

ACEF/1213/06752 — Guião para a auto-avaliação

Caracterização do ciclo de estudos.

A1. Instituição de Ensino Superior / Entidade Instituidora:
Universidade De Lisboa

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

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

A3. Ciclo de estudos:
Engenharia Electrónica

A3. Study cycle:
Electronics Engineering

A4. Grau:
Mestre

A5. Publicação do plano de estudos em Diário da República (n.º e data):
Diário da República, 2.ª série — N.º 211 — 31 de outubro de 2012 (Despacho n.º 14194/2012)

A6. Área científica predominante do ciclo de estudos:
Electrónica

A6. Main scientific area of the study cycle:
Electronics

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):
523

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:
n.a

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:
n.a

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):
4 Semestres

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

A10. Número de vagas aprovado no último ano lectivo:
15

A11. Condições de acesso e ingresso:

Podem candidatar-se a um Mestrado de 2º ciclo do IST, ou a um 2º ciclo de um Mestrado Integrado do IST, os estudantes que estejam nas seguintes condições:

- *tenham terminado no IST uma Licenciatura de 1º ciclo, ou o 1º ciclo de um Mestrado Integrado, sem coerência científica com o curso de 2º ciclo a que se candidatam;*
- *sejam titulares de uma formação de 1º ciclo na área de Ciências e Tecnologia (excetua-se o caso do 2º ciclo em Arquitectura que pressupõe uma formação de 1º ciclo em Arquitectura);*
- *sejam detentores de um currículo escolar, científico ou profissional, que ateste a sua capacidade para realização do Mestrado a que se candidatam.*

A11. Entry Requirements:

Only the students that meet the requirements below may apply for a 2nd cycle of IST or to a 2nd cycle of na IST Integrated MSc Programme:

- *those who have concluded a 1st cycle degree programme, or a 1st cycle of an Integrated MSc Programme, which do not have scientific consistency with the 2nd cycle for which they apply;*
- *those who hold a 1st cycle degree in the area of Science and Technology (except for the 2nd cycle in Architecture which presupposes a 1st cycle programme in Architecture);*
- *those who have a school, scientific or professional background, certifying their capacity to carry out a MSc for which they apply.*

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

A12. Ramos, opções, perfis, maior/menor ou outras formas de organização de percursos alternativos em que o ciclo de estudos se estrutura (se aplicável):

Não

A12.1. Ramos, opções, perfis, maior/menor, ... (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):

Tronco Comum

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

Common Branch

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

Engenharia Electrónica

A13.1. Study Cycle:

Electronics Engineering

A13.2. Grau:

Mestre

A13.3. Ramos, opções, perfis, maior/menor, ou outras (se aplicável)

Tronco Comum

A13.3. Branches, options, profiles, major/minor, or other forms (if applicable)

Common Branch**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*
Computadores/Computers	Comp	7.5	22.5
Departamento de Engenharia e Gestão/Department of Engineering and Management	DEG	0	4.5
Electrónica/Electronics	Electr	30	45
Tecnologia Mecânica e Gestão Industrial/Mechanical Technology and Industrial Management	TMGI	0	7.5
Sistemas de Informação/Information Systems	SI	0	7.5
Todas as áreas científicas do IST/All scientific areas of IST	Diss	42	0
Competências Transversais/Crosscutting Skills (7 Items)	CT	6	0
		85.5	87

A14. Plano de estudos**Mapa II - Tronco Comum - 1º ano / 1 semestre****A14.1. Ciclo de Estudos:**
*Engenharia Electrónica***A14.1. Study Cycle:**
*Electronics Engineering***A14.2. Grau:**
*Mestre***A14.3. Ramos, opções, perfis, maior/menor, ou outras (se aplicável)**
*Tronco Comum***A14.3. Branches, options, profiles, major/minor, or other forms (if applicable)**
*Common Branch***A14.4. Ano/semestre/trimestre curricular:**
*1º ano / 1 semestre***A14.4. Curricular year/semester/trimester:**
*1 year / 1 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)
Sistemas Embebidos/Embedded Systems	Comp	Semestral	210	T-42;PL-21;	7.5	Obrigatória
Microelectrónica das Telecomunicações/Microelectronics for Telecommunications	Electr	Semestral	210	T-42;PL-21;	7.5	Obrigatória
Formação Livre II/Personal Skills II	CT	Semestral	84	T-42;	3	Obrigatória

Opção de Gestão/Option for Management	DEG	Semestral	126	n.a.	4.5	Opcional 1 - Escolher 12 ECTS, dos quais 4.5 ECTS deverão pertencer a Opções de Gestão
Sistemas Electrónicos de Computadores/Electronic Systems of Computers	Electr	Semestral	210	T-42;PL-21;	7.5	Opcional 1 - Escolher 12 ECTS, dos quais 4.5 ECTS deverão pertencer a Opções de Gestão
Arquitetura Organizacional dos Sistemas de Informação/Organizational Architecture of Enterprise Information Systems	SI	Semestral	210	T-42;PL-21;	7.5	Opcional 1 - Escolher 12 ECTS, dos quais 4.5 ECTS deverão pertencer a Opções de Gestão
Redes de Comunicações Móveis/Mobile Communications Networks	Comp	Semestral	210	T-42;PL-21;	7.5	Opcional 1 - Escolher 12 ECTS, dos quais 4.5 ECTS deverão pertencer a Opções de Gestão

