânicos e Materiais (1)	137
Laboratório de Projecto Mecânico (2)	116
Auditórios (5)	94
Salas de Aula (35)	40
Salas de Informática (4)	40
Mediateca (1) - arquivo, sala de leitura, gabinetes de estudo, gabinetes para trabalhos de grupo; gabinete com acesso a meios audiovisuais; computadores com acesso à internet	940

3.1.2 Principais equipamentos e materiais afectos e/ou utilizados pelo ciclo de estudos (equipamentos didácticos e científicos, materiais e TICs).

Mapa VII - Equipamentos e materiais / Map VII - Equipments and materials

Equipamentos e materiais / Equipment and materials	Número / Number
Máquina de Ensaios Universal Servo-Hidráulica	1
Centro de maquinagem de 4 ½ eixos	1
Máquina de electro-erosão por penetração	1
Torno CNC	1
Fresadora CNC	1
Máquina de medição de coordenadas 3D	1
Simulador de controlo de processos	1
Simulador de controlo de temperatura	1
Conjunto processo real didáctico PCT - 9/10/11/13/14/16/17	1
Conjunto didáctico para demonstração electrónica	1
Conjunto de equipamento didáctico	1
Conjunto de equipamento didáctico, eléctrico e pneumático, robô Unimate Puma da série 500.	1
Sistema de telemetria associado a pontes estáticas e dinâmicas de extensometria	1
Equipamento dedicado ao Controlo de Condição	1
Software Vários : Geopak, Scanpak, Statpak e Transpak.	1

3.2 Parcerias

3.2.1 Eventuais parcerias internacionais estabelecidas no âmbito do ciclo de estudos.

Até ao momento, não foram ainda concretizadas quaisquer parcerias internacionais. Contudo, já foram efetuados alguns contactos para a internacionalização, nomeadamente em Angola.

3.2.1 International partnerships within the study programme.

So far, have not yet been achieved any international partnerships. However, some contacts have already been made towards internationalization, particularly in Angola.

3.2.2 Colaborações com outros ciclos de estudos, bem como com outras instituições de ensino superior nacionais.

Alguns docentes lecionam em ciclos de estudos de outras Instituições de Ensino Superior (ISEL, ESTSL), estando a coorientar teses de doutoramento na Universidade de Coimbra (1) e na Universidade de Évora (4) e a orientar teses de mestrado no ISEG (3), tendo também participado em júris de provas de mestrado e doutoramento nas Universidades de Évora, UNL, ISCTE, ISEG.

3.2.2 Collaboration with other study programmes of the same or other institutions of the national higher education system.

Some teachers teach in education of other Higher Education Institutions (ISEL, ESTSL), with the coorientar PhD thesis at the University of Coimbra (1) and the University of Évora (4) and directing master's theses at ISEG (3) and took part in juries of evidence PhD and MSc in Évora University, UNL, ISCTE, ISEG.

3.2.3 Procedimentos definidos para promover a cooperação interinstitucional no ciclo de estudos.

O Mestrado tem promovido o relacionamento com o tecido empresarial e o sector público, principalmente através da realização dos Projetos Finais e de outros trabalhos de aplicação.

3.2.3 Procedures to promote inter-institutional cooperation within the study programme.

The Master has promoted the relationship with the companies and the public sector, mainly through the completion of Final Projects and other application works.

3.2.4 Práticas de relacionamento do ciclo de estudos com o tecido empresarial e o sector público.

A Coordenação do Curso e a Comissão Científica do Mestrado sempre estabeleceram a orientação para que os Projetos Finais de Curso fossem desenvolvidos prioritariamente nas empresas em que os Mestrandos trabalham. Esta orientação tem vindo a ser seguida e a sua avaliação tem-se sido positiva. Deste modo, os Projetos têm mais possibilidades de serem realizados e são sentidos como úteis pelos estudantes e pelas próprias empresas.

3.2.4 Relationship of the study programme with business network and the public sector.

The Course coordinator and the Master Scientific Committee always set the direction for the Final Course Projects to be developed primarily in companies in which students work. This guidance has been followed and its assessment has been positive. Thus, projects are more likely to be realized and are experienced as useful by the students and the companies themselves.

4. Pessoal Docente e Não Docente

4.1. Pessoal Docente

4.1.1. Fichas curriculares

Mapa VIII - António Manuel Ramos Pires

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

António Manuel Ramos Pires

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

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):
<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:
Professor Coordenador ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):
100

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

Mapa VIII - Aníbal Jorge de Jesus Valido

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Aníbal Jorge de Jesus Valido

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):
<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):
<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:
Professor Coordenador ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):
100

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

Mapa VIII - Maria João Pedroso Carmezim

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Maria João Pedroso Carmezim

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):
<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):
<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:
Professor Coordenador ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):
100

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

Mapa VIII - Anabela das Neves Pereira

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Anabela das Neves Pereira

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Adjunto ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Aldina Maria Pedro Soares

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

Aldina Maria Pedro Soares

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Adjunto ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Pedro Filipe do Carmo Cunha

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

Pedro Filipe do Carmo Cunha

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Adjunto ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Fernando Manuel Martins Cruz**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

Fernando Manuel Martins Cruz

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Adjunto ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Ricardo António Lamberto Duarte Cláudio**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

Ricardo António Lamberto Duarte Cláudio

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Adjunto ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Paulo Alexandre de Sousa Almeida Felício**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

Paulo Alexandre de Sousa Almeida Felício

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Adjunto ou equivalente

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

100

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

Mapa VIII - José Filipe Castanheira Pereira Antunes Simões

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
José Filipe Castanheira Pereira Antunes Simões

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):
<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):
<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:
Professor Adjunto ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):
100

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

Mapa VIII - Filipe José Didelet Pereira

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Filipe José Didelet Pereira

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):
<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):
<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:
Professor Coordenador ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):
100

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

Mapa VIII - Célio Gabriel Figueiredo Pina

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Célio Gabriel Figueiredo Pina

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):
<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):
<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:
Professor Adjunto ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa VIII - José António Caldeira Duarte****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***José António Caldeira Duarte***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):**

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:*Professor Adjunto ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):**

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa VIII - Ricardo Miguel Gomes Simões Baptista****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Ricardo Miguel Gomes Simões Baptista***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):**

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:*Professor Adjunto ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):**

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**4.1.2 Equipa docente do ciclo de estudos (preenchimento automático após submissão do guião)****4.1.2. Equipa docente do ciclo de estudos / Study cycle's academic staff**

Nome / Name	Grau / Degree	Área científica / Scientific Area	Regime de tempo / Employment link	Informação/ Information
António Manuel Ramos Pires	Doutor	Tecnologia e Organização Industrial/Industrial Management	100	Ficha submetida
Aníbal Jorge de Jesus Valido	Doutor	Eng ^a Mecânica	100	Ficha submetida
Maria João Pedroso Carmezim	Doutor	Engenharia de Materiais	100	Ficha submetida

Anabela das Neves Pereira	Mestre	Matemática	100	Ficha submetida
Aldina Maria Pedro Soares	Doutor	Engenharia do Ambiente/Environmental Engineering	100	Ficha submetida
Pedro Filipe do Carmo Cunha	Doutor	Engenharia Mecânica	100	Ficha submetida
Fernando Manuel Martins Cruz	Doutor	Tecnologia e Organização Industrial	100	Ficha submetida
Ricardo António Lamberto Duarte Cláudio	Doutor	Eng. Mecânica	100	Ficha submetida
Paulo Alexandre de Sousa Almeida Felício	Doutor	Engenharia Mecânica - Controlo Automático	100	Ficha submetida
José Filipe Castanheira Pereira Antunes Simões	Doutor	Engenharia Mecânica	100	Ficha submetida
Filipe José Didelet Pereira	Doutor	Engenharia Mecânica	100	Ficha submetida
Célio Gabriel Figueiredo Pina	Doutor	Mecânica	100	Ficha submetida
José António Caldeira Duarte	Doutor	Ciências de Engenharia	100	Ficha submetida
Ricardo Miguel Gomes Simões Baptista	Doutor	Engenharia Mecânica	100	Ficha submetida
			1400	

<sem resposta>

4.1.3. Dados da equipa docente do ciclo de estudos

4.1.3.1.a Número de docentes do ciclo de estudos em tempo integral na instituição

14

4.1.3.1.b Percentagem dos docentes do ciclo de estudos em tempo integral na instituição (campo de preenchimento automático, calculado após a submissão do formulário)

100

4.1.3.2.a Número de docentes do ciclo de estudos em tempo integral com uma ligação à instituição por um período superior a três anos

14

4.1.3.2.b Percentagem dos docentes do ciclo de estudos em tempo integral com uma ligação à instituição por um período superior a três anos (campo de preenchimento automático, calculado após a submissão do formulário)

100

4.1.3.3.a Número de docentes do ciclo de estudos em tempo integral com grau de doutor

13

4.1.3.3.b Percentagem de docentes do ciclo de estudos em tempo integral com grau de doutor (campo de preenchimento automático, calculado após a submissão do formulário)

92,9

4.1.3.4.a Número de docentes em tempo integral com o título de especialista

<sem resposta>

4.1.3.4.b Percentagem de docentes em tempo integral com o título de especialista (campo de preenchimento automático, calculado após a submissão do formulário)

<sem resposta>

4.1.3.5.a Número (ETI) de docentes do ciclo de estudos inscritos em programas de doutoramento há mais de um ano

<sem resposta>

4.1.3.5.b Percentagem dos docentes do ciclo de estudos inscritos em programas de doutoramento há mais de um ano (campo de preenchimento automático calculado após a submissão do formulário)

<sem resposta>

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

1

4.1.3.6.b Percentagem dos docentes do ciclo de estudos não doutorados com grau de mestre (pré-Bolonha) (campo de preenchimento automático calculado após a submissão do formulário)

7,1

Perguntas 4.1.4. e 4.1.5

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

Em cumprimento do artigo 35.º -A do Estatuto da Carreira do Pessoal Docente do Ensino Superior Politécnico (ECPDESP), aprovado pelo Decreto-Lei n.º 185/81, de 1 de julho, na redação dada pelo Decreto-Lei n.º 207/2009, de 31 de agosto e pela Lei n.º 7/2010, de 13 de maio e após discussão pública realizada nos termos do número 3, do artigo 110.º da Lei n.º 62/2007, de 10 de setembro (RJIES), ouvidos os Conselhos Técnico – Científicos e os Conselhos Pedagógicos das Unidades Orgânicas do Instituto bem como as organizações sindicais, o Sr. Presidente do Instituto Politécnico de Setúbal aprovou por Despacho (Despacho n.º 3271/2013), ao abrigo da alínea n) do número 1, do artigo 25.º dos Estatutos do IPS e do artigo 29.º -A do ECPDESP, o Regulamento de Avaliação de Desempenho e Alteração do Posicionamento Remuneratório do Pessoal Docente do Instituto Politécnico de Setúbal.

Link de acesso ao documento:

http://www.ips.pt/ips_si/web_gessi_docs.download_file?p_name=F2069011600/Regulamento%20RAD.pdf

4.1.4. Assessment of academic staff performance and measures for its permanent updating

In compliance with Article 35.º of the Statute of the Teaching Staff Career in the Polytechnic Higher Education (ECPDESP), approved by Decree-Law n. 185/81, July 1, in the wording given by Decree-Law No. .º 207/2009, of August 31 and by Law no. 7/2010 of 13 May and after public discussion held under paragraph 3 of Article. 110 of Law n.º 62/2007, of September 10 (RJIES), having heard the Technical Scientific Councils and the Pedagogic Councils of the Organic Unit of the Institute as well as the unions, Mr. President of the Polytechnic Institute of Setúbal approved by Order (Order No. 3271/2013.) under paragraph n) of paragraph 1 of Article 25. Statute of the IPS and Article 29º A of ECPDESP, of the Regulation for Performance Appraisal and Remuneration Amendment of Positioning of the Teaching Staff of the Polytechnic Institute of Setúbal.

Link to access the document:

http://www.ips.pt/ips_si/web_gessi_docs.download_file?p_name=F2069011600/Regulamento%20RAD.pdf

4.1.5. Ligação para o Regulamento de Avaliação de Desempenho do Pessoal Docente

http://www.ips.pt/ips_si/web_gessi_docs.download_file?p_name=F2069011600/Regulamento%20RAD.pdf

4.2. Pessoal Não Docente

4.2.1. Número e regime de dedicação do pessoal não docente afecto à leccionação do ciclo de estudos.

Na ESTSetúbal/IPS a organização não afecta pessoal não docente aos ciclos de estudos, mas sim aos departamentos. A ESTSetúbal/IPS dispõe de 28 funcionários: 2 técnicos superiores, 1 especialista de informática, 19 assistentes técnicos e 6 assistentes operacionais. Dos técnicos superiores, 1 está afeto à Mediateca, outro ao GALSD e ao controlo das PSE. O especialista de Informática apoia as estruturas relacionadas com os equipamentos e redes de informática. Dos 19 assistentes técnicos, 4 estão afetos aos Laboratórios, e 1 ao serviço de Inserção Profissional, 1 aos Recursos Humanos, 1 ao serviço de Manutenção, 2 à gestão dos Serviços Académicos, 4 a serviços de Assessoria e secretariado dos Órgãos de Gestão e dos Departamentos e 3 à Mediateca. Os 6 assistentes operacionais, estão afetos a serviços como a Mediateca, Centro de Cópias e Central Telefónica. Além destes, acrescentam-se os funcionários dos serviços centrais do IPS que suportam as diversas formações, CIMOB, UNIQUA e OIVA.

4.2.1. Number and work regime of the non-academic staff allocated to the study programme.

The ESTSetúbal / IPS does not affect non-teaching staff to the cycles of study, but only to departments' staff. The ESTSetúbal / IPS has 28 employees: 2 senior technicians, 1 computer specialist, 19 technical assistants and 6 operational assistants. From the senior technicians, 1 is allocated to Mediatheque, one other to GALSD and control of PSE (consultancy). The Computer Specialist supports the equipment and networks. From the 19 Technical assistants, 4 are allocated to Laboratories, 1 to the Professional Integration Service, 1 to Human Resources, 1 to the Maintenance Service, 2 to the management of

Academic Services, 4 to Advisory services and secretariat of the Management Bodies, Departments and Mediatheque. The 6 operating assistants, are allocated to the services of Mediatheque, Copy Center and telephone. In addition, the technicians of the central services of the IPS such as CIMOB, UNIQUA and OIVA support the education portfolio.

4.2.2. Qualificação do pessoal não docente de apoio à leccionação do ciclo de estudos.

Um dos assistentes técnicos de Laboratório tem o grau de Mestre. Os técnicos superiores afetos à Mediateca e GALSD são detentores de licenciatura bem como um dos assistentes técnicos. Um dos técnicos superiores frequenta um mestrado. Três dos assistentes técnicos frequentam uma licenciatura, onde se inclui um afeto aos Laboratórios. Oito dos assistentes técnicos têm o 12º ano do ensino secundário, dos quais se inclui um afeto aos Laboratórios e dois têm o 11º ano. Dois dos assistentes operacionais são detentores do 9º ano.

4.2.2. Qualification of the non academic staff supporting the study programme.

One of the Laboratory Technical Assistant has a Master degree. The senior technicians allocated to the Media Library and GALSD are holders of bachelor degree. One of the Technical Assistant is attending a Master course. Three of the Technical Assistants are attending a bachelor degree (one is allocated to Laboratories). Eight of the Technical Assistants hold the 12th year of secondary education (one is allocated to Laboratories) and 2 hold the 11th year. Two Operational Assistants are holders of the 9th grade of the secondary education.

4.2.3. Procedimentos de avaliação do desempenho do pessoal não docente.

A avaliação de desempenho do pessoal não docente é efetuada no âmbito do SIADAP 3, assumindo um papel central os resultados obtidos em relação aos objetivos fixados, medidos através de um máximo de 3 objetivos. A avaliação é bienal e respeita ao desempenho dos dois anos imediatamente anteriores, iniciando-se com a contratualização, entre avaliadores e avaliados, dos parâmetros de avaliação, sendo a avaliação efetuada durante os meses de janeiro e fevereiro do ano seguinte ao término do ciclo avaliativo. A avaliação visa a identificação do potencial de evolução dos trabalhadores e o diagnóstico de necessidades de formação, sendo requisito para a alteração do posicionamento remuneratório na carreira. Existem percentagens máximas para atribuição da menção Desempenho Relevante (25%) e, de entre estas, para reconhecimento de Desempenho Excelente (5%) Relativamente ao ano de 2012, dos 162 trabalhadores avaliados, 32 obtiveram Desempenho Relevante e 8 Desempenho Excelente.

4.2.3. Procedures for assessing the non academic staff performance.

Performance evaluation of the non-teaching staff is made under SIADAP 3, assuming a central evaluation role the results obtained against the fixed objectives, which are measured through a maximum of 3 objectives. The evaluation is biennial and regards the performance of the immediately preceding two years, starting with an agreement of evaluation parameters, between assessors and assessed. The evaluation is conducted during the months of January and February of the year following completion of the evaluation cycle. The review aims to identify the potential for development of the workers and to diagnose the training needs, which is a requirement for change the career salary position. There are maximum percentages to the classification "Relevant Performance" (25 %) and, among these, for recognition of "Excellent Performance" (5 %). Relating the year 2012, from the 162 workers evaluated, 32 have get "Relevant Performance" and 8 "Excellent Performance".

4.2.4. Cursos de formação avançada ou contínua para melhorar as qualificações do pessoal não docente.

A formação do pessoal não docente é efetuada através da frequência de cursos de formação profissional. O diagnóstico de necessidades é realizado em simultâneo com o processo de avaliação de desempenho. Neste processo, identificam-se as potencialidades profissionais do trabalhador, as competências merecedoras de melhoria e as necessidades de formação. No final, é realizado o Plano de Formação. Em determinadas circunstâncias é efetuada uma ação de formação conjunta, envolvendo todos os trabalhadores de um determinado setor, por se terem detetado necessidades formativas transversais bem como necessidades de melhoria desse mesmo serviço. Em 2012, em 169 trabalhadores, 22 frequentou ações de formação, num total de 636,5 horas. Esta formação deu-se, maioritariamente, em horário laboral, em regime presencial, sendo o tipo de ações frequentadas externa (adquirida a uma entidade externa e fora das instalações do IPS).

4.2.4. Advanced or continuing training courses to improve the qualifications of the non academic staff.

The professional training of non-teaching staff is done by attending training courses. The needs diagnosis is conducted simultaneously with the process of performance evaluation. In this process, the potential capabilities are identified, the possible improving skill, as well as the training needs. In the end, the Training Plan is elaborated. In certain circumstances an joint training action can be carried out, involving all workers in a given sector, because transverse training needs were detected, as well the needs for improvement of that service. In 2012, from the 169 workers 22 attended training activities, in a total of 636.5 hours. This training took place, mostly during working hours, with presencial attendance, performed by external entity, outside the IPS facilities.

5. Estudantes e Ambientes de Ensino/Aprendizagem

5.1. Caracterização dos estudantes

5.1.1. Caracterização dos estudantes inscritos no ciclo de estudos, incluindo o seu género, idade, região de proveniência e origem socioeconómica (escolaridade e situação profissional dos pais).

5.1.1.1. Por Género

5.1.1.1. Caracterização por género / Characterisation by gender

Género / Gender	%
Masculino / Male	69
Feminino / Female	31

5.1.1.2. Por Idade

5.1.1.2. Caracterização por idade / Characterisation by age

Idade / Age	%
Até 20 anos / Under 20 years	0
20-23 anos / 20-23 years	0
24-27 anos / 24-27 years	15.4
28 e mais anos / 28 years and more	84.6

5.1.1.3. Por Região de Proveniência

5.1.1.3. Caracterização por região de proveniência / Characterisation by region of origin

Região de proveniência / Region of origin	%
Norte / North	0
Centro / Centre	15.4
Lisboa / Lisbon	61.5
Alentejo / Alentejo	7.7
Algarve / Algarve	0
Ilhas / Islands	0
Estrangeiro / Foreign	15.4

5.1.1.4. Por Origem Socioeconómica - Escolaridade dos pais

5.1.1.4. Caracterização por origem socioeconómica - Escolaridade dos pais / By Socio-economic origin – parents' education

Escolaridade dos pais / Parents	%
Superior / Higher	15
Secundário / Secondary	13
Básico 3 / Basic 3	15
Básico 2 / Basic 2	6
Básico 1 / Basic 1	42

5.1.1.5. Por Origem Socioeconómica - Situação profissional dos pais

5.1.1.5. Caracterização por origem socioeconómica - Situação profissional dos pais / By socio-economic origin – parents' professional situation

Situação profissional dos pais / Parents	%
Empregados / Employed	48
Desempregados / Unemployed	2
Reformados / Retired	40
Outros / Others	10

5.1.2. Número de estudantes por ano curricular

5.1.2. Número de estudantes por ano curricular / Number of students per curricular year

Ano Curricular / Curricular Year	Número / Number
1º ano curricular	14
2º ano curricular	18
	32

5.1.3. Procura do ciclo de estudos por parte dos potenciais estudantes nos últimos 3 anos.

5.1.3. Procura do ciclo de estudos / Study cycle demand

	2011/12	2012/13	2013/14
N.º de vagas / No. of vacancies	15	15	15
N.º candidatos 1.ª opção / No. 1st option candidates	0	0	0
N.º colocados / No. enrolled students	15	27	13
N.º colocados 1.ª opção / No. 1st option enrolments	15	27	13
Nota mínima de entrada / Minimum entrance mark	0	0	0
Nota média de entrada / Average entrance mark	0	0	0

5.2. Ambiente de Ensino/Aprendizagem

5.2.1. Estruturas e medidas de apoio pedagógico e de aconselhamento sobre o percurso académico dos estudantes.

As questões de cariz académico e outras que possam ser levantadas pelo estudante são, numa primeira instância tratadas com o responsável pela unidade curricular (UC). Quando a questão transcende a UC, o estudante dirige-se ao Coordenador do Curso. Após este nível, o estudante poderá dirigir-se ao Conselho Pedagógico (CP) e como último recurso à Direção. O CP é um órgão paritário em que docentes e alunos estão equitativamente representados, com funções orientadas para os aspetos pedagógicos.

Foi criado o Gabinete de Apoio ao Estudante (E+), com o objetivo de apoiar e ajudar a promover o sucesso escolar dos estudantes. Constituem tarefas do E+, entre outras, monitorizar o desempenho dos estudantes e estabelecer dispositivos de alerta de situações problemáticas.

5.2.1. Structures and measures of pedagogic support and counseling on the students' academic path.

Issues of academic nature and others that might be raised by students are treated with an initial phase by the of responsible of Curiculum Unit (CU). When the issue transcends the CU, the student goes to the Course Coordinator. After this level, the student may apply to the Pedagogical Council (PC) and at last to Direction. The PC is a parityt body in which teachers and students are equally represented, functionally guided to pedagogical issues .