(7 Items)

Mapa II - Tronco Comum - 1º ano / 2 semestre

A14.1. Ciclo de Estudos: *Engenharia Electrónica*

A14.1. Study Cycle: *Electronics Engineering*

A14.2. Grau: *Mestre*

A14.3. Ramos, opções, perfis, maior/menor, ou outras (se aplicável) *Tronco Comum*

A14.3. Branches, options, profiles, major/minor, or other forms (if applicable) *Common Branch*

A14.4. Ano/semestre/trimestre curricular: *1º ano / 2 semestre*

A14.4. Curricular year/semester/trimester: *1 year / 2 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)
Sistemas de Processamento Digital de Sinais/Digital Signal Processing Systems	Electr	Semestral	210	T-42;PL-21;	7.5	Obrigatória
Sensores e Atuadores Inteligentes/Smart Sensors and Actuators	Electr	Semestral	210	T-42;PL-21;	7.5	Obrigatória
Projeto Teste e Fiabilidade de Sistemas Electrónicos/Design Test and Reliability of Electronic Systems	Electr	Semestral	210	T-42;PL-21;	7.5	Opcional 2 - Escolher 7,5 ECTS
Conversores Electrónicos de Potência a Alta Frequência/High Frequency Electronic Power Converters	Electr	Semestral	210	T-42;TP-14;PL-7;	7.5	Obrigatória
Processos de Fabrico/Manufacturing Processes	TMGI	Semestral	210	T-42;TP-28;	7.5	Opcional 2 - Escolher 7,5 ECTS
Arquiteturas de Redes/Network Architectures	Comp	Semestral	210	T-42;PL-28;	7.5	Opcional 2 - Escolher 7,5 ECTS

Redes de Sensores/Wireless Sensor Networks (7 Items)	Comp	Semestral	210	T-42;PL-21;	7.5	Opcional 2 - Escolher 7,5 ECTS
---	------	-----------	-----	-------------	-----	-----------------------------------

Mapa II - Tronco Comum - 2º ano / 1 semestre

A14.1. Ciclo de Estudos:
Engenharia Electrónica

A14.1. Study Cycle:
Electronics Engineering

A14.2. Grau:
Mestre

A14.3. Ramos, opções, perfis, maior/menor, ou outras (se aplicável)
Tronco Comum

A14.3. Branches, options, profiles, major/minor, or other forms (if applicable)
Common Branch

A14.4. Ano/semestre/trimestre curricular:
2º ano / 1 semestre

A14.4. Curricular year/semester/trimester:
2 year / 1 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)
Projeto em Engenharia Electrónica /Design in Electronics Engineering	Diss	Semestral	336	OT-28;	12	Obrigatória
Sistemas Automáticos de Medida/Automatic Measurement Systems	Electr	Semestral	210	T-42; PL-21; TP-0,0	7.5	Opcional 3 - Escolher 15 ECTS
Sistemas Integrados Analógicos/Analogue Integrated Systems	Electr	Semestral	210	T-42; PL-21; TP-0,0	7.5	Opcional 3 - Escolher 15 ECTS
Optoelectrónica Aplicada/Applied Optoelectronics	Electr	Semestral	210	T-42; PL-7; TP-14;	7.5	Opcional 3 - Escolher 15 ECTS
Formação Livre III/Personal Skills III	CT	Semestral	84	S-6;	3	Obrigatória
Electrónica de Microondas/Microwave Electronics	Electr	Semestral	210	T-42;TP-10,5;PL-10.5;	7.5	Opcional 3 - Escolher 15 ECTS

(6 Items)

Mapa II - Tronco Comum - 2º ano / 2 semestre

A14.1. Ciclo de Estudos:
Engenharia Electrónica

A14.1. Study Cycle:
Electronics Engineering

A14.2. Grau:*Mestre***A14.3. Ramos, opções, perfis, maior/menor, ou outras (se aplicável)***Tronco Comum***A14.3. Branches, options, profiles, major/minor, or other forms (if applicable)***Common Branch***A14.4. Ano/semestre/trimestre curricular:***2º ano / 2 semestre***A14.4. Curricular year/semester/trimester:***2 year / 2 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)
Dissertação - Mestrado em Engenharia Eletrónica /Master - Dissertation in Electronic Engineering (1 Item)	Diss	Semestral	840	OT-70;	30	A unidade curricular de Dissertação tem precedência de Projeto em Engenharia Eletrónica

Perguntas A15 a A16**A15. Regime de funcionamento:***Diurno***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)***Carlos Alberto Ferreira Fernandes***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 - Não aplicável/Not applicable****A17.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:***Não aplicável/Not applicable***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.

Não se aplica

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

Not applicable

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).

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. Observações:

Para completar 1.3 na secção 2:

i. O MEE participou através dos seus alunos na demonstração "Sistemas Eletrónicos para Carro IST Fórmula Student", Este módulo apresenta o carro de corrida Formula Student, desenvolvido pelos estudantes do IST, com o qual participam em competições internacionais.

ii. Existe uma página do Facebook (Viver no IST campus do Taguspark). <https://www.facebook.com/vivernoisttaguspark?fref=ts>

Para completar 2.2 na secção 2, consultar: Guia Académico do IST, 1º e 2º ciclos e ciclos integrados, Parte 2, disponível na página do IST (Alunos/Guia Académico do IST 12'13 - Parte2).

Os números apresentados em 3.2.1 da secção 3 são relativos ao ano 2012/13, de acordo com dados do Núcleo de

Mobilidade e Cooperação Internacional (NMCI).

Para completar 3.2.4 na secção 3, de referir algumas ações da coordenação da LEE/MEE: Em 2011 foi organizada uma visita de estudos a uma central solar no Alentejo. Agendadas para 2013 uma visita ao Centro de Formação da Força Aérea na Ota e a apresentação de um projeto de I&T em Veículos Aéreos Não-Tripulados, que envolve universidades nacionais e estrangeiras, instituições para a aplicação do desenvolvimento tecnológico e instituições de fabrico.

Para completar 5.1 na secção 3, estão disponíveis os R3A 2010/11 para cada curso de 1º e 2º ciclos

<http://nep.ist.utl.pt/actividades/r3a/historico/#Per%C3%ADodo%202008/09->

Com exceção de 5.1.3 referente a 2012/13, os restantes pontos 5.1 da secção 3 correspondem a 2011/12.

Em 5.1.3 da secção 3, a informação diz respeito ao nº total de vagas do 1º ciclo para a 1ª fase do Concurso Nacional de Acesso ao Ensino Superior. A nota mínima de acesso (NMS) e a média da nota de acesso (MNS) são para a 1ª fase.

Em 6.2.1 da secção 4 apenas foi associado corpo docente às Unidades Curriculares que foram oferecidas no ano letivo em análise (2º semestre 2011-12 e 1º semestre 2012-13).

Em 7.1.1 da secção 4, a informação no âmbito do RAIDES refere o nº de diplomados e respetivo nº de anos para conclusão no MEE. No indicador nº de diplomados em N anos incluíram-se os alunos que concluíram o curso num nº de anos inferior a N.

Em 7.1.4., secção 4, os dados recolhidos no âmbito de um inquérito aplicado em 2011 aos diplomados 2008/2009 foram MEE - Taxa de resposta 46,2 % (N=13)

Na 1ª linha da tabela de 7.3.4 da secção 4, a percentagem corresponde a (nº alunos internos enviados RAIDES de nacionalidade não portuguesa+nº alunos a frequentar o IST ao abrigo de programas de intercâmbio de nacionalidade não portuguesa)/nº alunos internos enviados RAIDES+nº alunos a frequentar o IST ao abrigo de programas de intercâmbio).

Na 2ª linha da tabela de 7.3.4 da secção 4, a percentagem corresponde a (nº alunos que fizeram mobilidade em parte do curso ou ao abrigo de algum acordo - MIT, CMU, etc.)/ (nº alunos internos).

A18. Observations:

To complete 1.3 in section 2:

i. The students of MEE participated in the demonstration “Electronic systems for The IST Formula Student car”. This module presents the Formula Student race car, developed by IST students, with which they participate in international competitions.

ii. There is one page in Facebook (To live in IST Taguspark campus)

<https://www.facebook.com/vivernoisttaguspark?fref=ts>

To complete point 2.2, please see Guia Académico do Instituto Superior Técnico, 1º e 2º ciclos e ciclos integrados, Parte 2, at IST webpage (Alunos/Guia Académico do IST 12'13 - Parte2)

The numbers presented in 3.2.1 of section 3 report to year 2012/2013, according to data from the Mobility and International Cooperation Nucleus (NMCI).

To complete 3.2.4 in section 3, some actions of the LEE/MEE coordination are described: In 2011 it was organized a study visit to a solar central in Alentejo. For 2013 it is scheduled a visit to the Air Force Formation Center in Ota and the presentation of a R&D project in non-manned air vehicles, that involve national and international universities, institutions for the application of the technological development and institutions for production.

To complete point 5.1, please see R3A 2010/11 for each 1st and 2nd study cycles, at webpage

: <http://nep.ist.utl.pt/actividades/r3a/historico/#Per%C3%ADodo%202008/09->

With exception of 5.1.3 relative to 2012/2013, the other points 5.1 of section 3 refer to 2011/2012.

In 5.1.3 of section 3, the information reports to the total number of places of the 1st cycle of studies for the 1st phase of the University National Admission Contest. The admission minimum grade (NMS) and the admission average grade (MNS) are for the 1st phase.

In 6.2.1 of section 4, it has only been considered the Curricular Staff related to the Curricular Units that have been offered in the period under analysis (2nd semester 2011-12 and 1st semester 2012-13).

In 7.1.1 of section 4, the information concerning RAIDES refers to the number of bachelors and the corresponding number of years needed for conclusion in MEE. The indicator number of bachelors in N years includes the students that completed their degree in a number of years less than N.