The Office of Student Support (E +) was created with the aim to support and help promotion of the academic success of students. E + tasks are, among others, monitor student performance and establish problematic situations warning devices.

5.2.2. Medidas para promover a integração dos estudantes na comunidade académica.

A Direção promove a abertura do ano letivo com a receção aos estudantes. Este evento conta com a participação da Direção, do Conselho Técnico-Científico (CTC), do Conselho Pedagógico (CP) e Associação Académica (AA). Neste dia os estudantes são informados acerca dos órgãos, as infraestruturas, a Mediateca, o Gabinete E+, e as regras básicas de funcionamento do campus. É também promovida uma reunião entre os estudantes e o Coordenador de curso, na qual são apresentados os objetivos e a sua organização.

Noutra vertente, os estudantes através da sua AA promovem várias ações, com especial realce para a semana académica, na qual são fomentadas atividades que visam a integração dos estudantes na comunidade. Destaque ainda para os núcleos de curso, os quais promovem anualmente iniciativas como a semana do curso.

5.2.2. Measures to promote the students' integration into the academic community.

The Direction promotes the opening of the school year with the reception to students. This event has the participation of the Directorate, the Technical-Scientific Council (TCC), the Pedagogical Council (PC) and Student Union (SU). On this day students are informed about the bodies, the infrastructure, the Media Library, the Office of E +, and the basic rules of the campus. It also promoted a meeting between the students and the Course Coordinator, in which are presented the objectives and organization.

In another aspect, the students through their SU promote various actions, with special emphasis on the academic week, which are promoted activities aimed at integrating students in the community. Another highlight is the course nucleus, which promote initiatives each year as the week of the course.

5.2.3. Estruturas e medidas de aconselhamento sobre as possibilidades de financiamento e emprego.

Os SAS/IPS são os serviços que visam garantir a execução da política de Ação Social. Concedem bolsas de estudo aos estudantes carenciados, dinamizam um programa interno de apoio aos que, por diversos motivos não são abrangidos pelo sistema instituído de atribuição de bolsas mas que apresentam uma condição económica desfavorável e colocam ainda à disposição da comunidade estudantil benefícios sociais indiretos (1 residência de estudantes, 2 cantinas, um clube desportivo e a prestação de cuidados de saúde). Através do Gabinete de Integração Profissional (GIP) e Observatório de Inserção na Vida Ativa (OIVA-IPS), a ESTSetúbal/IPS promove o apoio à inserção na vida activa dos diplomados, auxiliando-os na procura do 1º emprego ou de estágios. O GIP mantém atualizada uma bolsa de emprego e uma base de dados de Currículos Vitae a fim de serem disponibilizados às empresas, promove activamente contactos e protocolos com empregadores e organiza workshops sobre técnicas de procura de emprego.

5.2.3. Structures and measures for providing advice on financing and employment possibilities.

The SAS / IPS services ensure the implementation of the Social Action Policy. They manage the Grant scholarships to needy students, and the Internal Support Program for those, that for various reasons are not covered by the scholarships system, but have an unfavorable economic condition. For those students, some indirect social benefits are also available (1 student residence, 2 canteens, 1 sports clubs and also an health care service). Through the Office of Professional Integration (GIP) and Centre of Insertion in Active Life OIVA - IPS), the ESTSetúbal / IPS promotes support for integration into working market of graduates, assisting them in finding the 1st job or internship. The GIP maintains an updated employment register and a database of Curriculum Vitae, available to companies. GIP also actively promotes contacts and agreements with employers and organizes workshops on job search techniques .

5.2.4. Utilização dos resultados de inquéritos de satisfação dos estudantes na melhoria do processo ensino/aprendizagem.

No ano lectivo de 2012/2013, após um período de interregno por dificuldades várias, foi iniciada a realização de inquéritos pedagógicos na ESTSetúbal/IPS. Foram, entretanto, disponibilizados ao SI dois modelos de inquérito, (um ao nível das UC, outro ao nível dos Cursos) de avaliação das perceções dos estudantes, relativamente a cada um desses parâmetros. Os inquéritos cobrem na totalidade as diversas UC que compõem os planos de estudos dos cursos de licenciatura.

Os resultados dos inquéritos foram disponibilizados a toda a comunidade, procurando exercer um efeito de auto-regulação. Foram seleccionados UC e docentes que se destacaram pelos bons ou pelos maus resultados em termos de sucesso académico, no sentido de salientar e divulgar as boas práticas pedagógicas e eliminar as razões subjacentes ao insucesso. Foi elaborado um relatório que foi igualmente divulgado à comunidade.

5.2.4. Use of the students' satisfaction inquiries on the improvement of the teaching/learning process.

In the academic year 2012/2013, after a period of interregnum by several difficulties, educational surveys in ESTSetúbal / IPS were stated. However, two surveys models were available to the SI (information system) (one at the CU level, the other at the course level) for assessing the perceptions of students. The surveys cover all the CU included in the curricula of undergraduate programs.

Survey results were made available to the whole community, seeking for an effect of self-regulation. CU

and teachers who stood out for the good or for the bad results in terms of academic success, aiming to highlight and disseminate good teaching practices and to eliminate the underlying reasons for failure. A report was also prepared and released to the community.

5.2.5. Estruturas e medidas para promover a mobilidade, incluindo o reconhecimento mútuo de créditos.

O Centro para a Internacionalização e Mobilidade do IPS é a estrutura central de coordenação e apoio às atividades que visam a prossecução de políticas orientadas para a progressiva internacionalização do IPS. Esta estrutura tem como objetivos a gestão e o aprofundamento da vertente internacional do IPS, concretizando estratégias de desenvolvimento de programas, projetos e atividades de carácter formativo de âmbito internacional (comunitário e extracomunitário), o incremento da mobilidade de estudantes, docentes e não docentes e a captação de estudantes estrangeiros. A mobilidade é regulada internamente pelos seguintes normativos: Regulamento da Mobilidade Internacional do IPS, Regulamento de Aplicação do Sistema de Créditos Curriculares, e o Regulamento do Reconhecimento Académico do Estudante em Mobilidade. O reconhecimento mútuo de créditos é assegurado pelo uso efetivo dos instrumentos da mobilidade previstos na lei, a saber: contrato de estudos e boletim de registo académico.

5.2.5. Structures and measures for promoting mobility, including the mutual recognition of credits.

The Centre for Internationalisation and Mobility (CIMOB/IPS) is the central structure for coordinating and supporting activities that seek to pursue policies aimed at the progressive internationalization of IPS. This structure aims at managing and deepening of the international arm of IPS, implementing strategies for developing programs, projects and formative actions at international level (EU and extra-EU), increasing mobility of students, teachers and staff and attracting foreign students. Mobility is internally governed by the following regulations: Regulation of International Mobility IPS, Regulation for Implementing the European Credit System, and Regulation of the Academic Recognition of the Student in Mobility. The mutual recognition of credits is ensured by effective use of the tools of mobility provided by law, namely: studies contracts and transcript of academic records.

6. Processos

6.1. Objectivos de ensino, estrutura curricular e plano de estudos

6.1.1. Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências) a desenvolver pelos estudantes, operacionalização dos objectivos e medição do seu grau de cumprimento.

O Mestrado em Engenharia de Produção está organizado de forma a proporcionar aos detentores do grau de licenciado ou equivalente, a obtenção e/ou o aprofundamento de competências sustentadas para o desenvolvimento de aplicações em contexto empresarial e para o fomento da investigação aplicada, no quadro de uma especialização profissionalizante na área de Engenharia de Produção.

O Mestrado visa, assim, o projeto e industrialização de produtos e tem como áreas centrais de conhecimento o Desenvolvimento de Produto, os Processos Produtivos e a Logística Industrial, constituindo uma oportunidade para os licenciados em engenharia que pretendam desenvolver e aprofundar conhecimentos sobre as Tecnologias e os Métodos de Gestão da Produção, numa perspetiva de aplicação integrada e de globalização dos mercados.

Durante o curso, os formandos têm a oportunidade de desenvolver competências específicas que lhes permitam:

- Gerir a produção e o planeamento;
- Desenvolver sistemas informáticos de apoio à produção, logística, engenharia, qualidade, ambiente e segurança;
- Trabalhar em Engenharia (produto e processo);
- Trabalhar em Logística;
- Gerir projetos;
- Gerir sistemas da qualidade, ambiente e segurança, higiene e saúde do trabalho;
- Trabalhar em auditoria de sistemas da qualidade, ambiente e segurança, higiene e saúde do trabalho.

6.1.1. Learning outcomes to be developed by the students, their translation into the study programme, and measurement of its degree of fulfillment.

The Master in Production Engineering is organized to provide the holders of a degree or equivalent, obtaining and/or deepening sustained skills for developing applications in business environment and the promotion of applied research as part of a vocational specialization in the area of Production Engineering.

The Master therefore aims the design and manufacturing of products and its core expertise areas are Product Development, Production Processes and Industrial Logistics. It provides an opportunity for engineering graduates who wish to develop and deepen knowledge about the technologies and methods of Production Management, in a perspective of integrated application and globalization of markets.

During the course, students have the opportunity to develop specific skills to:

- Manage production and planning;

- Develop IT systems to support production, logistics, engineering, quality, environment and safety;
- Work in Engineering (product and process) ;
- Work in Logistics;
- Manage projects;
- Manage systems of quality, environment and safety, hygiene and health at work ;
- Work in auditing quality systems, environment and safety, hygiene and health at work .

6.1.2. Demonstração de que a estrutura curricular corresponde aos princípios do Processo de Bolonha.

O Mestrado foi concebido para poder dar respostas aos profissionais que desejem aprofundar conhecimentos e desenvolver competências nas áreas da produção. A produção foi entendida não apenas como a operação dos equipamentos envolvidos na transformação dos materiais, mas também como todas as áreas envolvidas a montante e jusante. A entrada foi perspectivada aos profissionais de engenharia e da gestão industrial, bem como a outros profissionais com interesse em ganhar competências na área. Assim, a estrutura foi desenhada para poder acomodar estas diferentes realidades, como se descreve de seguida:

As UC's de Materiais e Mecânica dos Sólidos e Computacional têm a difícil tarefa de uniformizar conhecimentos essenciais; A UC de Sistemas Integrados de Gestão responde às necessidades de integração de sistemas de gestão, nomeadamente Qualidade, Ambiente, Segurança; As UC's de Investigação Operacional e de Simulação de Sistemas Produtivos enquadram as questões da otimização e fornecem ferramentas úteis para o efeito.

As UC's de Planeamento da Produção, Produção Integrada, Manutenção, Processos de Fabrico Não Convencionais são UC centrais. A UC de Planeamento da Qualidade fornece algumas das técnicas de referências para a conceção de produtos (área onde cada vez mais se decide a competitividade). A UC de Ruína de Estruturas aborda a problemática das falhas estruturais. A UC de Controlo Industrial visa complementar o conjunto de conhecimentos ao nível do controlo da produção, da manutenção, e também da automação.

As atividades de Projeto estão distribuídas ao longo dos 4 semestres, em que na Introdução ao Projeto I – 1º Semestre (IP I) se pretende dar uma perspetiva alargada das atividades dos profissionais da produção. A IP II foi inicialmente concebida para reforçar as componentes de cálculo. Contudo, a dificuldades desde cedo sentidas pelos mestrandos em concluir o Projeto Final (PF - 4º Semestre), aconselhou a iniciar a preparação deste logo no 2º Semestre.

O PF é efetuado maioritariamente nas empresas dos mestrandos, ou em outras do seu interesse. Com vista a dar maior relevância ao trabalho autónomo dos mestrandos, e responder melhor a necessidades individuais, o calendário escolar passou a prever um dia por semana de aulas tutoriais, que os docentes gerem da forma mais adequada. Até ao momento não existiu a necessidade de apoiar a inserção na vida ativa, porque a esmagadora maioria dos estudantes já estão empregados.

6.1.2. Demonstration that the curricular structure corresponds to the principles of the Bologna process.

The MSc in Production Engineering was designed to be able to give answers to professionals who wish to deepen their knowledge and develop skills in the areas of production. The production was understood not only as the operation of the equipment involved in the processing of materials, but also as all the surrounding areas upstream and downstream. This entry was oriented to professional engineering and industrial management, in more narrow terms, but also possible to other professionals. Thus, the structure was designed to accommodate these different realities described hereinafter with:

The CU 's of Materials and Computational Solid Mechanics and have the difficult task of standardizing essential knowledge; The CU of SIG (Integrated Management Systems) meet the needs of integration of management systems, including Quality, Environment, Safety; The CU of Operational Research and Simulation of Production Systems deal with the issues of optimization and provide useful tools for this purpose;

The CU 's of Planning of Production, Integrated Production, Maintenance, Non-Conventional Processes of Manufacturing are central UC's. The CU of Quality Planning provides some of the technical reference for the design of products (area where increasingly competitiveness is achieved). The CU of Ruin of Structures tackles problem of structural failure. The CU of Industrial Control aims to complement the set of knowledge inherent to the control of production, maintenance, and also at automation level.

The Project activities are distributed over the 4 semesters where the IP I (Introduction to Design I - 1st Semester) is intended to give a broad perspective of the typical activities of the production professionals. The IP II was originally designed to give reinforce computational competencies. However, the difficulties early experienced by students to complete the Final Project (4th Semester), advised us to start preparing the Final Project soon in 2nd Semester.

The Final Project has been done mostly in the business of the master's students, or in other companies of their interest.

In order to give more relevance to the autonomous work of masters' students, and to better respond to

individual needs, the academic Calendar now provides one day per week of tutorial classes, which teachers manage in the most appropriate way.

Until now there was the need to support the integration in active life, because the overwhelming majority of students are already employed.

6.1.3. Periodicidade da revisão curricular e forma de assegurar a actualização científica e de métodos de trabalho.

O IPS tem prevista, no seu plano de ações prioritárias, a elaboração de um procedimento formal para a criação, revisão e extinção de ciclos de estudos.

Ao nível do MEP, a revisão curricular tem vindo a ser feita de forma gradual, como forma de assegurar o funcionamento do curso. A alteração do tipo de aulas e do calendário escolar (de 15 para 20 semanas e, posteriormente, para 18 semanas em 2013) constituem parte dessa alteração. Em 2012 foi desenvolvido um trabalho de reestruturação, que incluía uma redução das horas de contacto para 15 horas semanais.

6.1.3. Frequency of curricular review and measures to ensure both scientific and work methodologies updating.

IPS has provided in its plan of priority actions, the drawing up a formal procedure for the creation, revision and extinction of study cycles.

At MEP level, the curriculum revision has been done gradually, so as to ensure the functioning of the course. Changing the type of classes and school schedule (from 15 to 20 weeks and thereafter to 18 weeks in 2013) constitute part of this amendment. In 2012 it has been developed a restructuring work, which included a reduction of contact hours to 15 hours per week.

6.1.4. Modo como o plano de estudos garante a integração dos estudantes na investigação científica.

As componentes práticas, laboratoriais e aplicacionais das UC's, em que se privilegia a resolução de casos e a pesquisa de bibliografia constituem uma abordagem alargada para criar nos estudantes a apetência pelo estudo e pela pesquisa.

Ao nível das atividades de projeto, estas decorrem ao longo de todo o curso.

O Projeto Final II começa, em termos práticos, no 2º Semestre com a definição de objetivos mínimos de pesquisa, leitura/análise e realização de resumo/relatório. Estas competências são reforçadas no 3º semestre, altura em que o tema do Projeto Final II deve ser precisado e aprofundado. Os estudantes têm objetivos a cumprir, que se resumem a uma revisão bibliográfica e ao planeamento do Projeto Final II. Este é orientado, preferencialmente, para a resolução de problemas das empresas e, caso não seja possível, para outras formas de promoção e desenvolvimento das competências dos estudantes.

6.1.4. Description of how the study plan ensures the integration of students in scientific research.

UCs' practical, laboratorial and applicationable components, which favors case's resolution and research are an extended approach to create students' willingness for study and research.

Project activities occur throughout the course.

The Final Project II begins, in practical terms, in the 2nd half, setting minimum goals of research, reading/analysis and conducting a summary/report. These skills are reinforced in 3rd semester, when the topic of Final Project II should be clarified and deepened. Students have goals to accomplish, which boil down to a literature review and the planning of the Final Project II. This is directed preferentially to the resolution of companies' problems and, if it is not possible, to other forms of promotion and development of students' skills.

6.2. Organização das Unidades Curriculares

6.2.1. Ficha das unidades curriculares

Mapa IX - Mecânica dos Sólidos e Computacional

6.2.1.1. Unidade curricular:

Mecânica dos Sólidos e Computacional

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

Aníbal Jorge de Jesus Valido - 60 horas

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

-

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

Fornecer os conhecimentos básicos da teoria da elasticidade e do método dos elementos finitos.

No final da unidade curricular o estudante deverá ser capaz de:

Compreender os conceitos básicos da teoria da elasticidade e aplicá-los à resolução de problemas simples.

Compreender os conceitos gerais sobre o método dos elementos finitos e utilizar um software comercial na resolução de problemas de estática, dinâmica e estabilidade de estruturas.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Supply basic knowledge of the theory of elasticity and finite element method.

At the end of the course the student should be able to:

Understanding the basics of the theory of elasticity and apply them to solve simple problems.

Understand the general concepts of the finite element method and use commercial software in solving problems of statics, dynamics and stability of structures.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

1. Tensão e deformação

Estado de tensão num ponto, componentes da tensão, equações de equilíbrio das tensões. Tensões principais. Valores estacionários da tensão de corte. Tensão esférica e tensão desviadora. Estado plano de tensão, representação no plano de Mohr das tensões. Componentes da deformação. Extensões principais. Estado plano de deformação, representação no plano de Mohr das deformações. Equações de compatibilidade das deformações.

Lei de Hooke para materiais isotrópicos, equações da termoelasticidade para materiais isotrópicos

2. Formulação e resolução de alguns problemas de elasticidade linear

Viga em flexão pura, Cilindro espesso sujeito a pressão interior e exterior, Torção de elementos de secção não circular. Tensão plana e deformação plana: Função tensão de Airy

3. O método dos elementos finitos em análise estrutural

Elemento de barra, elemento de viga, elemento CST, elementos de placa. Frequências naturais e modos de vibração. Cargas críticas e modos de instabilidade.

6.2.1.5. Syllabus:

1. Stress and strain

State of stress at a point, stress components, equilibrium equations of stress. Principal stresses.

Stationary values of shear stress. Spherical and deviatoric components of stress. Plane stress, Mohr's circle for plane stress. Components of the deformation. Principal strains. Plane strain, Mohr's circle for plane strain. Compatibility equations.

Hooke's law for isotropic materials, Equations of thermoelasticity for isotropic materials.

2. Formulating and solving some problems of linear elasticity

Beam in pure bending, Thick cylinder subjected to internal and external pressure, Torsion of members of non-circular section. Plane stress and plane strain: Airy stress function.

3. The finite element method in structural analysis

Truss element, beam element, CST element, plate elements. Natural frequencies and mode shapes. Critical loads and buckling modes.

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.

1. Tensão e deformação

Calcular e representar num elemento infinitesimal o estado de tensão num ponto. Determinar as tensões e as direções principais, os valores estacionários das tensões de corte e a orientação dos planos onde ocorrem. Calcular as componentes esférica e desviadora do estado de tensão. Representar no plano de Mohr o estado plano de tensão.

Calcular as componentes da deformação e perceber o seu significado físico. Calcular as extensões, direções principais e distorções máximas. Representar no plano de Mohr a deformação. Aplicar as equações de compatibilidade.

Conhecer e aplicar a lei de Hooke para materiais isotrópicos, considerando os efeitos da temperatura.

2. O método dos elementos finitos em análise estrutural

Conhecer os fundamentos teóricos gerais do método dos elementos finitos. Saber aplicar o método a casos simples. Saber utilizar um software comercial na resolução de problemas de estática, dinâmica e estabilidade de estruturas.

6.2.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's objectives.

1. Stress and strain

Evaluate and represent in an infinitesimal element the state of stress at a point. Determine the principal stresses, the principal directions, the steady-state values of shear stresses and the orientation of the planes where they occur. Calculating the spherical and deviatoric components of stress state. Mohr's circle for plane stress

*Calculate the components of the deformation and realize their physical meaning. Calculate the principal strains, the principal directions, the maximum shear strain and the plans where they occur. Mohr's circle for plane strain. Apply the compatibility equations of deformations
Knowing and using Hooke's law for isotropic materials, considering the effects of temperature
2.The finite element method in structural analysis
Knowing the general theoretical foundations of the finite element method. To apply the method to simple cases. Knowing how to use commercial software in solving problems of statics, dynamics and stability of structures.*

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

*Aulas TP: Exposição da matéria seguida de resolução de problemas;
Aulas OT: Realização de trabalhos utilizando um programa de elementos finitos;
A avaliação é constituída por 1 teste (T) e por 1 trabalho (TR). A nota final (NF) é dada por $NF=(T+TR)/2$.
A nota de cada uma das componentes (T e TR) não pode ser menor que 7 e a nota final (NF) tem que ser maior ou igual a 9,5.*

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

*TP classes: Theoretical exposure of the subjects followed by problems solving;
OT classes: Realization of practical works using Finite Element software.
Assessment is done by performing 1 test (T) and 1 practical work (TR). The final grade (NF) is given by $NF=(T+TR)/2$.
The score of each component (T and TR) can't be less than 7 and the final great (NF) must be greater or equal than 9,5.*

6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

*As aulas TP são compostas por uma parte expositiva onde são apresentados os conceitos fundamentais das diferentes matérias, seguida da resolução de exercícios que facilitam a compreensão das mesmas e a sua aplicação. Os estudantes são estimulados a participar parcial e/ou totalmente na resolução dos exercícios.
Nas aulas OT os estudantes em grupo, resolvem sob a supervisão do docente, problemas utilizando um software comercial de elementos finitos.*

6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

*The Theoretical-Practical classes are composed by an expositive part where the fundamental concepts of the different subjects are presented, followed by problems solving that facilitate the understanding of them and their application. Students are stimulated to participate partially and/or fully in solving exercises.
In the OT classes the students in group, solve under the teacher supervision, problems using a commercial finite element code.*

6.2.1.9. Bibliografia principal:

*Aníbal Valido (2011); Teoria da Elasticidade, Folhas da disciplina.
Robert D. Cook, David S. Malkus, Michael E. Plesha (1989); Concepts and Applications of Finite Element Analysis, John Wiley & Sons.
Fenner, R.T. (1986), Engineering Elasticity – Application of Numerical and Analytical Techniques, Ellis Harwood Limited.
T. R. Chandrupatla e A. B. Belegundu (1997), Introduction to Finite Elements in Engineering, Prentice-Hall
Timoshenko, S.P. and Goodier, J.N. (1970), Theory of Elasticity, Third Edition, McGraw-Hill International Editions.
Boresi, A.P., Schmidt, R.J. and Sidebottom, O.M. (1993), Advanced Mechanics of Materials, Fifth Edition, John Wiley & Sons, Inc.*

Mapa IX - Materiais Aplicados

6.2.1.1. Unidade curricular:

Materiais Aplicados

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

Maria João Pedroso Carnezim - 90 horas

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

-

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

Habilitar os alunos para:

Reconhecimento dos materiais disponíveis para aplicações de engenharia.