In 7.1.4, section 4, the data collected under a survey implemented in 2011 and targeted to 2008/2009 graduates was MEE - Response rate 46.2 % (N=13).

In the 1st line of table 7.3.4 of section 4, the percentage refers to (number of foreign students RAIDES + number of foreign students attending IST under an exchange program)/ number of students RAIDES + number of students attending IST under an exchange program).

In the 2nd line of table 7.3.4 of section 4, the percentage refers to (number of students that did mobility during part of their degree or under some protocol – MIT, CMU, etc.)/ (number of students).

A19. 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 MEE foi concebido tendo em vista a formação de profissionais de engenharia capazes de intervir num conjunto significativo de atividades com características diferenciadas envolvendo essencialmente a Eletrónica, ou seja, a capacidade de materializar e de realizar sistemas. São objetivos do MEE:

- (i) Estimular o desenvolvimento da capacidade criativa dos alunos de modo a formar profissionais com capacidade de inovar e de criarem os seus negócios baseados nos seus avançados conhecimentos tecnológicos.*
- (ii) Formar licenciados com um espectro largo de conhecimentos e capacidades, centrado nas tecnologias mais avançadas dos componentes, equipamentos e sistemas eletrónicos modernos, em todas as suas vertentes e aplicações (comunicação, controlo, informática, energia, etc.).*
- (iii) Formar licenciados com capacidades de analisar e de sintetizar sistemas eletrónicos modernos, especialmente dotados da capacidade de concretizar materialmente esses sistemas usando as melhores técnicas e tecnologias.*

1.1. Study cycle's generic objectives.

The main purpose of MEE is the training of professionals of engineering, capable of acting in a very important group of activities with distinct characteristics involving essentially electronics, which means the ability to materialize and develop systems. The objectives of MEE are:

- (i) To stimulate the development of the students' creative skills in order to obtain professionals able to innovate and start their businesses based on their advanced technological knowledge.*
- (ii) To train bachelors with a large spectrum of knowledge and skills, centered in the more advanced technologies of components, equipment and modern electronic systems, in all their aspects and applications (communications, control, computer science, energy, etc.).*
- (iii) To train bachelors with the skills to analyze and implement modern electronic systems, specially endowed to develop those systems using the best techniques and technologies.*

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

Nos termos do n.º 1 do Artigo 3.º dos Estatutos do IST, homologados pelo Despacho n.º 9523/2012 publicado em Diário da Republica de 13 de Julho de 2012, "É missão do IST, como instituição que se quer prospetiva no ensino universitário, assegurar a inovação constante e o progresso consistente da sociedade do conhecimento, da cultura, da ciência e da tecnologia, num quadro de valores humanistas."

Nos termos do n.º 2 do mesmo artigo estabelece-se que, no cumprimento da sua missão, o IST: (i) Privilegia a investigação científica, o ensino, com ênfase no ensino pós-graduado, e a formação ao longo da vida, assim como o desenvolvimento tecnológico; (ii) Promove a difusão da cultura e a valorização social e económica do conhecimento científico e tecnológico; (iii) Procura contribuir para a competitividade da economia nacional através da transferência de tecnologia, da inovação e da promoção do empreendedorismo; (iv) Efetiva a responsabilidade social, na prestação de serviços científicos e técnicos à comunidade e no apoio à inserção dos diplomados no mundo do trabalho e à sua formação permanente

O IST ao cumprir a sua missão articula-se, pois, com as três funções que caracterizam o conceito de universidade: criação de saber, formação de profissionais qualificados e transferência de conhecimento.

O ensino no MEE é orientado para o desenvolvimento da criatividade do aluno, estimulando-o a pesquisar, cooperar, escrever, expor e a cultivar a excelência. Esta vertente no contexto das aplicações torna o MEE particularmente vocacionado para a cooperação com empresas ligadas às novas tecnologias, em segmentos de mercado muito diversos. Para esse objetivo, contribui fortemente a sua localização no Taguspark, valorizando as sinergias com empresas de cariz tecnológico aí sediadas.

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

Pursuant to paragraph 1 of article 3 of the Statute of the IST, approved by order No. 9523/2012 published in Diário da Republica de July 13, 2012, "Is the mission of the IST as an institution that foresight in university education, ensure constant innovation and consistent progress of the knowledge society, culture, science and technology in the context of humanist values."

Pursuant to paragraph 2 of the same article provides that, in carrying out its task, the IST: (i) Focus on scientific research, teaching, with an emphasis on graduate education, and lifelong learning, as well as technological development; (ii) Promotes the dissemination of culture and the social and economic promotion of scientific and technological knowledge; (iii) Seeks to contribute to the competitiveness of the national economy through technology transfer, innovation and promoting entrepreneurship; (iv) Becomes effective the social responsibility in providing scientific and technical services to the community and supporting the integration of graduates in the labor market and their ongoing formation.