Conhecimento aprofundado de materiais metálicos, materiais cerâmicos, materiais poliméricos e materiais compósitos. Conhecimento aprofundado das respectivas técnicas de produção e transformação, propriedades e aplicações.

Seleção de materiais visando o desenvolvimento de soluções inovadoras na área de projecto em engenharia

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Enable students to:

Recognition of the materials available for engineering applications.

Thorough knowledge of metallic materials, ceramics, polymeric materials and composites. Depth knowledge of their production techniques and processing, properties and applications.

Selection of materials for the development of innovative solutions in the area of engineering project.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

1. Materiais de engenharia.

Metais. Ligas ferrosas e não ferrosas. Aços ligados. Ferros fundidos.

Ligas de alumínio, magnésio, titânio, níquel, cobre. Tratamentos térmicos.

2. Mat. poliméricos. Processamento: materiais termoplásticos e termoendurecíveis. Termoplásticos estruturais. Elastómeros. Vulcanização. Deformação e reforço. Viscoelasticidade. Fluência e fratura. Aditivos. Efeito nas propriedades.

3. Mat. e Matérias-primas cerâmicas. Processamento. Conformação e tratamentos térmicos: secagem, sinterização e vitrificação. Deformação, tenacidade, tenacificação, fadiga. Propriedades térmicas e elétricas. Vidros.

4. Mat. compósitos. Fibras e Plásticos reforçados por fibras. Lei das misturas: condições de isodeformação e de isotensão. Processamento de plásticos reforçados por fibras: molde aberto e fechado. Defeitos de moldação. Compósitos de fibra contínua. Mecanismos e modos de fratura. Ligação fibra-matriz. Laminados em sanduiche.

5. Seleção de materiais. Mapas de seleção.

6.2.1.5. Syllabus:

1. Engineering materials

Metals. Ferrous non-ferrous alloys. Alloy Steel. Cast irons.

Alloys of Aluminium, Magnesium, Titanium, Nickel, Copper. Thermal treatment

2. Polymeric Mats. Processing: processes thermoplastics and thermosetting. Structural thermoplastic. Elastomers. Vulcanization. Strengthening and deformation. Viscoelasticity. Creep fracture. Additives. Effect on properties.

3. Ceramic and raw materials. Processing. Forming and heat treatment processes: drying, sintering and vitrification. Deformation, toughness and toughening mechanisms, fatigue. Thermal and electrical properties. Glasses.

4. Composite Mats. Fiber and Fiber reinforced plastics. Law of mixtures. Processing of fiber reinforced plastics: open and closed mold. Defects molding. Continuous fiber composites. Mechanisms of fracture. Connection fiber-matrix. Modes of fracture. Sandwich structures.

5. Selection of materials. Maps of materials.

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.

Conteúdo programático 1: Interpretação de microestruturas de ligas metálicas ferrosas e não-ferrosas. Planear e executar tratamentos térmicos de ligas ferrosas e não-ferrosas e prever as alterações nas propriedades mecânicas.

Conteúdo programático 1,2,3 e 4: Prever as propriedades gerais, propriedades elétricas, térmicas e mecânicas dos materiais de engenharia.

Conteúdos programáticos 1, 2, 3, 4 : Selecionar materiais de engenharia para aplicações específicas.

6.2.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's objectives.

Syllabus 1: Interpretation of alloys microstructures. Plan and execute thermal treatments and anticipate changes in mechanical properties.

Syllabuses 1, 2, 3 and 4: Predict the general properties, electrical properties, thermal and mechanical properties of engineering materials.

Syllabus 1,2, 3, 4: Selecting engineering materials for specific applications.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

1. *Aulas teóricas com apresentação de conceitos e correlação entre os diferentes tipos de materiais. Apresentação de exemplos e casos típicos de materiais e suas aplicações.*
 2. *Aulas do tipo prática com resolução de problemas aplicados.*
- A avaliação contínua é constituída por 4 trabalhos e um trabalho final de seleção de materiais com pesquisa. Ocorre apresentação e discussão dos trabalhos realizados.*

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

1. *Lectures with presentation of concepts and correlation between different types of materials. Typical cases and examples of materials and their application are also discussed.*
2. *Practice classes with solving problems. Continuous assessment consists of four papers and a final work of materials selection with research. Discussion of the reports is included.*

6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

As aulas teóricas são compostas por uma parte expositiva onde são apresentados os conceitos fundamentais, seguida sempre que possível de exemplos de aplicações.
Nas aulas práticas os estudantes são estimulados a fazer a resolução de exercícios que facilitam a compreensão das matérias. Os estudantes elaboram ainda trabalhos com apresentação oral e um trabalho final de pesquisa e seleção de materiais com relatório.

6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

The lectures consist in presentation of fundamental concepts in an expositive way following by application examples.
In practical classes and laboratory students are encouraged to make the resolution of exercises that facilitate understanding of the theoretical concepts. Students perform further work with oral presentation and a final report with research and selection of materials.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Materials Science and Engineering: An Introduction - W.D. Callister, Jr., John Wiley and Sons, Inc. 7th edition (2007)
Materials Selection in Mechanical Design - M. F. ASHBY, Pergamon Press, 4th edition (2011)

Mapa IX - Investigação Operacional

6.2.1.1. Unidade curricular:

Investigação Operacional

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

Anabela das Neves Pereira - 60 horas

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

-

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

Compreender as origens, evolução e metodologia da Investigação Operacional. Compreender e ser capaz de modelar problemas reais em Programação Matemática e Programação Linear (PL). Compreender e saber resolver geometricamente alguns problemas de PL. Compreender e saber resolver problemas de PL pelos algoritmos do Simplex. Ser capaz de introduzir problemas de PL num software que os resolva. Compreender os princípios da modelação de problemas de Programação Linear Inteira (PLI) e saber modelar e resolver um problema de PLI pelas técnicas de Branch and Bound. Ser capaz de introduzir os problemas de PLI num software que os resolva. Saber resolver problemas de Transportes e de Afecção através de algoritmos adequados. Compreender as definições e conceitos fundamentais de grafos. Compreender e saber resolver os problemas da Árvore Geradora Mínima, Caminho Mais Curto, Fluxo Máximo e Gestão de Projectos através de algoritmos adequados.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Understanding the origins, evolution and methodology of Operational Research. Understand and be able to model real problems in Mathematical and Linear Programming (LP). Understand and know how to solve geometrically some LP problems. Understand and know how to solve LP problems by the Simplex algorithm. Being able to introduce LP problems in software to solve them. Understanding the basics of modeling Integer Linear Programming (ILP) problems and learn to model and solve ILP problems by

Branch and Bound techniques. Being able to introduce the ILP problems that a software fix. Know how to solve Transportation and Allocation problems through appropriate algorithms. Understand the definitions and concepts of graphs. Understand and know how to solve the Minimum Spanning Tree, Shortest Path, Maximum Flow and Project Management problems through appropriate algorithms.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Origem e Natureza da Investigação Operacional - componentes de um estudo de Investigação Operacional (IO); modelação matemática; breve referência a diferentes modelos de IO através de exemplos ilustrativos. Programação Linear - introdução à Programação Linear (PL); formulação de problemas e construção de modelos matemáticos de PL; métodos de resolução de PL: o método do simplex; referências a packages comerciais e de domínio público; análise de sensibilidade. Programação Linear Inteira: métodos de corte, métodos de pesquisa em árvore; o Problema dos Transportes e o Problema de Afectação. Análise de Redes - Grafos: terminologia e notação; árvore geradora mínima, caminho mais curto, fluxo máximo; gestão de projectos através das técnicas PERT/CPM; problemas típicos: caixeiro viajante, localização, saco mochila, cobertura, sequenciamento de operações.

6.2.1.5. Syllabus:

Origin and Nature of Operations Research - components of a study of Operations Research (OR); mathematical modeling; brief reference to different OR models through illustrative examples. Linear Programming - Introduction to Linear Programming (LP), problem formulation and construction of mathematical models of LP; LP solving methods: the simplex method; packages references to commercial and public domain; sensitivity analysis. Integer Linear Programming: cutting methods and tree research methods; Transportation Problem and Assignment Problem. Network Analysis - Graphs: terminology and notation; minimum spanning tree, shortest path, maximum flow, project management techniques through the PERT/CPM; typical problems: traveling salesman, location, bag backpack cover, sequencing operations.

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.

Os conteúdos programáticos da unidade curricular encontram-se estruturados de acordo com as competências previstas nos objetivos. Em cada tema são abordados os conceitos teóricos fundamentais e as aplicações práticas através da resolução de problemas, utilizando as ferramentas básicas de Investigação Operacional, que permitam aos estudantes analisar determinados problemas reais (enquadrados no âmbito da Engenharia) como problemas de programação linear ou redes, formulando os seus modelos matemáticos e resolvendo-os através de algoritmos ou de software adequado.

6.2.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's objectives.

The curricular unit contents are structured, regarding its suitability for the intended learning outcomes. Therefore, each subject approaches fundamentals concepts and practical applications by solving problems using the basic tools of Operational Research, to enable students to analyze some real problems (framed in the context of Engineering) as linear programming problems or networks problems, formulating their mathematical models and solving them using appropriate algorithms or software.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

*Serão leccionadas aulas teórico-práticas onde o estudante apreende os conteúdos teóricos e os aplica à resolução de exercícios propostos na aula. Serão também leccionadas aulas laboratoriais onde os alunos tomam contacto com software adequado à resolução de problemas de programação linear. Serão realizados dois trabalhos práticos e um exame final, cotados de 0 a 20 valores. O primeiro trabalho prático incidirá sobre os dois primeiros capítulos da matéria e o segundo sobre a restante parte. Seja MT a média das classificações dos trabalhos (calculada a partir das notas destes arredondadas às décimas) e E a classificação do exame; a nota final da unidade curricular é dada pelo arredondamento às unidades do máximo entre E e a ponderação $0,30*MT+0,70*E$.*

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

*Will be taught theoretical-practical classes where the student learns the theoretical and applied for solving the proposed exercises in class. Will also be taught laboratory classes where students make contact with appropriate software to solve linear programming problems. Will be held two practical assignments and a final exam, rated 0-20 values. The first practical assignment will focus on the first two chapters of matter and the second on the remaining part. MT is the average of the ratings of the work (calculated from these notes rounded to one decimal) and E exam classification; the final score is given by rounding units maximum between E and weighting $0.30 * MT + 0.70 * E$.*

6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

Nas aulas teórico-práticas são apresentados os conceitos fundamentais dos diferentes assuntos do programa da disciplina e a demonstração dos principais resultados; são ainda resolvidos problemas, na sua maioria em contextos relacionados com a engenharia, que ilustram os tópicos abordados, permitindo aos alunos obter uma compreensão mais aprofundada das matérias tratadas; neste tipo de aulas os alunos deverão adquirir uma visão global dos temas e das suas interligações.

Nas aulas laboratoriais os alunos realizarão, sob a orientação do docente, uma série de exercícios, usando um software de optimização.

Os trabalhos práticos promovem o trabalho autónomo do aluno e a aplicação dos temas e metodologias abordadas à resolução de problemas concretos.

6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

In the theoretical-practical classes are presented the basic concepts of the different subjects of the syllabus and the proofs of the main results: are also solved problems, mostly in contexts related to engineering, illustrating the topics covered, allowing the students to gain a deeper understanding of subjects discussed; in this type of classes students will acquire an overview of the themes and their interconnections.

In laboratory classes students will perform, under the guidance of a teacher, a set of exercises using optimization software.

Practical assignments promoting autonomous work of the student and the application of the covered topics and methodologies to solve concrete problems.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Luz, C.; Pereira, A, Folhas editadas pelo Departamento de Matemática.

Bazaraa, M.S.; Jarvis J. J.; Serali H. D., Linear Programming and Network Flows, Second Edition, John Wiley & Sons, Inc, 1997.

Hillier, F.S.; Lieberman, G.J., Introduction to Operations Research, Fifth edition, McGraw-Hill, 1990.

Ramalhete, M.; Guerreiro, J.; Magalhães, A., Programação Linear, Volumes 1 e 2, McGraw-Hill, 1985.

Tavares, L.V.; Oliveira, R.C.; Themido, I.H.; Correia, F.N., Investigação Operacional, McGraw-Hill, 1996.

Mapa IX - Sistemas Integrados de Gestão

6.2.1.1. Unidade curricular:

Sistemas Integrados de Gestão

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

Aldina Maria Pedro Soares - 60 horas

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

-

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

Entender os requisitos de sistemas gestão da qualidade, ambiente, segurança e responsabilidade social

- Diagnosticar, planear e implementar um sistema integrado de gestão, incluindo o respectivo programa de auditorias internas, e um modelo de gestão por processos adequado às actividades.

- Saber evoluir de um sistema integrado de gestão para modelos de elevado desempenho

- Entender as limitações dos modelos através do seu enquadramento nas teorias das organizações.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Understand the requirements for quality management systems, environmental, safety and social responsibility

- Diagnose, plan and implement an integrated management system, including its program of internal audits, and a model for proper case management activities.

- Know how to develop an integrated management system for high-performance models

- Understand the limitations of the models through their framework theories of organizations.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

1 – Sistema de Gestão Integrado: Requisitos das normas ISO 9001, ISO 14001, NP 4397, SA 8000.

2 - Planeamento e implementação do Sistema integrado: Planeamento e implementação, Auditorias e diagnósticos.

3 - Gestão por processos: Conceitos, classificação e modelos de processos. Formas de gestão e monitorização.

4 - Auditorias internas: Técnicas e métodos, Preparação, Realização e documentação.

5 – Modelos de auto avaliação e excelência organizacional: Modelo ISO 9004, CAF e EFQM . Critérios e avaliação.

6.2.1.5. Syllabus:

1. *Integrated Management System: Requirements of ISO 9001, ISO 14001, NP 4397, SA 8000.*

2. *Planning and implementation of the integrated system: Planning and implementation, audits and diagnostics.*

3. *Process management: Concepts, classification and process models. Forms of management and monitoring.*

4. *Internal audits: Techniques and Methods, Preparation, Implementation and documentation.*

5. *Models of self assessment and organizational excellence: Model ISO 9004, EFQM and CAF. Evaluation criteria*

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.

Entender os requisitos: estudo das normas e de vários casos de aplicação, métodos de integração;

Diagnosticar os sistemas: preparar e realizar auditorias e diagnósticos de sistemas de gestão integrados;

Evolução dos sistemas integrados: análise de outros modelos em direção à excelência organizacional;

6.2.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's objectives.

Understand the requirements: a study of standards and several cases of application, analysis of the methods of integration;

Diagnose systems: prepare and conduct audits and diagnostics to integrated management systems;

Evolution of integrated systems: analysis of other models towards organizational excellence;

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Metodologia participativa que contempla o enquadramento teórico dos temas e a vertente instrumental de aplicação prática através de estudos de casos práticos. Avaliação contínua por trabalhos individuais e trabalhos de grupo.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

A participative methodology that considers the theoretical issues and the instrumental aspect of practical application through practical case studies. Continuous assessment by individual work and group work.

Participatory methodology that considers the theoretical issues and the instrumental aspect of practical application through case studies and study visits. Continuous assessment with individual tests and group work.

6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

A avaliação por trabalhos sobre casos práticos permite a aplicação directa dos requisitos com entendimento dos requisitos e da variabilidade das respostas possíveis e das limitações dos modelos.

6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

The evaluation by work on case studies allows the direct application of the requirements with the understanding of requirements and variability of possible responses and the limitations of the models

6.2.1.9. Bibliografia principal:

ISO; AS/NZ; DOE; Normas: ISO 9001; ISO 14001; NP 4397; SA 8000; ISO 19011; AS/NZ 4581; DOE-STD-1120

António Ramos Pires; Apontamentos

Pires; A.M.R ; Qualidade, Edições Sílabo,Lisboa., 2004

Mapa IX - Introdução ao Projeto I

6.2.1.1. Unidade curricular:

Introdução ao Projeto I

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

Pedro Filipe do Carmo Cunha; 15 horas

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

-

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

Compreender os problemas relacionados com o Desenvolvimento de Produto, os Processos Produtivos e a Logística Industrial.

Adoptar metodologias ou técnicas para resolução desses problemas, integrando se necessário diferentes competências.

Capacidade de planear, gerir e coordenar actividades centradas no projecto e na industrialização de produtos.

Capacidade de investigar e de propor soluções.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

To understand the problems related with the Product Development, the Manufacturing processes and the Industrial logistics.

To adopt methodologies or techniques for problem solving, integrating, if necessary, different competencies.

To have capacity of planning, manage and coordinate activities related with the product design and its industrialization.

To have capacity for research and to propose solutions.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

A disciplina não tem um programa específico, no entanto as actividades previstas estarão associadas:

- *À introdução de metodologias para desenvolvimento de produto e sua industrialização,*
- *Ao planeamento e gestão de actividades de projecto;*
- *À realização de seminários temáticos;*

6.2.1.5. Syllabus:

The UC does not have a specific program however the activities to be executed are related to:

- *The introduction to methodologies for product design and its industrialization.*
- *The planning and management of project activities.*
- *Execution of thematic seminars.*

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.

Relacionado com os temas do desenvolvimento de produto e sua industrialização os alunos são convidados a propor um tema que possa ser desenvolvido ao longo do semestre, através de actividade de pesquisa e de formalização de metodologias adequadas a resolverem os problemas que estão a tratar. O método de ensino é baseado assim na pesquisa e apresentação de diversos temas que serão complementados com a realização de seminários. Pretende-se que as pesquisas realizadas constituam uma base eficaz para o desenvolvimento de competências na área da Engenharia de Produção.

6.2.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's objectives.

Related with the topics of product development and its industrialization the students are invited to propose a theme that will be developed throughout the semester, doing research and formalizing methodologies that will solve real problems. The teaching method is based in the research and presentation of different themes that will be complemented through the organization of seminars. The aim is that the research done is an effective base for competencies development in the area of Production Engineering.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

O método de ensino é baseado na apresentação de diversos temas que foram pesquisados pelos alunos e na realização de seminários temáticos. Pretende-se que as acções realizadas constituam uma base eficaz para o desenvolvimento de competências na área da Engenharia de Produção.

A avaliação será contínua e sem exame final.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The teaching method is based on the presentation of different topics that were study by the students and in the organization of seminars. Those actions will be an effective way to develop competencies in the area of Production Engineering. The evaluation will be continua and without final exam.

6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

A existência de temas que cubram as áreas desenvolvimento de produto e sua industrialização, e a realização de seminários, irá permitir a apresentação de vários temas e várias perspectivas sobre estas áreas centrais da Engenharia de Produção. Essas várias perspectivas contribuem para uma formação completa dos estudantes na área de Engenharia de Produção.

6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

The existence of topic in different areas of product development and its industrialization, and the organization of seminars, will allow the presentation of different topic and different perspectives about central areas of knowledge of Production Engineering. Those different perspectives will contribute for a complete competencies development in the area of Production Engineering.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Bibliografia: A definir em função das actividades desenvolvidas e tendo em conta os projectos que venham a ser desenvolvidos. (It is defined according to the activities to be developed, based on the proposed projects)

Mapa IX - Processos de Fabrico Não Convencionais

6.2.1.1. Unidade curricular:

Processos de Fabrico Não Convencionais

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

Fernando Manuel Martins Cruz - 60 horas

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

-

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

Dar a conhecer algumas das principais Tecnologias Avançadas de Fabrico actualmente disponíveis, fortemente apoiadas nas Tecnologias de Informação, e avaliar o seu impacto na competitividade industrial.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

The curricular unit of Advanced Manufacturing Technologies aims to equip students with skills in the areas of non-conventional manufacturing technologies and processes, strongly supported in IT, and evaluate its impact in industrial competitiveness.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

*Introdução aos Processos de Fabrico Não Convencionais
Maquinagem por electroerosão
Maquinagem electroquímica
Maquinagem por escoamento abrasivo
Maquinagem por ultra-sons
Maquinagem multieixos e fresagem a alta velocidade
Processos de corte e de erosão por laser
Processos de corte por jacto de água
Metalurgia dos pós
Tecnologias de fabrico aditivo
Maquinagem Híbrida
Processos Avançados de Deformação Plástica
Engenharia inversa
Micro e Nano Fabricação*

6.2.1.5. Syllabus:

*Introduction to Non-Conventional Manufacturing Processes
Electrical Discharging Machining
Electrochemical Machining
Abrasive Flow Machining
Ultrasonic Machining
Multiaxes and High Speed Machining
Laser Based Cutting & Machining*

*Water Cutting Processes
Powder Metallurgy
Additive Manufacturing Technologies
Hybrid Machining
Advanced Plastic Deformation Processes
Reverse Engineering
Micro & Nano Manufacturing*

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.

Os conteúdos programáticos apresentados constituem o suporte teórico/prático necessário ao domínio das tecnologias avançadas de fabrico.

6.2.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's objectives.

The syllabus presented constitutes the theoretical/practical support the students need for the adequate knowledge of some of the main advanced manufacturing technologies.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A UC tem cerca de 75% do seu tempo total em regime tutorial e de trabalho autónomo, em que os alunos dialogam com o docente no sentido de esclarecer os aspectos relacionados com a resolução dos trabalhos e tarefas que constituem a avaliação contínua. O restante tempo compreende as aulas teórico-práticas, que incluem o Laboratório de Tecnologias Avançadas de Produção do DEM. Em todas as componentes da avaliação (trabalhos temáticos e laboratoriais com relatório), a nota mínima deve ser igual ou superior a 10 valores.

A nota final é a média das avaliações obtidas na avaliação contínua.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Pedagogic methodology used in this curricular unit is based on two components: lecture method and group work in laboratory environment.

The evaluation of the discipline consists of making a research work on the state-of-art, and practical works developed in group involving the design and fabrication of mechanical devices using the manufacturing technologies available at the Advanced Manufacturing Lab.

To obtain approval, the students must obtain a final evaluation equal/ higher than 10.

The final grade (FG) will be given by the formula:

FG = 50% Research works + 50% Practical works

6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

Os principais objectivos desta unidade curricular associam-se ao desenvolvimento de competências para o conhecimento e compreensão das potencialidades dos processos de fabrico não convencionais.

A metodologia de ensino a utilizar combina o método expositivo e a realização de trabalhos práticos / laboratoriais de aplicação dos conceitos ministrados nas aulas teóricas, e considera-se ser um processo adequado de transmitir aos formandos os conhecimentos essenciais para atingir os objectivos propostos. O trabalho autónomo dos alunos e o apoio tutorial dado pelo professor são igualmente valorizados nesta UC.

6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

The main objectives of this discipline are associated with the development of skills the fully understood of the capabilities of advanced manufacturing technologies.

To consolidate the material taught in lectures, methods are used for exhibitions and practical work conducted in the laboratory in order to convey to students the essential knowledge to achieve the objectives.

The autonomic work of students and the tutorial support given by the teacher are also privileged in this curricular unit.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

[1] - S. Kalpakjian & S. Schmid, "Manufacturing Engineering and Technology", Ed. Prentice Hall Editors, USA, 2001.

[2] - G. Tlusty, "Manufacturing Processes and Equipment", Ed. Prentice Hall Editors, USA, 1999.

[3] - Cooper, K. G., "Rapid Prototyping Technology-Selection and Applications", Ed. Marcel Dekker Inc., New York, 2001.

[4] - Chua, C. K.; Leong, K. F. & Lim, C. S., "Rapid Prototyping-Principles and Applications", Third Edition, Ed. World Scientific Publishing, Singapore, 2010.

[5] - Hilton, P. & Jacobs, P., "Rapid Tooling – "Technologies and Industrial Applications", Ed. Marcel

Dekker Inc., New York, 2000.

[6] - Lino Alves, F.J. et al, "Protoclick - Prototipagem Rápida", Ed. INEGI, Porto, 2001.

[7] - Mesquita, R., "Tecnologias Avançadas de Produção", Ed. AEIST, Lisboa, 1997.

Mapa IX - Planeamento de Operações

6.2.1.1. Unidade curricular:

Planeamento de Operações

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

Pedro Filipe do Carmo Cunha; 54+30

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

-

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

*Compreender os problemas relacionados com o planeamento de novos produtos e processos;
Adoptar metodologias ou técnicas para resolução de problemas nos diferentes níveis de planeamento.
Capacidade de planear, gerir e coordenar actividades centradas na implementação de produtos e processos*

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

*Understand the problems related with the planning of new products and processes;
Learn how to use methodologies or techniques for problem solving related with different planning levels;
Develop abilities to plan, to manage and coordinate activities related with the implementation of products and processes.*

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

1 – Introdução: Sistemas de produção; Atividades de planeamento; Tendências tecnológicas e organizacionais.

2 - Planeamento de Novos Produtos: Conceção de sistemas de produção; Flexibilidade, Custo, Modularidade, Interoperacionalidade

3 – Métodos de Previsão: Técnicas qualitativas; Análise de séries: Média móvel simples e, ponderada, Amortecimento exponencial, Análise de regressão linear; Erros de previsão

4 - Processos de Tomada de Decisão: Tomada de decisão e incerteza; Riscos de incerteza; Árvores de decisão.

5 - Conceção e Implantação de um Processo: Métodos de Análise; Estudo de métodos e tempos; Ergonomia no Trabalho; Curvas de Experiência; Métodos de sincronização e balanceamento.

6 - Planeamento Operativo: Planeamento agregado; Plano diretor de produção; Planeamento de capacidades; Programação de operações: Algoritmos de sequenciamento, Teoria dos constrangimentos.

7 – Planeamento e Controlo Integrado da Produção: Sistemas e casos de aplicação.

6.2.1.5. Syllabus:

1 – Introduction: Manufacturing systems; Integration of planning activities; Technological and organizational trends

2 – Planning of new products and services: Design of manufacturing systems; Flexibility, Cost, Modularity, Interoperability

3 – Forecasting methods: Qualitative techniques; Analyses of time series; Forecast errors

4 – Decision Making processes: Decision making under uncertainty; Uncertainty risks; Decision trees

5 – Process Design and implementation: Methods for process analysis; Working methods and time

studies; Ergonomics of a workplace; Learning curves; Synchronization and workload balancing

6 – Operation planning: Aggregate planning; Master production scheduling; Capacity planning; Scheduling and theory of constraints

7 – Integration production planning and control: Systems and application cases

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.

A UC introduz um conhecimento sobre os sistemas produtivos, integrando o tema do desenvolvimento do produto com o desenvolvimento do sistema de produção. Nesse desenvolvimento do sistema de produção são introduzidos saberes essenciais para a concepção deste tipo de sistemas e aprofundadas as técnicas associadas aos vários níveis de planeamento de produção e planeamento de capacidades. Com estes saberes os alunos ficarão com um conhecimento profundo sobre todo o ciclo de concepção, instalação e gestão de um sistema produtivo.

6.2.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's objectives.

This “UC” introduces knowledge about manufacturing system, integrating topics such as product development and manufacturing system development. Within this development of manufacturing system are introduced key knowledge for manufacturing system design and a deeper understanding about techniques for different levels of production planning and capacity planning. With these knowledge students will have a detail understanding about the cycle of manufacturing system design, installation and management.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

O método de avaliação é baseado na realização de trabalhos práticos que, no seu conjunto, combinam actividades de estudo, pesquisa, cálculo, apresentação e discussão. Desta forma pretende-se promover uma avaliação contínua ao longo do semestre e avaliar várias capacidades dos alunos na abordagem aos temas da presente unidade curricular. Para completar a avaliação final existe um exame de avaliação final escrito que permite os alunos demonstrarem individualmente os conhecimentos e as competências adquiridas.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The evaluation method will be supported in a set of assignments which combine study activities, research, calculi, presentation and discussion of technical areas. The aim is to promote a continuous evaluation throughout the semester and evaluate the student capacities in understanding the UC topics. To complement the evaluation there are a final exam which allow the students to prove their acquired individual knowledge and competencies.

6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

O método de ensino é expositivo e através da realização de trabalhos de estudo e pesquisa, a serem apresentados e discutidos. Pretende-se que a consolidação dos conhecimentos e competências se faça pela capacidade dos alunos integrarem nos vários trabalhos os conhecimentos dos diferentes módulos da unidade curricular.

6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

The teaching method is based on exposition and in the execution of assignments to be presented and discussed. The aim is to consolidate knowledge and competencies through the possibility of students to integrate knowledge from different UC modules in each assignment.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

- [1] - Chase, Richard B.; Aquilano, Nicholas J., “Gestão da Produção e das Operações – Perspectiva do Ciclo de Vida”, Monitor Ed. (1995).
- [2] - Monks, Joseph G., “Operations Management”, McGraw-Hill, 1987.
- [3] - Krajewski, Lee J.; Ritzman, Larry P., “Operations Management - Strategy and Analysis”, (Third Edition), Addison-Wesley Publishing Company, Inc., 1993.
- [4] - Sipper, D.; Robert, L.; Bulfin, Jr; Production Planning, Control and Integration; McGraw-Hill; 1998
- [5] - Stevenson, William J., “Production/Operations Management”, Irwin, 4th Edition.
- [6] - Render, b.; Heizer, J.; Principles of Operations Management; 2nd Ed.; Prentice Hall (1997)

Mapa IX - Ruína de Estruturas

6.2.1.1. Unidade curricular:

Ruína de Estruturas

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

Célio Gabriel Figueiredo Pina - 45 horas

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

Ricardo Miguel Gomes Simões Baptista - 45 horas

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

Compreender e saber analisar os vários modos de ruína de componentes mecânicos, nomeadamente a fractura, fadiga, fluência, desgaste e corrosão. Saber utilizar as ferramentas de projecto para cada modo de ruína na análise de falha a casos práticos.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Understanding and knowing how to analyze the various failure modes of mechanical components, including fracture, fatigue, creep, wear and corrosion. Knowing how to use design tools for each failure mode in the failure analysis case studies.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Introdução: Apresentação de vários casos reais de degradação, Modos de ruína ou rotura.

Atrito: Leis do Atrito, Modelos de atrito, Acção das condições operacionais sobre o coeficiente de atrito.

Desgaste: Desgaste Abrasivo, Desgaste adesivo, Desgaste triboquímico, Desgaste por Fadiga

Corrosão: Noções de electroquímica, Tipos de corrosão, Meios de protecção anticorrosiva.

Fractura: Introdução e conceito, Fractura frágil e dúctil, Factores que influenciam o modo de fractura, Mecânica da fractura.

Fadiga: Definição e caracterização do processo de fadiga, Ciclos de tensão de fadiga e seus parâmetros fundamentais, Fadiga Oligocíclica, Aplicação da mecânica da fractura linear elástica na propagação de fendas de fadiga.

Fluência: Introdução e definições fundamentais

6.2.1.5. Syllabus:

Introduction: Presentation of several cases studies of degradation modes of ruin.

Friction: Friction Laws, Friction Models, Relationship between friction and operational conditions.

Wear: adhesive wear, abrasive wear, fatigue wear and tribochemical wear.

Corrosion: Corrosion categories. Corrosion Protection.

Fracture: Introduction and concepts, Brittle and Ductile fracture, Fracture conditions, Linear Elastic Fracture Mechanics.

Fatigue: Definition and characterization of the fatigue process, Fatigue S-N curves and their fundamental parameters, Oligocycle fatigue, Application of linear elastic fracture mechanics in fatigue crack propagation.

Creep: Introduction and basic definitions.

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.

De forma a dar a conhecer aos alunos os principais modos de ruína de componentes mecânicos, são expostos vários casos de estudo sobre fractura, fadiga, fluência, desgaste e corrosão. A par da análise destes casos são apresentadas as principais teorias que suportam o estudo da fractura, fadiga, fluência, desgaste e corrosão. Assim serão transmitidas aos alunos as ferramentas necessárias para a compreensão e projecto de componentes mecânicos, com base nos principais modos de ruína. Através da prática laboratorial será também transmitida aos alunos a experiência necessária para a análise prática de casos de falha, através da realização de ensaios laboratoriais que permitem identificar o comportamento de diferentes materiais à fractura, fadiga, fluência, desgaste e corrosão.

6.2.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's objectives.

In order to introduce the main failure modes of a mechanical component to the students, several case studies will be presented, covering fracture, fatigue, creep, wear and corrosion. Besides the case study analysis, the main theories supporting the study of fracture, fatigue, creep, wear and corrosion, will be presented. Therefore the main tools for understanding the principal failure modes, and to design mechanical components, based on the main failure modes, will be transmitted to the students. Also through an extensive laboratory practice, the students will acquire the necessary experience to identify the failure mode of different case studies. Several laboratory tests will allow the students to identify the different material behaviors from fracture, fatigue, creep, wear to corrosion.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Na unidade curricular é dada prioridade ao ensino participativo através da apresentação de casos de estudo, que serão analisados pelos alunos. A exposição de casos de fractura, fadiga, fluência, desgaste e corrosão é complementada pela exposição da teoria base de cada modo de ruína de componentes mecânicos. De forma a complementar o ensino expositivo na parte teórico-prática é pedido aos alunos que efectuem e apresentem nas aulas, várias análises de casos de estudo. Na parte laboratorial são efectuados vários ensaios de comportamento de materiais, sendo pedidos aos alunos que efectuem um relatório técnico sobre o resultado do mesmo. A avaliação é assim contínua, baseada análises de casos de estudo efectuadas pelos alunos, na sua apresentação e também nos relatórios entregues após cada laboratório. Algumas aulas terão também a forma de seminários técnicos abordando temas de interesse para a unidade curricular.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The Collaborative teaching is the main focus of this unit, through the presentation of several case studies that will be analyzed by the students. The presentation of several fracture, fatigue, creep, wear and corrosion cases studies is supplemented by the explaining of the fundamental theory behind each mechanical component failure mode. In order to supplement the lecturing component, the students are asked to develop several projects, by researching the failure modes. These projects must also be presented to the class. In the laboratory component several tests will be carried out, in order to access the material behavior on fracture, fatigue, creep, wear and corrosion. A technical report is also required. The evaluation is therefore continuous, including the projects and failure analysis developed by the students and the reports from the laboratory experiments. Some classes will also have the form of a technical seminar, on topics of interest to the unit.

6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

De forma a dar a conhecer aos alunos os principais modos de ruína de componentes mecânicos, são expostos nas aulas casos de estudo sobre fractura, fadiga, fluência, desgaste e corrosão. Através da exposição destes casos os alunos irão ficar a compreender os mecanismos destes modos de ruína, conhecimento que será consolidado através da exposição das teorias em que se baseiam. Ao longo do decorrer desta unidade os alunos irão realizar vários trabalhos práticos e de pesquisa sobre fractura, fadiga, fluência, desgaste e corrosão, adquirindo a capacidade de analisar casos práticos de ruína de componentes mecânicos, ao mesmo tempo que partilham os conhecimentos adquiridos com os colegas através da apresentação dos trabalhos realizados. Simultaneamente serão realizados vários trabalhos experimentais sobre o comportamento de materiais à fractura, fadiga, fluência, desgaste e corrosão. Estes trabalhos não só permitem aos alunos aplicar os conhecimentos adquiridos na componente teórica, mas também adquirir experiência laboratorial para análise do comportamento dos materiais. Os trabalhos realizados são complementados por um relatório técnico, permitindo aos alunos adquirirem conhecimentos na área da análise de casos de falha. Ao longo do decorrer da unidade serão também efectuados vários seminários técnicos, por convidados especialistas, onde serão apresentados vários casos de falha recentes, bem como as soluções encontradas para os mesmos. Assim através de um método expositivo e participativo os alunos irão adquirir a capacidade para compreender e saber analisar os referidos modos de ruína.

6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

In order to introduce the main failure modes of a mechanical component to the students, several case studies from fracture, fatigue, creep, wear and corrosion will be explained. With this explaining students will understand the mechanism behind these failure modes, knowledge that will be solidified by the explaining of the theory on which these are based upon. Through this unit student will perform several projects, researching fracture, fatigue, creep, wear and corrosion failure modes, acquiring the ability to analyze case studies, at the same time that they share the knowledge with their classmates through the presentation of their projects. Simultaneously several laboratory tests will be carried out, over the main failure modes, fracture, fatigue, creep, wear and corrosion. These experiments allow for the students to apply their acquired knowledge, but also allow the students to gain laboratory experience in order to analyze material behavior. This work is supplement with a technical report, enabling students to acquire knowledge in the analysis of failure cases. Throughout the course of the unit several technical seminars, by invited experts, will be carried out. There several recent failure cases studies will be presented, as well as the solutions for the same. Thus through an explaining and Collaborative teaching students will acquire the ability to understand and know how to analyze these failure modes.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Bhushman B., Gupta B. K.; Handbook of tribology, Materials, Coatings and Surface Treatments, McGraw-Hill, 1991

Carlos Moura Branco; Mecânica dos Materiais, Fundação Calouste Gulbenkian, 2006. ISBN: 972-31-1147-0

Mapa IX - Controlo Industrial**6.2.1.1. Unidade curricular:**
*Controlo Industrial***6.2.1.2. Docente responsável e respectivas horas de contacto na unidade curricular (preencher o nome completo):***Paulo Alexandre de Sousa Almeida Felício; 60 + 30 horas***6.2.1.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:**

-

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

- 1. Pretende-se que o aluno que frequenta a disciplina com aproveitamento seja capaz de distinguir sistemas em cadeia aberta e em cadeia fechada, assim como as suas respectivas características. Deve compreender a importância do controlo automático em sistemas industriais.*
 - 2. Representar sistemas em diagramas de blocos, funções de transferência. Analisar e caracterizar sistemas, com base nas suas funções de transferência, resposta no tempo e na frequência.*
 - 3. Conhecer as noções de estabilidade absoluta/relativa e ser capaz de identificar os vários componentes que podem constituir uma cadeia de controlo.*
- Deverá ainda conseguir dimensionar controladores, utilizando diferentes métodos de projecto, bem como identificar o método mais adequado face às especificações pretendidas para cada sistema.*

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

- 1. After approval in the curricular unit the student should be able to distinguish open loop systems from closed loop systems, as well as to describe their respective characteristics. He should also understand the importance of automatic control in industrial systems.*
 - 2. The student should be able to model systems using block diagrams and transfer functions. He should also be able to do systems analysis based on their transfer function, and time and frequency responses.*
 - 3. The student should know the notions of absolute and relative stability and be able to identify the various components of a real control loop.*
- Student should be able to identify the adequate kind of controller for an application and to design the controller, using different methods, to satisfy the specifications set for a system.*

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

- 1. Controlo automático e sua importância. Sistemas contínuos e sistemas sequenciais. Controlo em anel aberto e em anel fechado; Objectivos de controlo. Vantagens do controlo em anel fechado.*
- 2. Introdução aos sistemas: Modelos de sistemas mecânicos e electromecânicos. Linearização. Transformada de Laplace. Função de transferência. Álgebra de blocos.*
- 3. Análise de sistemas: Resposta temporal e especificações de sistemas de primeiro e segundo grau . Erros em regime estacionário. Estabilidade absoluta e relativa.*
- 4. Pólos no plano complexo e comportamento da resposta temporal dos sistemas. Lugar geométrico das raízes.*
- 5. Projecto de controladores. Controlo proporcional (P), integral (I) e derivativo (D). Controladores PID. Windup do integrador e anti-windup. Realização discreta de controladores contínuos.*
- 6. Análise na frequência: Diagramas de Bode e de Nyquist. Estabilidade relativa, robustez. Relações entre as respostas temporal e em frequência.*

6.2.1.5. Syllabus:

- 1. Automatic control and its importance. Continuous control and sequential control. Closed loop control versus open loop control; Control objectives. Advantages of closed loop control.*
- 2. Modeling of mechanical, electrical, electromechanical and thermal systems. Differential equations. Linearization. Laplace transforms. Transfer functions, poles and zeros. Block algebra.*
- 3. Systems analysis: Time response and requirements statements for first order systems and second order systems. Steady state errors. Stability: notions of absolute and relative stability.*
- 4. Root locus and its relation to system response to inputs.*
- 5. Controller design. Proportional (P), Integral (I) e Derivative (D). The PID controller. Topologies and design and tuning of PID controllers. Windup and anti-windup schemes. Discrete realization of continuous controllers.*
- 6. Frequency analysis: Bode and Nyquist diagrams. Relative stability, robustness. Relations between temporal and frequency responses.*

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.

A lista de conteúdos programáticos foi escolhida de modo a cumprir os objectivos. A unidade curricular já foi leccionada com este programa e no final foi testado se os alunos, sem formação prévia na área da unidade curricular, tinham as competências necessárias definidas nos objectivos. Verificou-se que sim, para os alunos que seguiram a matéria com assiduidade.

Os objectivos no ponto 1 são atingidos por meio da exposição e dos exercícios incluídos no ponto 1 da lista de conteúdos. O ponto 2 da lista de conteúdos contém os elementos necessários para atingir os objectivos em 2. Os pontos 3 a 5 da lista de conteúdos programáticos permitem atingir os objectivos 3 e 4.

6.2.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's objectives.

The items in the syllabus list were selected in order to reach the objectives. The present curricular unit was already lectured in other occasions and the students were tested. This allowed the verification that the syllabus is adequate for the listed objectives.

The objectives in point 1 are reached by means of teaching and exercises included in item 1 of the syllabus list. Point 2 in the syllabus list contains the elements necessary to reach the objectives in point 2 of the objectives list. Points 3 to 5 in the syllabus list will allow the reach of objectives 3 to 4.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas Teórica-Práticas: Introdução dos conceitos com apresentação de exemplos. Resolução de exercícios pelos alunos.

Laboratórios: Construção de modelos de simulação. Uso de ferramentas software para análise, projecto e teste de controladores. Uso de sistemas reais para teste experimental de controladores.

Avaliação:

1- Realização de um exame final com classificação mínima de 9.5 valores ou 2 testes, com nota média superior a 9.5 valores.

2- Pela execução e entrega do relatório de todos os laboratórios, a sua média tem de ser superior a 9.5.

A nota final (NF) é a média ponderada das classificações obtidas em Exame Final (T) ou Testes.

*Laboratórios Obrigatórios (L): $NF=0.7*T+0.3*L$*

Notas superiores a 17 podem ter de ser defendidas em prova oral.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Theoretic-practical classes: Concepts teaching and examples presentation. Solution of selected problems by the students.

Laboratory classes: Models construction for simulation. Use of software tools for analysis, design and test of controllers. Use of real experimental systems for experimental tests with controllers.

Evaluation:

1- Final exam with minimal classification of 9.5/20 or two written tests, with average marks greater than 9.5/20.

2- Delivery of all lab experimental reports, with average marks equal or greater than 9.5/20.

*The final classification (NF) is the weighted average of the marks obtained in the exam or tests (T) and the lab marks (L), according to $NF=0.7*T+0.3*L$.*

Marks above 17 may have to be confirmed in oral exams.

6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

As aulas teórico-práticas fornecem aos alunos as ferramentas necessárias para poderem compreender a estrutura de um sistema automático e as metodologias de projecto usadas para o projecto ou afinação de controladores, tal como se refere como objectivo. Ainda nas aulas do tipo teórico-prático, são apresentados exemplos e exercícios que permitem concretizar os conceitos e pôr em prática as metodologias de modo a garantir que se atingem os objectivos. Nas aulas de laboratório os alunos usam ferramentas de software para pôr em prática metodologias de análise e projecto adequadas. Aplicam também os conceitos e os métodos de projecto a sistemas físicos concretos que lhes permitem ganhar alguma experiência prática concreta e verificar a efectividade dos conceitos e métodos transmitidos nas restantes aulas.

6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

The theoretic-practical classes give the students the tools necessary to understand the structure of an automatic control system and the methods used in the design and tuning of industrial controllers, as stated in the objectives. Also in those classes, examples are presented that allow making the concepts concrete and apply the design methods, in order to better reach the stated objectives. In the lab classes the student use software tools to apply the modeling, analysis and design tools to the simulation of real systems. The concepts and methods are also applied to real experimental systems (physical systems) in order to gain some experience and verify the effectiveness of the methods exposed in the other classes.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

- *Feedback Control of Dynamic Systems*; Gene F. Franklin, J. David Powell, Abbas Emami-Neini; Addison Wesley
- *Modern Control Engineering*; Katsuhico Ogata; Prentice-Hall
- *Control Systems Engineering*; Norman S. Nise; John Wiley and Sons, Inc.