This mission is consistent with the three functions that characterize the concept of University: creation of knowledge, training of skilled professionals and knowledge transfer. The teaching in MEE is oriented towards the development of the students' creativity, and to encourage them to research, cooperate, write, present and cultivate the excellence. This aspect in the context of the applications makes MEE particularly oriented towards the cooperation with new technology related companies, in very diverse market segments. To this goal it has greatly contributed its location in Taguspark where it is possible to develop synergies with companies of the technological type also based in Taguspark.

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

A divulgação é feita fundamentalmente e de uma forma permanente, nas páginas da Web do IST e do MEE.

Um folheto de informações com as características básicas do curso está permanentemente disponível na receção do IST-Tagus.

Em 2009 foi criada uma Associação sem fins lucrativos denominada Núcleo de Estudantes de Engenharia Eletrónica (N3E) do IST com sede no campus do TagusPark do IST. Uma das tarefas que o N3E tem a seu cargo é a publicação de uma revista (N3E Magazine), que prepara neste momento a saída do seu terceiro número, com distribuição gratuita. Divulgando um conjunto de informações sobre a LEE e o MEE, tais como os projetos desenvolvidos pelos alunos, os testemunhos de antigos colegas, as saídas profissionais, as atividades curriculares ou extracurriculares existentes, o N3E magazine constitui indubitavelmente um excelente meio de divulgação dos cursos da LEE e MEE entre a população académica.

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

The diffusion is mainly done and in a permanent way through the WEB pages of IST and MEE.

An information leaflet with the basic characteristics of the degree is available at the information desk of IST-Tagus.

In 2009 it was created a non-profit organization named Núcleo de Estudantes de Engenharia Eletrónica (N3E) of IST with headquarters at Tagus Park. One of the activities of N3E is to publish a free of charge magazine (N3E Magazine) which is about to launch its third issue. Making public information from MEE and LEE such as projects developed by students, testimony from alumni, professional opportunities, curricular and extra-curricular activities, the N3E magazine is clearly an excellent way of spreading information about LEE and MEE among the academic population.

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.

Como definido no Guia Académico dos cursos de 1º e 2º ciclo, a coordenação dos ciclos de estudo (CE) no IST encontra-se cometida a estruturas próprias, relacionadas com as unidades e estruturas de ensino e de ID&I, compreendendo Coordenadores de Curso. Junto do Coordenador de curso funciona uma Comissão Científica e uma Pedagógica, a qual integra representantes dos alunos, visando assessorá-lo no acompanhamento científico e pedagógico do curso.

A criação, extinção ou alteração de CE tem procedimentos aprovados pelo IST disponíveis na página WEB do Conselho de Gestão. Os Departamentos ou Estruturas elaboram propostas e remetem-nas ao Presidente. Os processos passam pelos vários órgãos da escola (CC,CP,CG,CE) terminando com a aprovação, ou não, do Reitor.

A distribuição do serviço docente é proposta pelos Departamentos, aprovada pelo CC e homologada pelo Presidente do IST. As normas e mecanismos estão definidos no Regulamento de Prestação de Serviço dos Docentes do IST.

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

As per the provisions of the 1st and 2nd cycle Academic Guide, the coordination of the IST's programs is carried out by specific structures, along with the teaching and RD&I units, comprising Program Coordinators. The former closely cooperates with a Scientific and a Pedagogical Committee, which includes students' representatives, with the purpose of assisting him/her under the scope of the scientific and pedagogical objectives of the program.

The creation, closure or change of SC is subject to the procedures adopted by the IST and area available on the webpage of the Management Board. The Departments or Structures elaborate proposals and deliver them to the President and the different IST's bodies analyse them, which are finally adopted or rejected by the Rector.

The teaching staff service distribution is proposed by the Departments, adopted by the SC and approved by the President of IST. The provisions and mechanisms are defined in the IST's Teaching Staff Service Regulations.

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.

A participação ativa destes elementos na gestão da qualidade do CE está assegurada de várias formas, sendo exemplo disso a Comissão Pedagógica (CP) de curso (que para além do coordenador, inclui na sua constituição os alunos delegados de cada ano e uma representação de vários docentes) e o Regulamento de Avaliação de Conhecimentos e Competências onde se prevê a clarificação de todos os aspetos relacionados com a atividade letiva, e que conta com uma participação da CP no processo de preparação de cada semestre. Mais adiante serão ainda explanadas outras formas de contribuição dos estudantes e docentes no processo de gestão da qualidade do CE, referindo-se como exemplo alguns inquéritos lançados regularmente tais como o inquérito de avaliação da Qualidade das UC (QUC), cujo regulamento prevê a auscultação também dos docentes e delegados e inquérito de avaliação do percurso formativo dos alunos finalistas, cujos resultados são incorporados num relatório Anual de Autoavaliação de cada CE(R3A).

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 active participation of these elements in the quality management process of the CE can be ensured in different ways, for example, through the Pedagogical Committee which, in addition to the programme coordinator, includes students' representatives and teachers' representatives, and through the Knowledge and Skills Assessment Regulations, which

provides for the clarification of all aspects related to the academic activity and counts on the active participation of the Pedagogical Committee in the preparation of each academic semester. Other forms of contribution from students and teachers in the CE quality management process will be provided below. For example some regular surveys, such as the QUC survey, whose regulations provides for the consultation of teachers and students' representatives and the final-year students path survey, whose results are included in a Self-Assessment report (R3A).

2.2. Garantia da Qualidade

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

Nos últimos anos o IST assumiu como objetivo estratégico da escola o desenvolvimento de um Sistema Integrado de Gestão da Qualidade (SIQuIST), com o objetivo de promover e valorizar a cultura de qualidade desenvolvida no IST, com a institucionalização de um conjunto de procedimentos que imprimam a melhoria contínua e o reajustamento, em tempo real, dos processos internos. O modelo abrange as 3 grandes áreas de atuação do IST-Ensino, I&DI, e atividades de ligação à sociedade - assumindo-se como áreas transversais os processos de governação, gestão de recursos e internacionalização da escola. No Ensino estão instituídos vários processos de garantia da qualidade, destacando-se: o Guia Académico, Programa de Tutorado, QUC (subsistema de garantia de qualidade das unidades curriculares), e R3A (Relatórios anuais de autoavaliação) que incluem indicadores decorrentes do desenvolvimento de inquéritos e estudos vários. A funcionar em pleno no 1º e 2º ciclos, está em curso a extensão destes dois últimos ao 3º ciclo.

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

Over the last years, the IST has invested in the development of an Integrated Quality Management System (SIQuIST), with the ultimate purpose of promoting and enhancing the culture of quality developed at the IST, with the institutionalization of a set of procedures leading to continuous improvement and readjustment, in real time, of internal procedures. It covers IST's 3 large areas of action - Teaching, R&DI, and activities reaching out to society - establishing the processes of governance, resource management and internationalization as crosscutting areas. The area "Education" provides several quality assurance processes, among which the Academic Guide, the Tutoring Programme, the QUC (quality assurance sub-system for course units) which include indicators arising from the development of surveys and different studies. It became fully operational for 1st and 2nd cycles and the extension of these two cycles to the 3rd cycle is being analysed.

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

A coordenação e gestão do SIQuIST cabe ao Conselho para a Gestão da Qualidade da instituição (CGQ), o qual é dirigido pelo Presidente do IST, ou pelo membro do CGQ em quem este delegar essas competências. Compete ao CGQ, no quadro do sistema nacional de acreditação e avaliação, nos termos da lei e no respeito pelas orientações emanadas pelos órgãos do IST, propor e promover os procedimentos relativos à avaliação da qualidade a prosseguir pelo IST no âmbito das atividades de ensino, I&DI, transferência de tecnologia e gestão, bem como analisar o funcionamento do SIQuIST, elaborar relatórios de apreciação e pronunciar-se sobre propostas de medidas de correção que considere adequadas ao bom desempenho e imagem da Instituição. Para além do Presidente do IST integram o CGQ: um membro do Conselho Científico, um docente e um aluno do Conselho Pedagógico, os Coordenadores das Áreas de Estudos e Planeamento e de Qualidade e Auditoria Interna, e o Presidente da Associação de Estudantes do IST.

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

The SIQuIST is coordinated and managed by the institution's Quality Management Council (CGQ), which is chaired by the President of IST, or by the member of the CGQ to whom he delegates that power. Under the national accreditation and evaluation framework and under the law and in compliance with the guidelines issued by the IST's bodies, the CGQ is responsible for proposing and promoting the procedures regarding the quality evaluation to be pursued by the IST under its activities of teaching, R&DI, technology transfer and management, as well as analyzing how the SIQuIST works, elaborating assessment reports and giving an opinion on proposals of corrective measures deemed fit to the sound performance and image of the institution. The CHQ comprises the President of IST, a member of the Scientific Board, a teacher and a student of the Pedagogical Council, the Coordinators of the Planning and Studies and Internal Quality and Audit Offices and the President of Students' Association of IST.

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

A principal fonte de informação para todos os processos de acompanhamento e avaliação periódica dos CE é o sistema de informação e gestão Fénix, complementado com informação recolhida através de inquéritos à comunidade académica, e outras fontes externas à instituição quando necessário. O acompanhamento e avaliação periódica dos cursos são feitos através dos mecanismos descritos em 2.2.1, destacando-se os R3A que se traduzem num pequeno documento de publicação anual onde se sintetizam indicadores considerados representativos de três momentos distintos - Ingresso, Processo Educativo e Graduação - que permitem uma visão global e objetiva do curso num determinado ano. Os R3A, a funcionar em pleno no 1º e 2º ciclos estando em curso a extensão ao 3º ciclo, permitem uma visão global e a

identificação dos aspetos críticos e constrangimentos de cada curso num determinado ano, e deverão estar na base de um relatório síntese anual das atividades das coordenações de curso.

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

The main source of information for all periodic follow-up and assessment processes of the study cycles is the Fénix information and management system, completed with information obtained through academic surveys and other external sources, when necessary.

The periodic follow-up and assessment processes of the programmes are carried out through mechanisms described in paragraph 2.2.1, of which the R3A are worth of note, which consist of a small, annually published document that summarizes the indicators deemed representative of three distinct stages – Admission, Educational Process and Graduation – which allow for a global and objective view of the programme in a certain year.