Mapa IX - Introdução ao Projeto II**6.2.1.1. Unidade curricular:**

Introdução ao Projeto II

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

António Manuel Ramos Pires - 15 horas

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

Ricardo António Lamberto Duarte Cláudio - 15 horas

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

- Integração de conhecimentos adquiridos nas várias unidades curriculares do mestrado;*
- *Habilitar os alunos na procura de informação científica sobre um tema relacionado com o âmbito do curso;*
 - *Adquirir competências na análise, resumo e capacidade de interpretação de informação proveniente de referências bibliográficas;*
 - *Redação da primeira parte do capítulo referente a pesquisa bibliográfica do projeto/dissertação de mestrado.*

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

- Integration of knowledge acquired in the various units of the master;*
- *Enable students in the search for scientific information on a topic related to the scope of the course topic;*
 - *Acquire skills in the analysis, summary and ability to interpret information from bibliographic references;*
 - *Writing the first part of the literature research chapter of the project / dissertation.*

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

- *Introdução: Objectivos de IP II, Projeto Final I e II;*
- 2 – Estrutura típica de um trabalho de Investigação;*
- 3 – Pesquisa de informação científica e indicadores de qualidade das referências. Utilização do google académico, e o Repositório Científico de Acesso Aberto, bem como a B-on;*
- 4 – Métodos de referência bibliográfica (autor, data);*
- 5 – Início das atividades na definição de um tema de projecto/dissertação de mestrado;*
- 6 – Aprender a resumir um texto técnico ou científico.*

6.2.1.5. Syllabus:

- Introduction: Objectives of IP II, Final Project I and II;*
- 2 - Typical structure of a research work;*
 - 3 - Access to some sources and quality indicators. Academic google académico, national repository and B-on;*
 - 4 - Use a bibliographic referencing methods (author, date);*
 - 5 - Definition of the provisional theme;*
 - 6 - Learning to summarize a technical or scientific text.*

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.

- Introdução: Introdução à pesquisa bibliográfica. Utilizar o google académico, e o Repositório Científico de Acesso Aberto, bem como a B-on. Indicadores de qualidade;*
- 2 – Estrutura típica de um trabalho de Investigação: Preencher o Impresso para o Projeto Final;*
 - 3 – Acesso a algumas fontes: Encontrar pelo menos 3 artigos relacionados com o tema;*
 - 4 - Usar um métodos de referência bibliográfica (autor, data): Preencher o Impresso para o Projeto Final;*
 - 5 – Definição do tema provisório: Escolher e definir um tema provisório;*
 - 6 – Aprender a resumir um texto técnico ou científico: Resumir artigos.*

6.2.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's objectives.

- 1 - *Introduction: Introduction to literature review. Using google scholar, and the Scientific Open Access Repository, as well as B-on. Quality indicators;*
- 2 - *Typical structure of a work of Research: Filling the Form for the Final Project;*
- 3 - *Access to some sources: Find at least 3 articles related to the topic;*
- 4 - *Use a bibliographic referencing methods (author, date): Complete the Form for the Final Project;*
- 5 - *Definition of the provisional theme: Choose and set a provisional theme;*
- 6 - *Learning to summarize a technical or scientific text: Summarize articles.*

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Os alunos têm, pouca ou nula experiência na pesquisa de artigos e desconhecem as principais fontes. Esta UC visa motivar os estudantes para a pesquisa bibliográfica, apoiando-os direta e de forma muito próxima nos primeiros passos, de forma a que vençam barreiras que se sabem existirem.

Assim os estudantes são introduzidos nos objetivos do Projeto Final I e II, e no contributo que a UC de IP II desempenha. As sessões começam pela pesquisa guiada para todos e continua pela pesquisa individual após escolha de um tema provisório. Os estudantes trabalham em sala e são ajudados na pesquisa (ou podem ser fornecidos artigos) e na escrita a partir de um artigo.

A avaliação é baseada no nível atingido de pesquisa (número e relevância dos artigos). Outro conjunto de critérios é constituído pela escrita e coerência do texto produzido.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Students have little or no experience in researching papers and ignore the main sources. This CU aims to motivate students to bibliographic research, supporting them directly and very closely in the first steps in order to overcome barriers that we know exist.

Thus students are introduced to the goals to Final Project I and II, and the contribution that CU (IP II) plays. Sessions begin with guided search for all, and continues through individual research after choosing a provisional theme. Students work in the classroom and are assisted in the research (or articles can be provided) and in writing the resume from a paper.

The assessment is based on the research level achieved (number and relevance of the papers). Another set of criteria is constituted by writing and coherence of the text produced.

6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

Os objetivos são de Introdução à pesquisa bibliográfica, e de acesso às principais fontes, passando pela escolha de um tema provisório. Sobre este pesquisam-se alguns artigos, que servem para treinar a escrita e contactar com a estrutura e conteúdo típico de um trabalho de investigação aplicada. Assim, a metodologia seguida baseia-se na experimentação e realização de tarefas simples, e com um objetivo facilmente alcançável. Os docentes trabalham em conjunto com os alunos.

6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

The objectives are the Introduction to literature research, and access to primary sources, going to the choice of a provisional theme. About this theme, some some papers are researched, which are used to train writing and to allow contact with the structure and content of a typical work of applied research. Thus, the method is based on the trial and execution of simple tasks, and with an easily achievable goal. Teachers work jointly with students.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

A definir em função das atividades desenvolvidas e tendo em conta os projetos individuais que venham a ser desenvolvidos. Geralmente a bibliografia principal são artigos de conceituadas revistas científicas.

- *Regulamento dos Mestrados;*
- *Acetatos;*
- *Eco, U. (1977), Como se Faz uma Tese, Editorial Presença, Lisboa.*

Mapa IX - Simulação de Sistemas Produtivos**6.2.1.1. Unidade curricular:**

Simulação de Sistemas Produtivos

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

Pedro Filipe do Carmo Cunha; 27+15

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

José António Caldeira Duarte; 27+15

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

Desenvolver nos alunos capacidades de sistematizar e tratar a informação para seu uso na modelação de situações tipo, existentes ao nível dos sistemas de produção.

Introduzir técnicas e abordagens para os alunos serem capazes de construir modelos que suportem a análise e tomada de decisão, na resolução de problemas na área da produção.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Develop student's capacity for data processing and analysis for modelling typical cases that exist in the manufacturing systems.

Introduce technics and approaches for students to build models to support decision-making and problem-solving in manufacturing systems.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:**1 – Introdução à Simulação**

- . Terminologia e conceitos básicos sobre simulação
- . Tipos de simulação e variação do tempo
- . Caracterização dos Sistemas produtivos e aplicações da simulação
- . Vantagens e desvantagens da simulação

2 – Sistemas produtivos

- . Actividades tipo e componentes
- . Tipo de dados
- . Aleatoriedades

3 – Simulação Estocástica

- . Estatística descritiva e Diagramas de frequência
- . Funções distribuição
- . Intervalos de confiança e testes estatísticos
- . Simulação Monte Carlo e a sua aplicação em Excel
- . Precisão e Validade de dados

4 – Simulação Discreta

- . Cadeias de Markov,
- . Elementos de Simulação discreta,
- . Filas de Espera - Teoria e modelação

5 – Sistemas de simulação

- . Linguagens e programas de simulação
- . Métodos de modelação e simulação
- . Desenvolvimento de um projecto de simulação

6 – Novas abordagens à simulação e aplicação de ambientes virtuais

- . Casos de aplicação
- . Integração de sistemas

6.2.1.5. Syllabus:**1 – Introduction to simulation**

- . Simulation terminology and basic concepts
- . Simulation types and time variance
- . Manufacturing systems characterization and use of simulation
- . Advantages and disadvantages of simulation

2 – Manufacturing systems

- . Type of activities and components
- . Type of data
- . Stochastic events

3 – Stochastic simulation

- . Descriptive statistics and frequency diagrams
- . Distribution functions
- . Statistical tests and confidence Intervals
- . Monte Carlo simulation and its application in Excel

. *Data accuracy and validity*

4 – *Discrete simulation*

. *Markov chains*

. *Elements of discrete simulation*

. *Queuing theory and modelling*

5 – *Simulation systems*

. *Simulation and program languages*

. *Modelling methods and simulation*

. *Development of a simulation project*

6 – *New simulation approaches and use of virtual environments*

. *Application use cases*

. *Systems integration*

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.

Após aprovação na Unidade Curricular, o aluno deverá ser capaz de projectar e construir um modelo de simulação para o estudo de algum sector de uma instalação fabril.

Em particular deverá ser capaz de identificar as variáveis necessárias à construção desse modelo, recolher e tratar em termos estatísticos conjuntos de dados relacionados, e utilizar software para a implementação de modelos de simulação.

6.2.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's objectives.

With this “UC” the students should be able to design and build a simulation model to study any part of a manufacturing system.

Student must be able to identify variables required to build a simulation model, to understand the problems concerning the data collection and its processing in terms of statistics, and to use software tools to implement simulation model.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Apresentação de temas para pesquisa e estudo por parte dos alunos.

A pesquisa e estudo estarão enquadrados num projecto que irá ser desenvolvido no decorrer do semestre, onde os alunos terão a oportunidade de apresentar uma síntese dos temas em estudo.

Pretende-se que nesse trabalho haja uma integração de conhecimentos apresentados nos diferentes módulos da unidade curricular.

O método de avaliação é baseado na realização de um projecto de simulação de um sistema produtivo e de um exame final:

- Projecto: Exige nota mínima de 10 valores e tem uma ponderação de 0,5 da nota final.

- Exame: Exige nota mínima de 10 valores e tem uma ponderação de 0,5 da nota final.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Presentation of topics for research and study by the students.

The research and study is related with a project that will run throughout the semester, where the students are invited to present their resume of study subjects.

The project should integrate knowledge presented in different “UC” modules.

The evaluation model is based on a simulation project of a manufacturing system and an exam:

- Project: It requires a minimum value of 10 and its weight for the final mark is 0,5.

- Exam: It requires a minimum value of 10 and its weight for the final mark is 0,5.

6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

No âmbito desta Unidade Curricular os alunos devem desenvolver uma pesquisa sobre as tecnologias que contribuem para a “Fábrica Digital” e propor uma metodologia para a resolução de um problema prático.

As técnicas e os métodos de simulação apresentados deverão ser o suporte para a análise e a resolução desse problema.

6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

Within the “UC” the students must develop an research about technologies that will contribute for the Digital Factory development and propose a methodology for solving a practical problem.

The technics and simulation methods presented must be the support for the analysis and resolution of presented problem.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Robison, S.; Successful Simulation: A Practical Approach to Simulation Projects, McGraw-Hill, 1994

Carrie, A.; Simulation of Manufacturing Systems, Wiley, 1988

Law, A.; Kelton W.D.; Simulation Modelling and Analysis, McGraw-Hill, 1991

Mapa IX - Manutenção

6.2.1.1. Unidade curricular:

Manutenção

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

Filipe José Didelet Pereira - 60 horas

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

-

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

Transmitir conceitos profundos sobre a função manutenção, a gestão da manutenção e as técnicas de manutenção, obtendo-se como competências mínimas: capacidade de organizar e gerir um serviço de manutenção numa média empresa; articular correctamente a função manutenção com os objectivos de gestão global da empresa.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Convey profound concepts about the maintenance function, the maintenance management and maintenance techniques getting as minimum skills: ability to organize and manage a maintenance service on an average company; properly articulate the maintenance function with the objectives of the overall management of the company.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

- 1 – *Conceitos gerais*
- 2 – *Tipos de Manutenção*
- 3 – *Níveis de Manutenção*
- 4 – *Objetos de Manutenção*
- 5 – *Ordens de trabalho*
- 6 – *Planeamento e programação de trabalho*
- 7 – *Avarias, relatórios de trabalhos e histórico*
- 8 – *Custos de manutenção*
- 9 – *Manutenção condicionada*
- 10 – *RCM Manutenção Centrada na Fiabilidade*
- 11 – *TPM Manutenção Produtiva Total*

6.2.1.5. Syllabus:

- 1 - *General concepts*
- 2 - *Types of Maintenance*
- 3 - *Maintenance levels*
- 4 - *Object Maintenance*
- 5 - *Work orders*
- 6 - *Planning and scheduling work*
- 7 - *Failures, job reports and history*
- 8 - *Maintenance costs*
- 9 - *Predictive Maintenance*
- 10 - *RCM Reliability Centered Maintenance*
- 11 - *TPM Total Productive Maintenance*

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.

Conhecer os conceitos gerais associados à manutenção e à fiabilidade. Conhecer as diferentes fases do trabalho em manutenção. Conhecer as condicionantes presentes na manutenção. Reconhecer a importância da manutenção na gestão de uma empresa. Conhecer e saber identificar os diferentes tipos de manutenção. Conhecer os indicadores de desempenho na manutenção.

6.2.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's objectives.

Know the general concepts associated with maintenance and reliability. Knowing the different stages of work on maintenance. Knowing the constraints present in maintenance. Recognize the importance of maintaining the management of a company. Know and identify the different types of maintenance. Know the performance indicators in maintenance.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Estudo individual e estudo acompanhado.

Aplicação dos conceitos adquiridos em estudo de casos. Resolução de problemas baseados em situações reais.

Avaliação distribuída com exame final (2 testes e exame para quem não obtiver aprovação na avaliação distribuída ou queira melhorar a classificação obtida). O exame prevê a realização de uma prova oral.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Individual and group study.

Application of concepts learned in case studies. Solving problems based on real situations.

Distributed evaluation with final exam (2 tests and examination for the students not approved in continuous assessment or wanting to improve the obtained classification). The examination includes an oral exam.

6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

As aulas teórico-práticas são compostas por uma parte expositiva onde são apresentados os conceitos fundamentais das diferentes matérias. A apresentação das matérias é acompanhada com estudos de caso, apresentação e debate de situações reais ou simuladas.

Nos exemplos práticos com supervisão, faz-se trabalho prático de consolidação dos conceitos transmitidos.

6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

The theoretical practical classes are composed by an expositive part, where the fundamental concepts of the different subjects are presented, followed by problems solving. The students are stimulated to participate in case studies analysis and discussion of real or simulated situations.

In practical exercises, under the teacher supervision, students perform practical work in order to consolidate the subjects taught.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Cabral, José Saraiva, Organização e Gestão da Manutenção, Lidel, Lisboa, 1998

Ferreira, Luís Andrade, Uma Introdução à Manutenção, Publindústria, Porto, 1998

Lindley R. Higgins, Maintenance Engineering Handbook, McGraw-Hill, 1995

Nakajima, Seiichi, La Maitenance Productive Totale (TPM) – Nouvelle vague de la production industrielle, AFNOR, 1990

Pereira, Filipe Didelet, Organização de Manutenção em Complexos Industriais, Mestrado em Engenharia Mecânica, IST, Lisboa, 1988.

Pereira, Filipe José Didelet e Sena, Francisco Manuel Vicente, Fiabilidade e sua aplicação à Manutenção, Publindústria, Porto, 2012

Mapa IX - Planeamento da Qualidade

6.2.1.1. Unidade curricular:

Planeamento da Qualidade

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

António Manuel Ramos Pires - 60 horas

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

-

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

Entender o impacte da conceção na competitividade das organizações. Entender a importância relativa da otimização ao nível dos processos e produtos existentes, quando comparada com a otimização através da conceção. Diagnosticar os problemas e escolher as melhores técnicas ao nível da conceção.

- Saber aplicar as técnicas de Matriz Custo-Função, Criatividade e Avaliação de Ideias, num processo de

conceção.

- Saber aplicar a técnica de AMFE na fase de projeto de um produto.
- Saber aplicar a técnica de QFD no planeamento de um produto.
- Saber aplicar as metodologias mais usuais de Planeamento de Experiências.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Understand the impact of design on the competitiveness of organizations. Understanding the relative importance of optimization in term of processes and existing products, compared with optimization through design. Diagnose problems and choose the best techniques at design level.

- Know how to apply the techniques of Cost-Function Matrix, Creativity and Evaluation of Ideas, in a design process.
- Know how to apply the technique FMEA (Failure Mode and Effects Analysis) in the design phase of a product.
- Know how to apply the technique of QFD (Quality Function Deployment) in the planning of a product.
- To apply the most usual methodologies of DOE (Design of Experiences).

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

- 1 – *Introdução: Economia potencial das fases anteriores ao fabrico. Aplicações típicas e limitações das diversas técnicas de apoio à conceção*
- 2 – *Aplicação das técnicas de Matriz Custo-Função, Criatividade e Avaliação de Ideias, num processo de conceção*
- 3 - *Aplicação da técnica de AMFE na fase de projeto de um produto*
- 4 – *Aplicação da técnica de QFD no planeamento de um produto*
- 5 – *Aplicação das metodologias mais usuais de Planeamento de Experiências: Método Taguchi; Experimentação Clássica.*
- 6 – *Função de Perdas*

6.2.1.5. Syllabus:

- 1 - *Introduction: Potential Economy of phases prior to manufacture. Typical applications and limitations of the various techniques to support the design*
- 2 - *Application of techniques Cost-Function Matrix, Creativity and Evaluation of Ideas, a design process*
- 3 - *Application of the technique FMEA in the design phase of a product*
- 4 - *Application of the technique of QFD in the planning of a product*
- 5 - *Application of the most usual methodologies of DOE: Taguchi Method; Classical Experiments.*
- 6 - *Loss Function*

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.

- 1 – *Introdução: Entender o impacte da conceção na competitividade das organizações. Selecionar as técnicas mais adequadas*
- 2 – *Análise do Valor: Aplicar as técnicas de Matriz Custo-Função, Criatividade, Avaliação das Ideias*
- 3 – *AMFE: Aplicar os Conceitos de Falha, Modo de Falha, Causa, Efeito, Medida de controlo, Número de prioridade de risco*
- 4 – *QFD: Aplicar os conceitos e técnicas de Matriz de Relações, Diagrama de Afinidades, Correlações, Comparação Competitiva e Técnica*
- 5 – *Planeamento de Experiências: Utilizar as Matrizes ortogonais e os Grafos Lineares para planear uma experiência. Interpretar os resultados*
- 6 – *Função de Perdas: Usar a Função de perdas para calcular os custos da não qualidade.*

6.2.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's objectives.

- 1 – *Introduction - Understand the impact of design on the competitiveness of organizations. Diagnose problems and choose the best techniques at design level.*
- 2 – *Value Analysis – To apply the techniques of Cost-Function Matrix, Creativity and Evaluation of Ideas, in a design process.*
- 3 – *FMEA – To apply the Concepts of Failure, Failure Mode, Cause, Effect, Control, Risk Priority Number*
- 4 – *QFD – to apply the concepts and techniques of Matrix of Relationships, Affinity Diagram, Correlation Matrix, Competitive and Technical Comparison.*
- 5 – *DOE – To use Orthogonal Arrays and Linear Graphs to plan an experiment. Interpreting the results.*
- 6 – *Loss Function – To use the loss function to calculate the costs of non-quality.*

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Os módulos 2,3 e 4 incluem a resolução de um caso prático cada. A respetiva resolução é obrigatória, contribuindo para 50% do total da avaliação.

- Exame Final (50%)

Caso 1: Aplicação das técnicas de Análise do Valor

Caso 2: Aplicação das técnicas de AMFE

Caso 3: Aplicação das técnicas de QFD.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Modules 2,3 and 4 include resolution of a practical case, each. The respective resolution is required, contributing to 50% of the total evaluation.

- Final Exam (50%)

Case 1: Application of the techniques of Value Analysis

Case 2: Application of techniques FMEA

Case 3: Application of QFD techniques.

6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

Os objetivos são de carácter aplicado, pretendendo-se que os mestrandos se iniciem na aplicação de técnicas de ajuda à conceção. Algumas destas técnicas têm vários níveis de dificuldade, constituindo objetivo a iniciação a várias técnicas, em detrimento da profundidade em apenas algumas. As técnicas de Análise de Valor, AMFE e QFD requerem aplicação em grupos pluridisciplinares, pelo que os estudantes resolvem casos de aplicação em grupo. Em termos de trabalho autónomo os grupos têm de apresentar os seus trabalhos acompanhados de um resumo da parte teórica.

O Planeamento de Experiências não requer trabalho de grupo, pelo que a avaliação é efetuada por teste. Este mesmo teste serve também para avaliar os conhecimentos teóricos sobre os módulos 2,3 e 4.

6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

The objectives have applied nature, claiming that the postgraduate students beginning the implementation of techniques to help design. Some of these techniques have various difficulty levels, constituting goal the initiation to various techniques, at the expense of depth in just a few. Techniques of Value Analysis, AMFE and QFD require application in multidisciplinary groups, so that students solve cases of application in team work. In terms of autonomous work, groups must submit their practical team work accompanied by a summary of the theoretical concepts.

The Design of Experiments does not require group work, so that the evaluation is carried out by testing. This same test is also used to evaluate the theoretical knowledge about the modules 2,3 and 4.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

- Apontamentos (Análise do Valor, FMEA, QFD, Planeamento de Experiências)

- Ross, P. (1999), Aplicações das Técnicas Taguchi na Engenharia da Qualidade, Makron Books, São Paulo.

Peace, G.S. (1993), Taguchi Methods, Addison-Wesley Publishing Company, INC.

- Pires; A.M.R (1999), Inovação e Desenvolvimento de Novos Produtos, Edições Sílabo, Lisboa.

- Nadler, D.A. e Tushman, M.L (1997), Competing by design, Oxford University Press.

- Requeijo, J.G. e Pereira, Z.L (2008), Qualidade: Planeamento e Controlo Estatístico, ISBN 978988022653

Bibliografia complementar:

- Almannai, B; R. Greenough, R; Kaya, J (2008), "Decision support tool based on QFD and FMEA for the selection of manufacturing automation technologies", Robotics and Computer-Integrated Manufacturing 24 (2008) 501-507

- F. Ahmadzadeh, F; Sotoodeh, D. (2011), "The Role of Failure Mode and Effect Analysis in Verifying the Purpose of Knowledge Management", Proceedings of the 2011 IEEE ICQR, 101-104

Mapa IX - Produção Integrada**6.2.1.1. Unidade curricular:**

Produção Integrada

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

José Filipe Castanheira Pereira Antunes Simões (Horas presenciais: 54 / Tutorias: 30)

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

-

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

Dar a conhecer algumas das principais Tecnologias Avançadas de Produção, especialmente as assistidas por computador e aplicadas às áreas de produção discreta na indústria metalomecânica, tendo em consideração a sua utilização em sistemas de produção integrados.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

This course aims to make known some of the major advanced production technology, especially computer-assisted and applied to areas of discrete manufacturing in the metalworking industry, taking into consideration their use in integrated production systems.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Módulo 1 – Metrologia

Módulo 2 – Engenharia Inversa

Módulo 3 – Análise do Comportamento em Serviço Assistida por Computador

Módulo 4 – Plataformas PLM e PDM

Módulo 5 – Linguagens de Programação CNC

Módulo 6 – Programação CAM

Módulo 7 – Configuração de Pós-processadores

Módulo 8 – Desenvolvimentos nos Processos de Soldadura

Módulo 9 – Ensaaios Industriais não Destrutivos

Módulo 10 – Regulamentação Técnica Associada aos Processos (Processos especiais)

6.2.1.5. Syllabus:

Module 1 – Metrology

Module 2 - Reverse Engineering

Module 3 - Computer Aided Engineering

Module 4 - Platforms PLM and PDM

Module 5 - CNC Programming Languages

Module 6 - CAM Programming

Module 7 - Post-processor configuration

Module 8 - Developments in Welding Processes

Module 9 - Industrial Non Destructive Testing

Module 10 - Technical Regulations Associated with Processes (Special Processes)

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.