Operational in the 1st and 2nd cycles, the R3A allow for a global view and the identification of the critical aspects and constraints of each programme in a certain year and should be the basis for a summary report of the activities of every course coordination board.

2.2.4. Ligação facultativa para o Manual da Qualidade

<https://dspace.ist.utl.pt/bitstream/2295/1099487/1/Manual%20da%20Qualidade%20IST%20V00-29-05-2012-1.pdf>

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

No relatório da Comissão de Avaliação da OE para a avaliação da qualidade do MEE foi manifestada a satisfação da comissão face a todos os pré-requisitos (legitimidade de funcionamento, organização do processo, qualificação conferida pelo curso). Quanto aos quesitos foi assinalada a adequação do MEE ao processo de Bolonha, a sua sustentabilidade e a boa cooperação com instituições nacionais e estrangeiras. Foram considerados como adequados os resultados atingidos no curso, a transmissão de conhecimentos, a articulação do programa curricular, a admissão, acompanhamento e avaliação dos alunos. Foram referidas como adequadas as competências adquiridas em áreas como Eletrónica e Telecomunicações. Positivo foi também o resultado da apreciação do corpo docente, do seu envolvimento, e dos meios pedagógicos. Salientado o facto de ser um curso com uma monitorização adequada e um controlo de qualidade bem implementado. Como resultado dessa avaliação não foram feitas recomendações de melhoria.

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

The report from the Evaluation Committee of OE for the quality assessment of MEE expressed the satisfaction of the committee regarding all the prerequisites (functioning legitimacy, process organization, qualification conferred by the degree). As to the requirements it was pointed out the adequacy of MEE to the Bolonha process, its sustainability and good cooperation with national and international institutions. The results obtained in the degree were considered adequate, the transmission of knowledge, the curricular program, the admission, the following up and evaluation of the students. The competencies acquired in the areas of Electronic and Telecommunications were also reported adequate. It was also positive the assessment of the teaching staff, his involvement and pedagogical tools. It was emphasized that the degree had a proper monitoring and a well implemented quality control. Due to this evaluation no recommendations for improvement were made.

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

O Mestrado em Engenharia Electrónica foi acreditado preliminarmente pela A3ES em 2010, sem qualquer tipo de recomendação e avaliado por:

Entidade Avaliadora: OE – Ordem dos Engenheiros

Natureza: Avaliação

Ano: 2011

Resultados: Atribuída a Marca de Qualidade EUR-ACE (European Accredited Engineer) por 6 anos (2011 – 2017).

A Marca de Qualidade EUR-ACE é atribuída segundo critérios definidos pela Associação ENEE – European Network for Accreditation of Engineering Education, e consagra uma referência Europeia para a qualidade da formação em Engenharia.

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

The MSc in Electronics Engineering was accredited preliminarily by A3ES in 2010, without any recommendation and evaluated by:

Assessing Authority: OE – Portuguese Engineers Association

Type: Assessment

Year: 2011

Results: EUR-ACE (European Accredited Engineer) Quality Label awarded for 6 years (2011 – 2017)

The EUR-ACE Quality Label is awarded according to the criteria defined by the ENEE – European Network for Accreditation of Engineering Education, and is a European benchmark for the quality of education in Engineering.

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 / Mapa V. Spaces

Tipo de Espaço / Type of space	Área / Area (m2)
3 Laboratórios de ensino/3 Teaching laboratories	181.4
2 Oficinas para ensino/2 Teaching workshops	70.3
1 Sala de apoio a laboratórios/1 Laboratory support room	13.9
1 Laboratório de ensino/investigação/1 Teaching/Research laboratory	44.3
4 Salas de estudo/4 Study rooms	175.8
6 Salas de informática/6 Computer rooms	305.7
4 Salas de aula/4 Classrooms	220.3