Os dez módulos que constituem o programa da unidade curricular cobrem as áreas da metrologia, análise do comportamento em serviço, sistemas de produção assistida, e processos especiais o que permite ter uma visão actual e integrada dos sistemas produtivos.

6.2.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's objectives.

The ten modules of the program of the course cover the areas of metrology, analysis of behavior in service-assisted production systems, and special processes which allows to have an updated and integrated view of production systems.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Em todas as componentes da avaliação (projecto, trabalhos de laboratórios e participação em seminários temáticos com relatório, e trabalho de pesquisa), a nota mínima deve ser igual ou superior a 10 valores.

Nota final: 40% refere-se ao trabalho de projecto (desenvolvimento e industrialização de uma peça), 25% aos trabalhos laboratórios (4 trabalhos a serem realizados nas aulas e cobrindo alguns dos temas do programa da unidade curricular) e participação e seminários, e 35% ao trabalho de pesquisa (investigação aplicada sobre um dos temas do programa da unidade curricular).

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

In all the evaluation components (design, laboratory work and participation in workshops with thematic report and research paper), the minimum grade should be equal to or higher than 10.

The final grade is obtained by the following weights: 40% refers to the project work (development and manufacturing of a part), 25% for laboratories work (4 jobs to be performed in the classroom and covering some of the themes of the program course) and participation and seminars, and 35% to research (applied on one of the themes of the research program of the course).

6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

As aulas da unidade curricular envolvem a apresentação em sala de aula dos temas correspondentes aos dez módulos do respectivo programa, combinada com a realização de trabalhos aplicados em laboratório. De forma a ser possível ter uma visão aplicada dos diferentes temas são utilizados em laboratório equipamentos industriais, bem como referenciais (normas e catálogos) reais. Os trabalhos de projecto e

de pesquisa envolvem tarefas que permitem aos alunos contactarem directamente com os temas do programa da unidade curricular através de trabalhos de aplicação.

6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

The lessons of the course involve the presentation in class corresponding to the ten modules of the respective program, combined with doing applied work in the laboratory. In order to be possible to have an applied view for the various topics industrial equipment's are used in laboratory, as well as real references (standards and catalogs). Project work and research involve tasks that allow students to contact directly with the themes of the course program through applied works.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

- [1] - Advanced Welding Processes, J. Norrish, 1992, John Wood and Diran Apelian Editors*
- [2] - Manufacturing Engineering and Technology, S. Kalpakjian, S. Schmid, 2001, Prentice Hall Editors*
- [3] - Fundamentals of Modern Manufacturing, M. Groover, 2007, John Wiley & Sons, Inc. Editors*
- [4] - Quality Assurance of Welded Construction, N. Burgess, 1990, Routledge-Taylor Editors*
- [5] - Ensaios Não Destrutivos, F. Almeida, J. Barata, P. Barros, 1992, ISQ Edições Técnicas*

Mapa IX - Projeto Final I

6.2.1.1. Unidade curricular:

Projeto Final I

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

António Manuel Ramos Pires - 15 horas

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

Ricardo António Lamberto Duarte Cláudio - 15 horas

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

- Saber realizar pesquisa bibliográfica.*
- Organizar um trabalho de investigação aplicada.*
- Identificar e resumir pelo menos 12 referências relevantes para o Projeto Final II*
- Elaborar o Planeamento do Projeto Final II*
- Saber referenciar a bibliografia.*
- Identificar os métodos mais usuais de investigação.*
- Criar autonomia individual na condução da investigação*
- Assegurar o melhor relacionamento com o orientador*

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

- Know how to conduct a literature research.*
- To organize a work of applied research.*
- To identify and summarize at least 12 relevant references for the Final Project II*
- To develop the Planning for the Final Project II*
- To learn how to reference bibliography.*
- To identify the most usual methods of investigation.*
- To create individual autonomy in the conduct of research*
- To ensure the best relationship with the supervisor*

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

- 1 – Introdução: Identificar os métodos mais usuais de investigação. Saber realizar pesquisa bibliográfica*
- 2 – Organizar um trabalho de investigação aplicada: Estrutura e conteúdos típicos. Regulamento dos Mestrados do IPS*
- 3 – Métodos de referência bibliográfica. Vantagens comparativas.*
- 4 – Discussão e definição do tema e âmbito.*
- 5 – Estudo prévio de validação e exequibilidade. Escolha de um orientador*
- 6 – Elaboração de um índice detalhado do Projecto Final II.*

6.2.1.5. Syllabus:

- 1 – Introduction: Qualitative and quantitative research. To identify the most usual research methods. To know how to carried out a bibliographic research*
- 2 - Organizing a work of applied research: Typical structure and Contents.*

- 3 - *Methods of bibliographic referencing. Comparative advantages.*
- 4 - *Discussion and Definition of the subject and scope. Choosing a mentor.*
- 5 - *Preliminary study validation and practicability.*
- 6 - *Preparation of a detailed index of the Final Project II.*

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.

- 1 - *Introdução: Saber realizar pesquisa bibliográfica. Saber escolher os métodos de investigação*
- 2 - *Organização de um trabalho de investigação aplicada: Estrutura e conteúdos típicos. Regulamento dos Mestrados do IPS*
- 3 - *Métodos de referência bibliográfica: Saber escrever as referências bibliográficas*
- 4 - *Definição do tema e âmbito. Escolha de um orientador: Identificar e resumir pelo menos 12 referências relevantes para o Projeto Final II; Assegurar o melhor relacionamento com o orientador*
- 5 - *Estudo prévio de validação e exequibilidade: Identificar e resumir pelo menos 12 referências relevantes para o Projeto Final II*
- 6 - *Elaboração de um índice detalhado do Projecto Final II: Elaborar o Planeamento do Projeto Final II; Criar autonomia individual na condução da investigação*

6.2.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's objectives.

- 1 - *Introduction: To learn how to conduct a literature search. Knowing how to choose the methods of research*
- 2 - *Organization of the work of an applied research: Structure and typical content. Regulation of the Masters of the IPS*
- 3 - *Methods of bibliographic referencing: To learn how to write the references*
- 4 - *Definition of the subject and scope. Choosing a supervisor: Identify and summarize at least 12 relevant references for the Final Project II; ensure the best relationship with the supervisor*
- 5 - *Preliminary study of feasibility and validation: Identify and summarize at least 12 relevant references for the Final Project II*
- 6 - *Preparation of a detailed index of the Final Draft II: Prepare the Final Planning Project II; Create individual autonomy in the conduct of research*

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Alguns dos conceitos são ensinados através de métodos expositivos suportados em exemplos. As sessões de trabalho em grupo discutem temas possíveis e sua utilidade para as empresas e para os mestrados, bem como as condições suficientes para a realização do Projeto. Em casos de necessidade podem desde já serem contactados possíveis orientadores. A avaliação será baseada no nível atingido de preparação do Projecto Final II, constituindo critérios a bibliografia recolhida (abrangência e relevância) e o detalhe do índice. Adicionalmente a clareza da escrita e a estruturação dos conceitos constituem outros critérios de avaliação.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Some of the concepts are taught through expositive methods supported in examples. The group work sessions discuss possible topics and their utility for businesses and for the postgraduate students, as well as sufficient conditions for the purposes of the Project II. In cases of need may already be contacted potential supervisors. The evaluation will be based on the attained level of preparation of the Final Project II, constituting criteria the collected bibliography (comprehensiveness and relevance) and detail of the content. Additionally the clarity of writing and structuring of concepts are other evaluation criteria.

6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

Os estudantes que procuram o Mestrado estão na sua maioria empregados e visam, essencialmente potenciar a sua situação profissional futura. Normalmente, não têm experiência de estudo e investigação, nem demonstram particular apetência para o efeito. Contudo, conhecem e estão interessados em resolver problemas e/ou em conhecer novas técnicas e metodologias numa perspetiva aplicada. Por outro lado, as suas responsabilidades não facilitam a sua dedicação continuada ao Projeto. A parte escolar é realizada mais facilmente, porque têm um ambiente favorável (a disponibilidade dos docentes e o apoio dos colegas) e objetivos mais limitados. Porém, o Projeto é um trabalho isolado de grande dimensão. Os resultados dos 2-3 edições iniciais foram preocupantes, porque os estudantes não concluíam os Projetos. Várias abordagens foram experimentadas, desde a marcação de apresentações de cada um para os restantes colegas (forma de os trazer à Escola e ao contacto com os colegas), até reunião periódicas marcadas pelos orientadores. Contudo, os resultados não apareceram. Assim, esta UC foi repensada em conjunto com a UC que a precedia (Introdução ao Projeto II), com o objetivo de maior e mais continuado apoio. A UC de IP II passou a incluir uma primeira (mas limitada) revisão bibliográfica, ficando o Projeto Final I com outro objetivo complementar de aprofundar a revisão e planear o Projeto Final II. O Projeto Final II deveria iniciar-se com trabalho suficiente para que a parte empírica pudesse ser mais rica e mais motivadora, ao iniciar-se mais e mais orientada. Esta orientação também permite com mais facilidade, o estudante ser incluído em projetos de investigação dos docentes.

6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

The Students seeking the Master are employed in the majority of the cases, and they are mainly focused at enhancing future employment situation. Usually, they have no experience of study and research, neither demonstrate particular interest for the purpose. However, they know and are interested in solving problems and / or meet new techniques and methodologies in the perspective of applications. Moreover, their responsibilities do not facilitate their continued dedication to the project. The academic part is more easily accomplished, because they have a favorable environment (availability of teachers and peer support) and more limited objectives. However, the project is an isolated and large task. The Results 2nd-3th of the initial editions were troubling because students do not concluded Final Projects. Several approaches have been tried since the marking of presentations of each to the other fellows (way to bring them to school and contact with colleagues) until periodic meeting marked by supervisors. However, the results did not appear.

Thus, the CU was reconsidered in conjunction with the CU that preceded it (Introduction to Design II), with the goal of greater and more sustained support. The CU (IP II) now includes a first (but limited) literature review, getting the Final Project I with another complementary objective to deepen the review and planning the Final Project II. The Final Project II should begin early enough for the empirical part might be richer and more motivating to start working more and more targeted. This approach also allows more easily to include the student in research projects where teachers are involved.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

- Apontamentos
- Acetatos
- Eco, U. (1977), *Como se Faz uma Tese*, Editorial Presença, Lisboa
- Philips, E.M. e Pugh, D. S. (1998), *Como Preparar um Mestrado ou Doutoramento*, Lyon Edições, Mem Martins

Mapa IX - Projeto Final II**6.2.1.1. Unidade curricular:**

Projeto Final II

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

António Manuel Ramos Pires - 0 horas atribuídas

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

-

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

Realizar trabalhos de investigação aplicada.

Criar autonomia individual na condução da investigação aplicada

Reforçar o desenvolvimento e a afirmação profissional

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

To carry out applied research works.

To create individual autonomy in the conducting applied research

To enhance the development and professional recognition

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Acompanhar os trabalhos

Assegurar o relacionamento dos mestrandos com os respetivos orientadores

Garantir as discussões dos Projetos finais

6.2.1.5. Syllabus:

Monitor the Final Project works

Assure the relationship the masters with the respective supervisors

Assure the discussions of Final Projects

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.

O Coordenador do Mestrado, por inerência de funções, assegura a normal realização dos trabalhos, intervindo quando se verificam situações de dificuldade

6.2.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's objectives.

The Coordinator of the Master, inherent to his functions, ensure normal execution of the work, intervening when there are situations of hardship

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Supervisão. Avaliação por júri

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Supervision. Assessment by jury.

6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

A natureza do trabalho aconselha a supervisão

6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

The nature of work counseling supervision

6.2.1.9. Bibliografia principal:

- Regulamento dos Mestrados

- Eco, U. (1977), Como se Faz uma Tese, Editorial Presença, Lisboa

- Phillips, E.M. e Pugh, D. S. (1998), Como Preparar um Mestrado ou Doutoramento, Lyon Edições, Mem Martins

6.3. Metodologias de Ensino/Aprendizagem

6.3.1. Adaptação das metodologias de ensino e das didácticas aos objectivos de aprendizagem das unidades curriculares.

Tendo em conta o público-alvo e o carácter profissionalizante do Mestrado, os docentes são sensibilizados para utilizar metodologias que promovam, por um lado, o trabalho autónomo de cada estudante, mas que, de igual modo, promovam o trabalho de grupo, simulando as condições e relações de trabalho no atual contexto de trabalho das empresas e da administração pública. Neste sentido, a resolução de casos surge como uma estratégia preferencial para colocar os estudantes próximos das situações reais das organizações.

A avaliação tende a ter uma forte componente contínua, no pressuposto de que o docente tem a possibilidade de observar as competências dos estudantes, quer através do seu contributo nos trabalhos a realizar, quer através da interação dos estudantes (entre si e com o docente).

6.3.1. Adaptation of methodologies and didactics to the learning outcomes of the curricular units.

Taking into account the target audience and the professional nature of the Master, teachers are sensitized to use methodologies that promote, not only, an autonomous work of each student, but, also promote teamwork, simulating the conditions and labor relations in the current work context of companies and public administration. In this sense, the cases' resolution emerges as a preferred strategy to place students close to the real situations of organizations.

The evaluation tends to have a strong continuous component, in the assumption that the teacher is able to observe the skills of students, either through their contribution in the work to be carried out, either through the interaction of students (among themselves and with the teacher) .

6.3.2. Verificação de que a carga média de trabalho necessária aos estudantes corresponde ao estimado em ECTS.

A adequação da carga média de trabalho ao estimado em ECTS resultou de um processo de auscultação aos estudantes, através de reuniões com os coordenadores de curso que se realizaram após a aprovação dos planos de curso. As unidades curriculares que apresentaram um desvio significativo na carga de trabalho em relação ao número de créditos ECTS estimados, foram identificadas e alvo de reflexão e correção.

6.3.2. Verification that the required students average work load corresponds the estimated in ECTS.

The adequacy of the average workload to estimated ECTS resulted from a process of consultation with students, through meetings with the Coordinators of the course which took place after the adoption of the

study plans. The curricular units that showed a significant difference in terms of workload relating to the number of estimated ECTS have been identified and targeted for reflection and correction.

6.3.3. Formas de garantir que a avaliação da aprendizagem dos estudantes é feita em função dos objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

As formas de avaliação são definidas pelos responsáveis das UCs em função dos objetivos de aprendizagem. Os Relatórios de Monitorização dos Cursos compilam um conjunto vasto de indicadores que permitem avaliar o desempenho dos estudantes em cada UC.

6.3.3. Means to ensure that the students learning assessment is adequate to the curricular unit's learning outcomes.

The evaluation forms are defined by the heads of curricular units in terms of learning objectives. The Courses Monitoring Reports compile a comprehensive set of indicators to assess the performance of students in each curricular unit.

6.3.4. Metodologias de ensino que facilitam a participação dos estudantes em actividades científicas.

Os estudantes são encorajados a abordar problemas das suas organizações ou outros que conheçam ou estejam interessados em estudar. Esta metodologia permite que os estudantes possam encontrar na Escola um clima favorável ao estudo e investigação aplicada.

6.3.4. Teaching methodologies that promote the participation of students in scientific activities.

Students are encouraged to tackle problems of their organizations or others which they know or are interested in studying. This methodology allows students to find in School a favorable climate for study and applied research.

7. Resultados

7.1. Resultados Académicos

7.1.1. Eficiência formativa.

7.1.1. Eficiência formativa / Graduation efficiency

	2010/11	2011/12	2012/13
N.º diplomados / No. of graduates	2	9	4
N.º diplomados em N anos / No. of graduates in N years*	1	7	1
N.º diplomados em N+1 anos / No. of graduates in N+1 years	1	1	3
N.º diplomados em N+2 anos / No. of graduates in N+2 years	0	1	0
N.º diplomados em mais de N+2 anos / No. of graduates in more than N+2 years	0	0	0

Perguntas 7.1.2. a 7.1.3.

7.1.2. Comparação do sucesso escolar nas diferentes áreas científicas do ciclo de estudos e respectivas unidades curriculares.

A ESTS usa nos seus Relatórios de Monitorização três indicadores complementares para avaliar o sucesso: Avaliados/Inscritos; Aprovados/Inscritos e Aprovados/Avaliados. Considerando os últimos 3 anos com dados e os valores mínimos e máximos de todos as UC por área científica temos que as amplitudes são as seguintes:

*Av/Ins (30,8% – 61% na INT; 63-78 na MAT; 48-95 na TOI; 76-85 na MMS)
Ap/Ins (30,8% – 56,5% na INT; 54-71 na MAT; 48-85 na TOI; 76-85 na MMS)
Ap/Av (92,6% – 100% na INT; 80-93 na MAT; 90-100 na TOI; 100% na MMS)*

Assim, pode-se concluir que não existem diferenças assinaláveis entre áreas científicas. Contudo, podemos também verificar que os estudantes não se propõem realizar todas as UC previstas em cada semestre, porque não se sujeitam a Avaliação (30,8% a 76%).

7.1.2. Comparison of the academic success in the different scientific areas of the study programme and related curricular units.

The ESTS uses in its monitoring reports three complementary indicators to evaluate success: Evaluated / Enrolled; Approved/Enrolled; Approved / Evaluated.

Regarding the past 3 years with data and the minimum and maximum values of all the CU's by scientific area the amplitudes values are as follows:

Ev /Enr (30.8% - 61% in Instrumentation; 63-78 in Math; 48-95 in Technology and Industrial Organizacional, 76-85 in Mechanics of Solids Media)

Ap / Ev (30.8% - 56.5% in INT; 54-71 in MAT; 48-85 in TOI, 76-85 in MMS)

Ap / Enr (92.6% - 100% in INT; 80-93 in MAT; 90-100 in TOI, 100% on MMS)

Thus, we can conclude that there are no notables differences between scientific areas. However, we can also find out that students do not propose to enter all foreseen CU's provided each semester, because they not apply to evaluation (30.8% to 76%).

7.1.3. Forma como os resultados da monitorização do sucesso escolar são utilizados para a definição de acções de melhoria do mesmo.

Anualmente, na ESTSetúbal/IPS é elaborado um Relatório de Monitorização por curso. Este documento constitui um relatório síntese do funcionamento do ciclo de estudos permitindo identificar, entre outros, alterações estruturais na captação de estudantes, unidades curriculares com taxas de insucesso mais elevadas, práticas pedagógicas menos favoráveis, permitindo assim, antecipar comportamentos. Os Relatórios de Monitorização incluem ainda um ponto específico para acções de melhoria.

A elaboração e análise deste documento, e de outros que lhe servem de sustentação e que o complementam, permitem definir o plano de atividades a curto e médio prazo, com o objetivo de melhoria contínua. É feita uma análise transversal aos indicadores clássicos de sucesso das várias UC's para identificar possíveis focos de insucesso escolar e diagnosticar causas. Nesse sentido, são efetuadas pelo Conselho Pedagógico, reuniões com os responsáveis das UC's que apresentam taxas de insucesso mais elevadas.

7.1.3. Use of the results of monitoring academic success to define improvement actions.

Annually, the ESTSetúbal / IPS prepares a Monitoring Report by the cycle of studies. This document is a summary report of the functioning of the course allowing to identify, among others, structural changes in incoming students, courses with higher failure rates, less favorable teaching practices, aiming to anticipate behaviors. The Monitoring Reports include a specific point to improvement actions.

The preparation and analysis of this document, jointly with others supporting and complimenting it, allows to define the activities plan in the short and medium term, with the goal of continuous improvement. A cross-sectional analysis to the classic indicators of success of the various CUs is made to identify possible sources of school failure and diagnosing their causes. Accordingly, are carried out by the Pedagogical Council, meetings with responsables for the CU 's that had higher rates of failure.

7.1.4. Empregabilidade.

7.1.4. Empregabilidade / Employability

	%
Percentagem de diplomados que obtiveram emprego em sectores de actividade relacionados com a área do ciclo de estudos / Percentage of graduates that obtained employment in areas of activity related with the study cycle area	71.4
Percentagem de diplomados que obtiveram emprego em outros sectores de actividade / Percentage of graduates that obtained employment in other areas of activity	28.5
Percentagem de diplomados que obtiveram emprego até um ano depois de concluído o ciclo de estudos / Percentage of graduates that obtained employment until one year after graduating	100

7.2. Resultados das actividades científicas, tecnológicas e artísticas.

Pergunta 7.2.1. a 7.2.6.

7.2.1. Indicação do(s) Centro(s) de Investigação devidamente reconhecido(s), na área científica predominante do ciclo de estudos e respectiva classificação.

UNIDEMI - Faculdade de Ciências e Tecnologia/Universidade Nova de Lisboa. Classificação de Muito Bom

CENTEC - Instituto Superior Técnico/Universidade Técnica de Lisboa. Classificação de Muito Bom

IDMEC - Instituto Superior Técnico/Universidade Técnica de Lisboa.

ICEMS (Instituto de Ciência e Engenharia de Materiais e Superfícies. Classificação Muito Bom

7.2.1. Research centre(s) duly recognized in the main scientific area of the study programme and its mark.

UNIDEMI - Faculdade de Ciências e Tecnologia/Universidade Nova de Lisboa (Faculty of Science and Technology/ New University of Lisbon). Mark - Very Good

CENTEC - Instituto Superior Técnico/Universidade de Lisboa (Higher Technical Institute/ University of Lisbon). Mark - Very Good

IDMEC - Instituto Superior Técnico/Universidade Técnica de Lisboa (Higher Technical Institute/ University of Lisbon). Mark - Very Good

ICEMS (Instituto de Ciência e Engenharia de Materiais e Superfícies (Institute of Science and Engineering of the Materials and Surfaces). Mark - Very Good

7.2.2. Número de publicações do corpo docente do ciclo de estudos em revistas internacionais com revisão por pares, nos últimos 5 anos e com relevância para a área do ciclo de estudos.

48

7.2.3. Outras publicações relevantes.

Entre as publicações do corpo docente salientam-se as que se revestem carácter mais profissionalizante e/ou decorrentes de projetos de investigação aplicada:

- 25 em revistas internacionais;*
- 70 em Conferências internacionais;*
- 13 em revistas e conferências nacionais.*

Em termos de livros salientam-se:

- 1 livro de edição internacional;*
- 2 livros de edição nacional.*

7.2.3. Other relevant publications.

Among the publications of the teaching staff emphasis is put on the most professional and / or arising from applied research projects:

- 25 in international journals;*
- 70 in international conferences;*
- 13 in national journals and conferences.*

In terms of published books:

- 1 international edition book;*
- 2 books of national edition.*

7.2.4. Impacto real das actividades científicas, tecnológicas e artísticas na valorização e no desenvolvimento económico.

Os estudantes são profissionais (cerca de 90% em 2013/2014), e da região (quase 62% do distrito de Setúbal). Os temas dos Projetos Finais (16 concluídos e 17 em curso), são quase 100% aplicados.

Alguns dos Projetos (9 em 12) ocorreram nos setores automóvel, aeronáutico e petroquímico, incidindo em estudos, ensaios, protótipos, projeto e gestão industrial.

Outras áreas de impacte:

1. Prestação de serviços: Auditorias (+20 anos); Consultoria (+ 10 anos); Formação (+15 anos); Avaliação de Projetos (AI e QREN) (+4 anos).

2. Constituição de 2 Associações (CENI e ATTCEI) e cargos dirigentes em outras 2 de âmbito nacional APQ e APMI.

3. Organização de Eventos Científicos (6 internacionais e 1 nacional)

4. Pós Graduações (6)

5. Lecionação (3) e Orientações de mestrado (3) e doutoramento (4) noutras IES

6. Experiência Profissional (total de 47 anos):Entrepasto Industrial(7); PWC(5), IPQ(2), APQ(2),Lisconsult (2),Sorefame(4),Siderurgia Nacional(14),Intelisis(3),Profabril(3), Quimigal(5)

7.2.4. Real impact of scientific, technological and artistic activities on economic enhancement and development.

Students are professionals (90 % in 2013/2014), from the region (62 % from the Setúbal´ District). The themes of Final Projects (16 completed and 17 in progress), almost 100 % are applied.

Some of the Projects (9 of 12) occurred in the automotive, aerospace and petrochemical sectors, focusing

on research, testing, prototyping, project and industrial management.

Other areas of impact :

1. Services: Audits (+20 years), Consulting (+ 10 years); Training (+15 years); Evaluation of Project (AI and QREN) (+4 years).
- 2 . Foundation of 2 Associations (CENI and ATTCEI) and other leadership positions in 2 nationwide(APQ and APMI).
- 3 . Organization of Scientific Events (6 international and 1 national)
- 4 . Post Graduations (6)
- 5 . Teaching (3) and Supervision of Master (3) and PhD (4) in other HEIs
- 6 . Professional Experience (47 years in total): Industrial Warehouse (7), PWC(5) , IPQ(2), APQ(2) , Lisconsult (2), Sorefame (4), National Steel (14), Intelisis(3) Profabril (3), Quimigal (5)

7.2.5. Integração das actividades científicas, tecnológicas e artísticas em projectos e/ou parcerias nacionais e internacionais.

Alguns projetos foram realizados em parcerias, ou em empresas internacionais:

- Determinação de extensões na estrutura da cabine da moto-niveladora CAT 120 H. STET, 2010.
- FP7-NMP-2008-SMALL-2– Net-Challenge “Innovative networks of SMEs for complex products manufg”
- NE-CHALLENGE PROJECT – Innovat. Netw.s of SMES for Complex Products Manufact,CP-FP 229287-2 – 2010.
- Optimização para a gestão da produção e da manutenção – 2010 - MIIT.
- “Pollution Prevention and Control”, Siauliai State College, Lituania; 2012
- Project “identification and selective separation of waste plastics” Autoeuropa; 2004
- Projecto Pólo Compet. PRODUTECH PTI-PPS1: “Novos Modelos de Negócio e Ferramentas de Suporte”

7.2.5. Integration of scientific, technological and artistic activities in national and international projects and/or partnerships.

Some projects were undertaken in partnerships, or in international companies:

- Determination of extensions in the cabin structure of a motor grader CAT 120 H. STET, 2010.
- FP7-NMP-2008-SMALL-2– Net-Challenge “Innovative networks of SMEs for complex products manufg”
- NE-CHALLENGE PROJECT – Innovat. Netw.s of SMES for Complex Products Manufact,CP-FP 229287-2 – 2010.
- Optimization for production management and maintenance – 2010 - MIIT.
- “Pollution Prevention and Control”, Siauliai State College, Lituania; 2012
- Project “identification and selective separation of waste plastics” Autoeuropa; 2004
- Projecto Pólo Compet. PRODUTECH PTI-PPS1: “Novos Modelos de Negócio e Ferramentas de Suporte”

7.2.6. Utilização da monitorização das actividades científicas, tecnológicas e artísticas para a sua melhoria.

No âmbito do SIGIPS, está prevista a monitorização do considerado Macro Processo de Investigação e Desenvolvimento. Em 2001 foi tomada a decisão ao nível do IPS de utilizar a Plataforma DeGóis para registar e monitorizar a produção científica. Este procedimento tem vindo a ser implementado e promovido (por exemplo, os apoios a publicações ou a participação em eventos está condicionada ao CV atualizado na Plataforma).

7.2.6. Use of scientific, technological and artistic activities' monitoring for its improvement.

Under the SIGIPS, it is expected to monitor the Macro Process Research and Development.

The decision at the IPS level to use the Platform DeGóis to register and monitor the scientific production was made in 2001. This procedure has been implemented and promoted (for example, support publications or participation in events is conditioned upon updated CV in that Platform).

7.3. Outros Resultados

Perguntas 7.3.1 a 7.3.3

7.3.1. Actividades de desenvolvimento tecnológico e artístico, prestação de serviços à comunidade e formação avançada.

A ESTSetúbal/IPS tem promovido palestras, seminários, workshops, desenvolvidos no âmbito das suas unidades curriculares, abertos tanto à comunidade da académica da Escola como ao exterior. A nível das prestações de serviço, tem efetuado trabalhos de apoio às empresas em diversas áreas da Engenharia. Em colaboração com outras empresas tem promovido ações de formação que se enquadram na sua missão. A ESTSetúbal/IPS aposta também na formação avançada através da promoção de cursos de Pós-graduação (PG), como são exemplos as PG de Engenharia Informática e a PG de Segurança e Higiene no Trabalho.

7.3.1. Activities of technological and artistic development, consultancy and advanced training.

The ESTSetúbal / IPS has sponsored lectures, seminars, workshops, developed in the context of their CU's, open to both the academic community of the School, and external community. At the external

provision of services level, The School has provided technical support to companies in various fields of Engineering. In collaboration with other companies has promoted training actions that fit your mission. The ESTSetúbal / IPS also focuses on advanced training by promoting Postgraduation Courses (PG), for instance in Computer Engineering, and Safety and Hygiene.

7.3.2. Contributo real para o desenvolvimento nacional, regional e local, a cultura científica, e a acção cultural, desportiva e artística.

A ESTS contribui ativamente, há mais de duas décadas, para a formação superior nas principais áreas de engenharia. A população estudantil provem, essencialmente do distrito de Setúbal, cobrindo várias faixas etárias. Um número significativo de estudantes está integrado no mercado local de trabalho. A existência de uma população com formação académica e profissional de elevado nível é um fator decisivo para a localização das empresas. Estamos inseridos numa das regiões do País de maior dinamismo empresarial, realçando-se a existência de empresas industriais de grande dimensão. O recrutamento de diplomados por essas empresas facilita a fixação local de um estrato da população com nível académico elevado que é decisivo para o desenvolvimento económico e social da região. Um outro fator que contribui para o desenvolvimento da região é o empreendedorismo dos diplomados que, fruto dos seus conhecimentos técnico-científicos e do seu dinamismo, têm criado algumas empresas inovadoras.

7.3.2. Real contribution for national, regional and local development, scientific culture, and cultural, sports and artistic activities.

The ESTSetúbal / IPS actively contributes more than two decades for higher education in key areas of engineering. The student population is mainly from the Setúbal district, covering various age groups. A significant number of students are integrated into the local labor market. The existence of a population with high academic and professional level is a decisive factor for the location of firms. We are located in one of the regions of the country with greater entrepreneurial dynamism, highlighting the existence of large industrial companies. The recruitment of graduates by these companies facilitates the local settlement of a segment of the population with a high academic level, what is decisive for the economic and social development of the region. Another factor that contributes to the development of the region 's entrepreneurship graduates that using their technical and scientific knowledge and its dynamism, have created some innovative companies .

7.3.3. Adequação do conteúdo das informações divulgadas ao exterior sobre a instituição, o ciclo de estudos e o ensino ministrado.

O portal da ESTSetúbal/IPS (www.estsetubal.ips.pt) constitui o principal meio de divulgação dos cursos, da Escola e das suas atividades. A informação sobre o ciclo de estudos, como seja plano de estudo, programas, saídas profissionais e condições de acesso pode ser consultada na página do curso. No portal são ainda divulgadas outras informações relevantes sobre a instituição, como seja a sua organização interna e a forma de contactar os titulares dos diferentes órgãos e serviços. O estudante pode ainda aceder a outra informação, como seja os diferentes modos que pode aceder às formações ministradas, bolsa de emprego, Gabinete de Apoio ao Estudante. No Portal estão ainda disponíveis os Relatórios e os Planos de Atividades da UO e os relatórios de execução do processo de Bolonha, e os Relatórios de Monitorização.

7.3.3. Adequacy of the information made available about the institution, the study programme and the education given to students.

The Site of ESTSetúbal / IPS (www.estsetubal.ips.pt) is the primary mean of dissemination of the courses, the school and its activities. Information about the study cycle such as the study plan, programs, career opportunities and access conditions can be found on the course page. The Site also disclosed other relevant information about the institution, such as its internal organization and how to contact the heads of the different agencies and services. The students can also access other information such as the different ways they can access the education portfolio, employment possibilities, Student Aid Office. In the Portal are still available the Reports and Plans of Activities, the Reports on Implementation of the Bologna Process, and the Monitoring Reports.

7.3.4. Nível de internacionalização

7.3.4. Nível de internacionalização / Internationalisation level

	%
Percentagem de alunos estrangeiros / Percentage of foreign students	1
Percentagem de alunos em programas internacionais de mobilidade / Percentage of students in international mobility programs	3
Percentagem de docentes estrangeiros / Percentage of foreign academic staff	0

8. Análise SWOT do ciclo de estudos

8.1. Objectivos gerais do ciclo de estudos

8.1.1. Pontos fortes

*Mestrado centrado em aplicações em contexto empresarial e no fomento da investigação aplicada, no quadro de uma especialização profissionalizante na área de Engenharia de Produção.
Curso de espectro alargado, desde o projeto e a industrialização de produtos até às áreas centrais dos processos produtivos, sem esquecer as áreas de logística industrial e dos sistemas de gestão da qualidade, ambiente e segurança do trabalho.
Perspetiva de aplicação integrada das tecnologias e os métodos de gestão da produção.
A consolidação dos processos de reconhecimento de aprendizagem informal/ não formal, bem como a criação de um percurso alternativo para a obtenção do grau de mestre por licenciados pré-Bolonha são outros pontos fortes do curso, atraindo estudantes maiores de 23 anos e profissionais em exercício.*

8.1.1. Strengths

*Master focused on applications in a business context and applied in the context of a professional specialization in Production Engineering.
Course extended from the design and manufacture of products to the central areas of production processes, without forgetting the areas of industrial logistics and quality management systems, environment and safety spectrum.
Perspective of integrated application of technologies and methods of production management.
The consolidation of recognition procedures of informal / non-formal learning and the creation of an alternative route for the degree of Master by pre-Bologna licensed, are other course's strengths, attracting students over 23 years old and working professionals.*

8.1.2. Pontos fracos

*A integração dos conteúdos das UC's com afinidades e complementaridades poderia ser ainda melhorada e utilizada para aumentar a probabilidade dos objetivos serem alcançados.
Os objetivos estão ainda baseados nos conteúdos programáticos de cada UC, podendo ser vistos de uma forma mais integrada.
A taxa de conclusão do ciclo de estudo (leia-se Projeto Final II) pode ainda ser incrementada.
O Procedimento para revisão e atualização poderia ser mais agilizado permitindo respostas mais rápidas às necessidades dos estudantes, bem como a comparação planeada e sistemática com outros ciclos de estudo.
A inexistência do objetivo dum componente de ensino a distância limita a atração de estudantes (temos vários estudantes que nos procuraram neste sentido, quer estudantes portugueses, quer estudantes provenientes dos PALOPS).*

8.1.2. Weaknesses

*The integration of curricular units' content with affinities and complementarities could be further improved and used to increase the likelihood that objectives are achieved.
The goals are still based on the syllabus of each curricular unit and can be viewed in a more integrated way.
The completion rate of the study cycle (read Final Project II) can be further improved.
The procedure for review and update could be more streamlined, allowing faster response to the needs of students as well as a planned and systematic comparison with other courses.
The absence of a goal of a distance learning component limits the attraction of students (we have several students who sought us in this direction, either Portuguese students, either students from PALOPS).*

8.1.3. Oportunidades

*A necessidade de dar resposta a avaliação externa (A3ES) veio obrigar a clarificar algumas debilidades, nomeadamente o equilíbrio entre as horas de contacto, as horas tutoriais e o trabalho autónomo dos estudantes.
A reflexão em curso sobre a rede de oferta do ensino superior, e do ensino politécnico em particular, pode ajudar a reposicionar o mestrado como alternativa aos mestrados integrados na região de Setúbal.
O crescimento das necessidades educativas de nível superior nos países africanos de língua oficial portuguesa é também uma oportunidade de desenvolvimento e internacionalização.*

8.1.3. Opportunities

*The need to respond to external evaluation (A3ES) came compel to clarify some weaknesses, in particular the balance between contact hours, tutorial hours and autonomous work of students.
The ongoing debate over the net supply of higher education and polytechnic education in particular can help to reposition the master as an alternative to integrated masters in Setúbal region.
The growth of the educational needs of higher education in African countries with Portuguese as the official language, is also an opportunity for development and internationalization.*

8.1.4. Constrangimentos

As dificuldades de recrutamento de docentes limitam a capacidade de resposta e o aproveitamento das oportunidades.

8.1.4. Threats

The difficulties in recruiting teachers limit the responsiveness and exploiting opportunities.

8.2. Organização interna e mecanismos de garantia da qualidade

8.2.1. Pontos fortes

A criação do SIGIPS cria as condições institucionais para o desenvolvimento da Qualidade. Assim, o início da atividade do Núcleo do SGQ, do qual fazem parte representantes das Escolas, da Administração do Instituto, dos SAS e dos Estudantes constitui um fórum privilegiado para a construção de consensos e linhas de atuação.

Os Relatórios de Monitorização dos Cursos (anuais), com elevado nível de informatização constituem outro ponto forte.

A informatização e aplicação sistemática dos inquéritos aos estudantes ajudará a definir ações de melhoria e suportar as decisões.

O Relatório de Caracterização Socio Demográfica dos Estudantes IPS (todos os cursos em todos os níveis de ensino), permite melhorar o planeamento da atividade letiva.

Destaca-se também a realização de estudos sobre o processo de ensino aprendizagem, de que se destacam: Relatório de Caracterização do Insucesso Escolar no IPS (2011); Estudo de Caracterização do Abandono Escolar no IPS (2011 e 2013).

8.2.1. Strengths

The creation of SIGIPS create the institutional conditions for the development of Quality. Thus, the onset of activity of the QMS Center, which comprises representatives of Schools, Institute's Administration, SAS (Social Work Services) and Students, is a prime forum for building consensus and action lines.

Courses' Monitoring reports (annual) , with a high level of computerization is another strength . Computerization and systematic application of students' surveys will help to define improvement actions and to support decisions.

The Report of Socio Demographic Characterisation of IPS Students (all courses in all levels of education) also improves the planning of teaching activity. Also noteworthy is conducting studies about teaching and learning process, such as the following : Report of Characterization of Academic Failure in IPS (2011) ; Study of Characterization of School Dropout in IPS (2011 and 2013) .

8.2.2. Pontos fracos

A implementação do SGQ está ainda numa fase muito inicial, o que contribui para a existência de mecanismos de decisão ainda pouco consolidados e alguma indefinição ao nível das responsabilidades, nomeadamente no que refere aos responsáveis pela qualidade dos ciclos de estudo e à indefinição das ações que os seus coordenadores podem tomar, de forma autónoma (sem consulta dos OG).

A participação organizada dos estudantes é ainda um ponto fraco. As características dos estudantes deste curso (praticamente todos empregados) não facilitam a sua participação.

O acompanhamento do desempenho do ciclo de estudo pelos docentes e a sua disponibilidade para a introdução de melhorias acordadas ainda não se efetuou de forma sistemática.

A falta de atividades de benchmarking a nacional e internacional constitui outro ponto fraco.

8.2.2. Weaknesses

The QMS implementation is still at an early stage, which contributes to the existence of decision-making mechanisms still poorly consolidated and some blurring at responsibilities's level, particularly with regard to those responsible for the courses' quality and the vagueness of the actions that their coordinators can take autonomously (without consulting the OG).

The organized participation of students is still a weakness. The characteristics of this course students (almost all employees) do not facilitate their participation.

The course performance monitoring by teachers and their willingness to introduce agreed improvements is not yet done systematically.

The lack of benchmarking activities both nationally and internationally is another weakness.

8.2.3. Oportunidades

Oportunidades gerais:

- Implementação de um Sistema Interno de Garantia da Qualidade (requisitos A3ES), facilitador dos processos de acreditação futura;

- Consolidação dos Relatórios de Monitorização dos Ciclos de Estudos e seu alargamento, ao nível das UO e do IPS;

- *Desenvolvimento de relações de trabalho entre a UNIQUA e os CP e CTC;*
- *Implementação do SIGIPS (e estruturas locais da qualidade) e da UNIQUA, como estrutura central.*
- *Centralização (Ex: Secretaria Académica, Sistema de Informação, Recursos Humanos, Serviços Administrativos) orientada para uma melhor prestação de serviços.*

Oportunidades específicas do ciclo de estudo:

- *Desenvolvimento do sistema informático de monitorização, incluindo alertas para situações anómalas;*
- *Reestruturação curricular, visando a diminuição das horas de contacto em grupo, aumentando as horas de tutoria (acompanhamento mais individualizado) e fomentando o trabalho autónomo;*
- *Criação de uma componente de ensino à distância.*

8.2.3. Opportunities

General opportunities:

- *Implementation of an Internal Quality Assurance System (A3ES requirement) facilitates future accreditation processes;*
- *Consolidation of Monitoring Reports for the Study of Cycles and its extension to UO and IPS levels;*
- *Development of working relationships between UNIQUA and CP (Pedagogical Councils) and CTC (Scientific and Technical Councils)*
- *Implementation of SIGIPS (local quality structures) and UNIQUA as backbone .*
- *Centralization (eg Academic Secretariat, Information System, Human Resources, Administrative Services) oriented for a better service delivery.*

Course specific opportunities:

- *Development of computer monitoring system, including alerts for abnormal situations;*
- *Curricular restructuring, aiming the reduction of contact hours in group, increasing tutoring hours (more individualized monitoring) and promoting students' autonomous work*
- *Creation of a distance learning component*

8.2.4. Constrangimentos

Para além dos constrangimentos que derivam do enquadramento legislativo e regulamentar, os constrangimentos mais relevantes situam-se aos seguintes níveis:

- *Indefinição da rede do Ensino Superior que condiciona as ofertas formativas e que cria um clima de incerteza e desmotivação;*
- *Dificuldades de articulação entre as estruturas locais da Qualidade e a estrutura central.*
- *Impossibilidade de financiamento que dificulta a atualização bibliográfica e tecnológica.*

8.2.4. Threats

In addition to the constraints arising from the legislative and regulatory framework, the most relevant constraints are located at the following levels:

- *Blurring of the Higher Education network, which conditions the training offer and establishes a climate of uncertainty and discouragement;*
- *Difficulties of coordination between the local structures of Quality and backbone.*
- *Inability to finance, which difficults the bibliographic and technological upgrading.*

8.3. Recursos materiais e parcerias

8.3.1. Pontos fortes

Os equipamentos didáticos e de laboratório são genericamente adequados, situando-se, em alguns casos, acima da média daqueles que existem em Escolas similares.

A facilidade com que se estabelecem condições de trabalho com os estudantes e as suas empresas constitui outro ponto forte do curso.

A envolvente externa, quer ao nível do tecido empresarial, quer ao nível da própria Administração, é globalmente favorável ao desenvolvimento de parcerias.

8.3.1. Strengths

The didactic and laboratory equipment are generally adequate, reaching, in some cases, above the average of those who are in similar schools.

The ease with which working conditions are established with students and their companies is another strength of the course.

The external environment, both at the enterprise level, either within the Administration itself, is generally favorable to the development of partnerships.

8.3.2. Pontos fracos

Ainda que existam a nível informal, o número de parcerias formais ao nível dos Projetos Finais ainda não foi suficientemente incrementado.

Os recursos materiais de aprendizagem e demonstração poderiam ser alargados através de parcerias com empresas e outras instituições.

8.3.2. Weaknesses

Although there are at informal level, the number of formal partnerships about Final Projects has not been sufficiently increased.

Learning and demonstration material resources could be extended through partnerships with companies and other institutions.

8.3.3. Oportunidades

O estabelecimento de parcerias específicas no âmbito do ciclo de estudos surge como uma boa oportunidade de complementar as competências internas com recursos profissionalizantes externos.

8.3.3. Opportunities

The establishment of specific partnerships within the course, arises as a good opportunity to supplement internal skills with external professional resources.

8.3.4. Constrangimentos

Os grandes constrangimentos situam-se ao nível do financiamento para a atualização bibliográfica e tecnológica.

8.3.4. Threats

The major constraints have to do with the funding for the bibliographic and technological upgrading.

8.4 Pessoal docente e não docente

8.4.1. Pontos fortes

As qualificações académicas do corpo docente constituem um dos maiores pontos fortes do ciclo de estudo (com exceção de um docente numa área não predominante, todos são possuidores do grau de Doutor).

A experiência profissional relevante de alguns docentes em áreas-chave constitui outro ponto forte. A prestação de serviços e o desenvolvimento de projetos de investigação para entidades externas constitui também um fator distintivo do corpo docente.

O corpo não docente é constituído por pessoas com muita experiência na área laboratorial e em alguns casos por estudantes e/ou ex-estudantes que transitoriamente participam no apoio à lecionação das componentes experimentais.

8.4.1. Strengths

The academic qualifications of the teaching staff is one of the biggest strengths of the study cycle (with the exception of one teacher in a non-dominant area, all teachers are holders of a Ph.D. degree).

Relevant professional experience of some teachers in key areas is another strength. The provision of services and the development of research projects to external entities is also a distinguishing factor of the teaching staff.

The non-teaching staff includes people with much experience in the laboratory area and, in some cases, students and/or former students who transiently support experimental components teaching.

8.4.2. Pontos fracos

A qualificação académica do corpo docente não é suficientemente complementada com experiência profissional e/ou com projetos de investigação aplicada em entidades da região.

A inexistência de iniciativas planeadas e sistemáticas de apoio aos docentes, com o objetivo de desenvolver a competência pedagógica dos mesmos, constitui outro ponto fraco.

8.4.2. Weaknesses

The academic qualification of the teaching staff is not sufficiently complemented with professional experience and/or research projects in entities of the region.

The lack of planned and systematic support to teachers' initiatives, with the objective of developing their teaching competences, is another weakness.

8.4.3. Oportunidades

O incremento das relações com o tecido empresarial, utilizando as relações estabelecidas através dos alunos, e a exploração em particular das relações com as grandes empresas da região constituem boas oportunidades de enriquecer as competências dos docentes.

8.4.3. Opportunities

The increased relations with companies, using the relationships established through the students, and the exploration of relationships with the major companies of the region are good opportunities to enhance teachers' skills.

8.4.4. Constrangimentos

O maior constrangimento advém das dificuldades de recrutamento e de formação pós doutorada.

8.4.4. Threats

The biggest constraint comes from the difficulties of recruitment and post doctorate training.

8.5. Estudantes e ambientes de ensino/aprendizagem

8.5.1. Pontos fortes

A proximidade da relação dos docentes com os estudantes, traduzida na sua disponibilidade para apoio pedagógico e aconselhamento surge como ponto forte do ciclo de estudos.

O fomento do trabalho em equipa por parte dos estudantes, no âmbito das metodologias de ensino/aprendizagem tem permitido criar ambientes colaborativos, promovendo uma maior participação/motivação dos estudantes.

A possibilidade de utilizar os resultados dos inquéritos de satisfação dos estudantes na melhoria do processo de ensino/aprendizagem é outra área relevante de melhoria.

Os locais de estudo/trabalho em grupo são outra componente valorizada pelos estudantes.

A organização dos semestres em dois períodos com duas UC de cada vez, insere-se nas estratégias recomendadas para a educação de adultos.

A consolidação dos processos de reconhecimento de aprendizagem informal/não formal, bem como a criação de um percurso alternativo para a obtenção do grau de mestre por licenciados pré-Bolonha são outros pontos fortes.

8.5.1. Strengths

The closeness of the relationship of teachers with students, reflected in their willingness to teaching support and counseling emerges as a strong point of the course .

Fostering teamwork by students within the teaching/learning methodologies has allowed to create collaborative environments, promoting greater participation / motivation of students .

The possibility of using the results of students' satisfaction surveys in the improvement of the teaching/learning process is another important area of improvement .

The areas of study / group work are another component valued by students .

The organization of semesters into two parts, with two UC at a time, becomes part of the recommended strategies for adults' education.

The consolidation of recognition procedures of informal/non-formal learning and the creation of an alternative route for the degree of Master by licensed pre-Bologna are other strengths of the course.

8.5.2. Pontos fracos

As atividades profissionais dos estudantes cria-lhes dificuldades em acompanhar o percurso académico normal, o que não se traduz tanto em insucesso, mas mais no número limitado de UC a que os estudantes se sujeitam a avaliação.

A distância do local de trabalho de muitos estudantes (ex. Sines) é outra grande dificuldade.

A inexistência de uma componente de ensino à distância não permite colmatar alguns destes pontos fracos, nem permite atrair mais candidatos.

8.5.2. Weaknesses

Students' professional activities creates them difficult to follow normal academic route, which does not translate in academic failure, but more in a limited number of curricular units which students are subject to evaluation.

The distance from the workplace of many students (eg Sines) is another great difficulty.

The absence of a distance learning component does not allow to bridge some of these weaknesses, nor permits attract more candidates.

8.5.3. Oportunidades

O investimento nos recursos de aprendizagem disponibilizados aos estudantes (exploração das TIC; uso de plataformas colaborativas; ensino à distância) surge como a grande linha de desenvolvimento e melhoria do ciclo de estudos.

8.5.3. Opportunities

The investment in learning resources available to students (ICT exploitation, use of collaborative platforms; distance learning) emerges as the great line of development and improvement of the course.

8.5.4. Constrangimentos

A situação económica geral (limitações a nível da afetação de recursos, humanos e materiais), as dificuldades económicas dos estudantes (alguns deles com responsabilidades familiares), a par das próprias restrições financeiras do IPS constituem o quadro dos constrangimentos mais preocupantes.

8.5.4. Threats

The general economic situation (limitations in terms of allocation of human and material resources), the economic difficulties of students (some with family responsibilities), in addition to the IPS own financial restrictions, constitute the framework of the most worrying constraints.

8.6. Processos

8.6.1. Pontos fortes

As abordagens utilizadas para conceber e adaptar de forma contínua e empenhada as condições de funcionamento do ciclo de estudos mostram que a sua viabilidade e a sua sustentabilidade dependeram dessas abordagens.

A maior proximidade dos sistemas de apoio aos estudantes, nomeadamente nas questões relacionadas com a secretaria académica contribuíram para uma melhoria das suas condições de frequência.

A monitorização dos resultados e a adoção de medidas de apoio à realização do Projeto Final II constituem-se também como pontos fortes do ciclo de estudos.

8.6.1. Strengths

The approaches used to design and to adapt, continuously and in a committed way, the operating conditions of the course show that their viability and sustainability depended on these approaches.

The closer proximity of student support systems, especially in which refers to the academic secretariat, contributed to an improvement of students' frequency conditions.

The monitoring of the results and the adoption of measures to support the implementation of the Final Project II also constitute themselves as strengths of the course.

8.6.2. Pontos fracos

Inexistência de iniciativas planeadas e sistemáticas de apoio aos docentes, com o objetivo de desenvolver as suas competências pedagógicas.

A dificuldade de acesso aos processos da secretaria académica, tem-se constituído como uma fonte de preocupação.

8.6.2. Weaknesses

Lack of planned and systematic initiatives of support to teachers with the aim of developing their pedagogical skills.

The difficulty of access to the processes of academic secretary, has been established as a source of concern.

8.6.3. Oportunidades

A implementação do SIGIPS (IPS) e da respetiva Estrutura Local da Qualidade (ESTSetúbal) podem facilitar a revisão e a documentação adequada dos processos e atividades relevantes.

8.6.3. Opportunities

The implementation of SIGIPS (IPS) and the respective Local Structure of Quality (ESTSetúbal) can facilitate the review and the appropriate documentation of the relevant processes and activities.

8.6.4. Constrangimentos

O insuficiente conhecimento dos métodos e técnicas de gestão dos processos e da qualidade, bem como a forma como se articulam/integram os órgãos de gestão criam algumas dificuldades estruturais, que advêm maioritariamente do enquadramento regulamentar.

8.6.4. Threats

The insufficient knowledge of the methods and techniques of process management and quality, as well as the way the management bodies articulate/integrate their activities, create some structural difficulties, arising mainly from the regulatory environment.

8.7. Resultados

8.7.1. Pontos fortes

Os índices de satisfação dos estudantes são globalmente percecionados como francamente positivos. A disponibilização pública dos resultados da monitorização dos resultados escolares e outros indicadores garantem o suporte para a definição de ações de melhoria dos processos e atividades mais relevantes. A não existência de dificuldades ao nível da empregabilidade dos graduados (a maioria deles está empregada), também significa que o ciclo de estudos é procurado pelos profissionais em exercício. A imagem de sucesso e competência do curso, conseguida ao longo das suas seis edições, constitui hoje um importante património.

8.7.1. Strengths

The satisfaction of the students are generally perceived as very positive. The public disclosure of the monitoring results of education outcomes and other indicators ensure support for the definition of actions to improve most relevant processes and activities. The non existence of difficulties in graduates' employability (most or them are employed), also means that the course is sought by working professionals. The image of course's success and competency, achieved along its six editions, is, today an important heritage.

8.7.2. Pontos fracos

A existência de relativas baixas taxas de sucesso na conclusão do curso é um ponto fraco que tem vindo, no entanto, a melhorar.

8.7.2. Weaknesses

The existence of relative low success rates at the conclusion of the course is a weakness that has been improving.

8.7.3. Oportunidades

A diversidade e sofisticação das medidas de apoio efetivo aos estudantes, em função das necessidades identificadas, quer a nível geral, quer a nível individual, são oportunidades a explorar. O uso das TIC para reforçar os processos de ensino-aprendizagem é outro campo de oportunidades que muito contribuiria para melhorar os resultados.

8.7.3. Opportunities

The diversity and the sophistication of the measures of effective support for students, according to the identified needs, whether the overall level or the individual level, are opportunities to explore. The use of ICT to enhance the teaching-learning process is another field of opportunities that really would help to improve the results.

8.7.4. Constrangimentos

A situação económica geral (limitações a nível da afetação de recursos, humanos e materiais), a par das dificuldades de operação e desenvolvimento não são fatores facilitadores de melhoria dos resultados.

8.7.4. Threats

The general economic situation (limitations in terms of allocation of human and material resources), together with the difficulties in operation and development, are not facilitating factors to improve the performance.

9. Proposta de acções de melhoria

9.1. Objectivos gerais do ciclo de estudos

9.1.1. Debilidades

Os objetivos poderiam ser precisados e detalhados. Os conteúdos programáticos e as metodologias de ensino-aprendizagem poderiam ser mais sistematizadas e articuladas entre UC. Os objetivos poderiam ser mais direcionados para os profissionais da área da produção.

9.1.1. Weaknesses

The objectives could be specified and detailed. The contents and the teaching and learning methods could be more systematic and coordinated among curricular units. The objectives could be more targeted for production area professionals.

9.1.2. Proposta de melhoria

Aprofundar os trabalhos já realizados no âmbito da reestruturação do curso, usando a metodologia de QFD para esse efeito.

9.1.2. Improvement proposal

Deep work already carried out under the restructuring of the course, using the QFD methodology for this purpose.

9.1.3. Tempo de implementação da medida

Um ano letivo

9.1.3. Implementation time

One school year

9.1.4. Prioridade (Alta, Média, Baixa)

Média

9.1.4. Priority (High, Medium, Low)

Medium

9.1.5. Indicador de implementação

Cumprimento do prazo e eventual acreditação pela A3ES (caso as alterações o exijam).

9.1.5. Implementation marker

Meet the deadline and possible accreditation by A3ES (if changes require).

9.2. Organização interna e mecanismos de garantia da qualidade.

9.2.1. Debilidades

Indefinição ao nível dos responsáveis pela qualidade do ciclo de estudos, nomeadamente no que refere à autonomia do coordenador.

9.2.1. Weaknesses

Blurring the level of responsibility for the quality of the course, particularly with regard to the autonomy of the coordinator.

9.2.2. Proposta de melhoria

Definição e clarificação dos mecanismos de decisão, em particular do coordenador de curso, da Estrutura Local da Qualidade e da UNIQUA, sobre situações de insucesso escolar (quem, quando e como atuar em situações tipificadas de insucesso escolar). Para o efeito, a implementação na ESTSetúbal do Procedimento sobre o processo de Ensino/Aprendizagem, desenvolvido no Núcleo do SGQ da UNIQUA constituiria um contributo para conseguir um quadro consensual de responsabilidades.

9.2.2. Improvement proposal

Defining and clarifying the decision-making mechanisms, in particular the course coordinator, the Local Structure of Quality and UNIQUA on situations of school failure (who, when and how to act in typified academic failure situations). To this end, the implementation in ESTSetúbal of the procedure about the teaching / learning process, developed at the QMS Center of UNIQUA would constitute a contribution to achieve a consensual framework of responsibilities.

9.2.3. Tempo de implementação da medida*6 meses/1 ano***9.2.3. Improvement proposal***6 months/1 year***9.2.4. Prioridade (Alta, Média, Baixa)***Média***9.2.4. Priority (High, Medium, Low)***Medium***9.2.5. Indicador de implementação***Prazo de implementação***9.2.5. Implementation marker***Implementation deadline***9.3 Recursos materiais e parcerias**

9.3.1. Debilidades*Insuficiente número de parcerias formais ao nível dos projetos finais.***9.3.1. Weaknesses***Insufficient number of formal partnerships in final projects.***9.3.2. Proposta de melhoria***Reforço das parcerias formais, quer ao nível dos projetos finais, quer ao nível dos materiais de aprendizagem e demonstração.***9.3.2. Improvement proposal***Strengthening formal partnerships, both in terms of final projects, both in terms of learning and demonstration materials.***9.3.3. Tempo de implementação da medida***Um ano letivo***9.3.3. Implementation time***One school year***9.3.4. Prioridade (Alta, Média, Baixa)***Média***9.3.4. Priority (High, Medium, Low)***Medium***9.3.5. Indicador de implementação***Número de parcerias***9.3.5. Implementation marker***Number of partnerships***9.4. Pessoal docente e não docente**

9.4.1. Debilidades*Insuficiente ligação profissional dos docentes às empresas da região.*

9.4.1. Weaknesses

Insufficient professional relations of teachers with the companies of the region.

9.4.2. Proposta de melhoria

Estudar a possibilidade dos docentes desenvolverem atividades de enriquecimento profissional, com enquadramento do Conselho Técnico Científico.

9.4.2. Improvement proposal

Study the possibility of teachers develop professional enrichment activities, with framework/supervision of the Technical Scientific Council.

9.4.3. Tempo de implementação da medida

Um ano letivo

9.4.3. Implementation time

One school year

9.4.4. Prioridade (Alta, Média, Baixa)

Média

9.4.4. Priority (High, Medium, Low)

Medium

9.4.5. Indicador de implementação

Número de docentes a realizar atividades profissionais em empresas da região.

9.4.5. Implementation marker

Number of teachers conducting professional activities in companies of the region,

9.5. Estudantes e ambientes de ensino/aprendizagem

9.5.1. Debilidades

Inexistência de componente de ensino à distância

9.5.1. Weaknesses

Inexistence of distance education component

9.5.2. Proposta de melhoria

Implementação de um caso piloto numa UC (de componente de ensino à distância)

9.5.2. Improvement proposal

Implementation of a pilot case in a curricular unit (of a distance learning component)

9.5.3. Tempo de implementação da medida

Um ano letivo

9.5.3. Implementation time

One school year

9.5.4. Prioridade (Alta, Média, Baixa)

Alta

9.5.4. Priority (High, Medium, Low)

High

9.5.5. Indicador de implementação*Implementação do caso piloto no ano letivo 2014/2015***9.5.5. Implementation marker***Implementation of the pilot case in the 2014/2015 academic year***9.6. Processos**

9.6.1. Debilidades*Dificuldade de acesso aos processos da secretaria académica***9.6.1. Weaknesses***Difficulty to access to processes of academic secretariat***9.6.2. Proposta de melhoria***Rever e otimizar os processos da secretaria académica***9.6.2. Improvement proposal***Review and optimize the processes of academic secretariat***9.6.3. Tempo de implementação da medida***6 meses***9.6.3. Implementation time***6 months***9.6.4. Prioridade (Alta, Média, Baixa)***Alta***9.6.4. Priority (High, Medium, Low)***High***9.6.5. Indicador de implementação***Diminuição do número de reclamações dos estudantes***9.6.5. Implementation marker***Lowered the number of students' complaints***9.7. Resultados**

9.7.1. Debilidades*Baixas taxas de conclusão do curso***9.7.1. Weaknesses***Low rates of course completion***9.7.2. Proposta de melhoria***Dar continuidade às medidas de apoio implementadas para apoio aos estudantes no Projeto Final II e reavaliar a sua eficácia.***9.7.2. Improvement proposal***Continuing support measures implemented to support students in the Final Project II and reassess their effectiveness.***9.7.3. Tempo de implementação da medida**

Em curso

9.7.3. Implementation time

Ongoing

9.7.4. Prioridade (Alta, Média, Baixa)

Média

9.7.4. Priority (High, Medium, Low)

Medium

9.7.5. Indicador de implementação

Aumento do número de diplomados

9.7.5. Implementation marker

Increase the number of graduates

10. Proposta de reestruturação curricular

10.1. Alterações à estrutura curricular

10.1. Alterações à estrutura curricular

10.1.1. Síntese das alterações pretendidas

As alterações pretendidas podem resumir-se ao ajuste (diminuição) das horas de contacto em sala de aula para as UCs, o que permite concentrar as aulas em três dias da semana. Esta alteração está em linha com as orientações mais gerais do IPS sobre as horas de contacto dos cursos de 2º ciclo. Para que esta diminuição não afete os objetivos do curso, o calendário escolar deve ser estabelecido nas 18 semanas. A forma de funcionamento com duas UCs de cada vez necessita de menos tempo para avaliações, o que assegura tempo suficiente para a lecionação. Se vierem a ser conseguidos outros apoios (componente de ensino à distância) e a avaliação da experiência for positiva, poderá perspetivar-se a harmonização com o calendário escolar dos cursos de 1º ciclo.

10.1.1. Synthesis of the intended changes

The proposed amendments can be summarized to the adjust (decrease) of contact hours in the classroom for curricular units, which allows classes focus on three weekdays. This is in line with the more general IPS guidelines about contact hours of the courses of 2nd cycle. In order to this reduction does not affect the course objectives, the school calendar should be set in 18 weeks. The course operation with two curricular units increasingly requires less time for evaluation, which ensures sufficient time for teaching. If it would be achieved other support (distance learning) and the assessment of the experience is positive, we can envisage the harmonization with the school schedule of 1st cycle courses.

10.1.2. Nova estrutura curricular pretendida

Mapa

10.1.2.1. Ciclo de Estudos:

Mestrado em Engenharia de Produção

10.1.2.1. study programme:

Masters Degree in Production Engineering

10.1.2.2. Grau:

Mestre

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

<sem resposta>

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

<no answer>

10.1.2.4 Nova estrutura curricular pretendida / New intended curricular structure

Área Científica / Scientific Area	Sigla / Acronym	ECTS Obrigatórios / Mandatory ECTS	ECTS Optativos / Optional ECTS*
Tecnologia e Organização Industrial	TOI	63	0
Mecânica dos Meios Sólidos	MMS	42	0
Matemática	MAT	9	0
Controlo de Processos	CP	6	0
(4 Items)		120	0

10.2. Novo plano de estudos**Mapa XII – Novo plano de estudos - - 1º ano/1º semestre****10.2.1. Ciclo de Estudos:***Mestrado em Engenharia de Produção***10.2.1. Study programme:***Masters Degree in Production Engineering***10.2.2. Grau:***Mestre***10.2.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):**

<sem resposta>

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

<no answer>

10.2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:*1º ano/1º semestre***10.2.4. Curricular year/semester/trimester:***1st year/1st semester***10.2.5 Novo plano de estudos / New study plan**

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Materiais Aplicados	MMS	Semestral	162	TP:45; OT:15	6	-
Mecânica dos Sólidos e Computacional	MMS	Semestral	162	TP:45; OT:15	6	-
Investigação Operacional	MAT	Semestral	162	TP:45; OT:15	6	-
Sistemas Integrados de Gestão	TOI	Semestral	162	TP:45; OT:15	6	-
Introdução ao Projeto	TOI/MMS	Semestral	162	TP:15; OT:45	6	-
(5 Items)						

Mapa XII – Novo plano de estudos - - 1º ano/2º semestre**10.2.1. Ciclo de Estudos:***Mestrado em Engenharia de Produção***10.2.1. Study programme:***Masters Degree in Production Engineering***10.2.2. Grau:***Mestre***10.2.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):***<sem resposta>***10.2.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):***<no answer>***10.2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:***1º ano/2º semestre***10.2.4. Curricular year/semester/trimester:***1st year/2nd semester***10.2.5 Novo plano de estudos / New study plan**

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Planeamento de Operações	TOI	Semestral	162	TP:45; OT:15	6	-
Processos de Fabrico Não Convencionais	TOI	Semestral	162	TP:45; OT:15	6	-
Controlo Industrial	CP	Semestral	162	TP:45; OT:15	6	-
Ruína de Estruturas	MMS	Semestral	162	TP:45; OT:15	6	-
Projeto Final I	TOI/MMS	Semestral	162	TP:15; OT:45	6	-
(5 Items)						

Mapa XII – Novo plano de estudos - - 2º ano/3º semestre**10.2.1. Ciclo de Estudos:***Mestrado em Engenharia de Produção***10.2.1. Study programme:***Masters Degree in Production Engineering***10.2.2. Grau:***Mestre***10.2.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):***<sem resposta>***10.2.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):***<no answer>***10.2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:***2º ano/3º semestre*

10.2.4. Curricular year/semester/trimester:*2nd year/3rd semester***10.2.5 Novo plano de estudos / New study plan**

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Produção Integrada	TOI	Semestral	162	TP:45; OT:15	6	-
Simulação de Sistemas Produtivos	TOI/MAT	Semestral	162	TP:45; OT:15	6	-
Manutenção	TOI	Semestral	162	TP:45; OT:15	6	-
Planeamento da Qualidade	TOI	Semestral	162	TP:45; OT:15	6	-
Projeto Final II	TOI/MMS	Semestral	162	TP:15; OT:45	6	-

(5 Items)

Mapa XII – Novo plano de estudos - - 2º ano/4º semestre**10.2.1. Ciclo de Estudos:***Mestrado em Engenharia de Produção***10.2.1. Study programme:***Masters Degree in Production Engineering***10.2.2. Grau:***Mestre***10.2.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):***<sem resposta>***10.2.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):***<no answer>***10.2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:***2º ano/4º semestre***10.2.4. Curricular year/semester/trimester:***2nd year/4th semester***10.2.5 Novo plano de estudos / New study plan**

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Projeto Final II/Estágio Profissional	TOI/MMS	Semestral	810	TP:15; OT:15	30	-

(1 Item)

10.3. Fichas curriculares dos docentes**Mapa XIII****10.3.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***<sem resposta>*

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

10.3.4. Categoria:

<sem resposta>

10.3.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):

<sem resposta>

10.3.6. Ficha curricular de docente:

<sem resposta>

10.4. Organização das Unidades Curriculares (apenas para as unidades curriculares novas)

Mapa XIV

10.4.1.1. Unidade curricular:

<sem resposta>

10.4.1.2. Docente responsável e respectiva carga lectiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

<sem resposta>

10.4.1.3. Outros docentes e respectivas cargas lectivas na unidade curricular:

<sem resposta>

10.4.1.3. Other academic staff and lecturing load in the curricular unit:

<no answer>

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

<sem resposta>

10.4.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

<no answer>

10.4.1.5. Conteúdos programáticos:

<sem resposta>

10.4.1.5. Syllabus:

<no answer>

10.4.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.

<sem resposta>

10.4.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's objectives.

<no answer>

10.4.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

<sem resposta>

10.4.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

<no answer>

10.4.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

<sem resposta>

10.4.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

<no answer>

10.4.1.9. Bibliografia principal:

<sem resposta>