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
1 microscópio marca Viscon mod Mantis/1 microscópio marca Viscon mod Mantis	1
Lente com iluminação /Lente com iluminação	1
Máquina de estampagem por serigrafia, marca DEK modelo 247/Máquina de estampagem por serigrafia, marca DEK modelo 247	1
Máquina de serigrafia de circuitos impressos LPKF Zelprint Lt300/Máquina de serigrafia de circuitos impressos LPKF Zelprint Lt300	1
Máquina de posicionamento de BGA e de SMD/Máquina de posicionamento de BGA e de SMD	2
Compressor marca SIF modelo S.A100/50/Compressor marca SIF modelo S.A100/50	1
Prensa para circuitos impressos multicamadas marca LPKF modelo Multipres S/Prensa para circuitos impressos multicamadas marca LPKF modelo Multipres S	1
Máquina de estancar e impressionar circuitos impressos/Máquina de estancar e impressionar circuitos impressos	2
Laminadora marca Mega modelo Photonex 235L/Laminadora marca Mega modelo Photonex 235L	1
Microscópio marca LPKF modelo DCM 35/Microscópio marca LPKF modelo DCM 35	2
Kit de treino de fibra óptica LJTechnical/Kit de treino de fibra óptica LJTechnical	2
Receptor IC 8500 multimodo de cobertura das faixas de frequência de 10 KHz – 2.000 MHz/Receptor IC 8500 multimodo de cobertura das faixas de frequência de 10 KHz – 2.000 MHz	1
Down Converters para receptores/Down Converters para receptores	2
Receptor de ATV 10 GHz/Receptor de ATV 10 GHz	1
Modem transmissão digital protocolo AX25 (1200 e 9600 bauds) /Modem transmissão digital protocolo AX25 (1200 e 9600 bauds)	4
Parque de Antenas (controladas com rotação 360º e elevação a 90 e 180º)/Parque de Antenas (controladas com rotação 360º e elevação a 90 e 180º)	1
Máquina de metalizar marca LPKF Minicontact III/Máquina de metalizar marca LPKF Minicontact III	1
Variac marca CHUAN-HSIN/Variac marca CHUAN-HSIN	7
Bases digitais IDL800/Bases digitais IDL800	21
Multímetros Promax PD751, Multímetros digitais Agilent mod 34410A/Multímetros Promax PD751; Multímetros digitais Agilent mod 34410A	21
Fontes de alimentação Topward 6303D/Fontes de alimentação Topward 6303D	21
Geradores TTI TG1010A/Geradores TTI TG1010A	28
Contadores C3100/Contadores C3100	7
Testadores Hioky 3522/Testadores Hioky 3522	2
Bitscope/Bitscope	7
Placas de desenvolvimento ARM Evaluator 7T/Placas de desenvolvimento ARM Evaluator 7T	8
Analizador de espectros/redes Agilent 4395A/Analizador de espectros/redes Agilent 4395A	1
Analizador Philips PM3632/Analizador Philips PM3632	1
9 Placas Arm mod AT9IIB55/9 Placas Arm mod AT9IIB55	9
Bancadas metálicas de oficina / Bancadas metálicas de oficina	2
Kit de testes de motores marca DELORENZO/Kit de testes de motores marca DELORENZO	1
Bases de ensaio de motores/Bases de ensaio de motores	3

Kit de treino DELORENZO ,Kit de treino digital comunic. LJTechnical/Kit de treino DELORENZO ,Kit de treino digital comunic. LJTechnical	74
Medidores de campo MFJ/Medidores de campo MFJ	7
Pontas lógicas/Pontas lógicas	7
Sweep oscillator Philips HP8350B/Sweep oscillator Philips HP8350B	7
Analizador de redes HP 8756A/Analizador de redes HP 8756A	1
Analizador de espectros MS710D/Analizador de espectros MS710D	1
Placas de aquisição de dados NI 6009/Placas de aquisição de dados NI 6009	6
Osciloscópios /Osciloscópios	27
Kits de treino marca LJTechnical mod CT6C/Kits de treino marca LJTechnical mod CT6C	4
Fotocopiadoras (1 HP Color Laserjet CM1312 nfi MFP + 1 Samsung SCX-4600)/ Fotocopiadoras (1 HP Color Laserjet CM1312 nfi MFP + 1 Samsung SCX-4600)	2
Sistema de antenas Helicoidais RHCP para 1.3 GHz e 2.4 GHz, Sistemas de Antenas YAGI polarização circular, para 145, 435 MHz e 1.3 GHz/Sistema de antenas Helicoidais RHCP para 1.3 GHz e 2.4 GHz, Sistemas de Antenas YAGI polarização circular, para 145, 435 MHz e 1.3 GHz	6
Programadores (1 leaper 48), (10 PICKIT 3)/ Programadores (1 leaper 48), (10 PICKIT 3)/	11
Routers (16 Cisco 871 + 8 Cisco 871W + 24 Mikrotik RB 433 UAH + 30 Mikrotik RB 450 + 9 Mikrotik RB 600A)/ Routers (16 Cisco 871 + 8 Cisco 871W + 24 Mikrotik RB 433 UAH + 30 Mikrotik RB 450 + 9 Mikrotik RB 600A)	87
Kits de prototipagem LPC1768/ Kits de prototipagem LPC1768	4
Antenas parabólicas 5 m polar. linear 10 GHz, Antenas parabólica 2.4 GHz, Antenas parabólicas 4 m feed duplo LHCP e RHCP 5.4 GHz e 10 GHz/Antenas parabólicas 5 m polar. linear 10 GHz, Antenas parabólica 2.4 GHz, Antenas parabólicas 4 m feed duplo LHCP e RHCP 5.4 GHz e 10 GHz	8
Computadores Pentium 4 com monitores TFT 15", PC Gateway Intel Core 2 Duo CPU E7500 / Computadores Pentium 4 com monitores TFT 15", PC Gateway Intel Core 2 Duo CPU E7500	13
Transceptores emissores receptores multimodo, multibanda (4 mod TS 2000 e 1 mod TS 790 SDX)/Transceptores emissores receptores multimodo, multibanda (4 mod TS 2000 e 1 mod TS 790 SDX)	5
Switch Cisco Catalyst 2960 Series / Switch Cisco Catalyst 2960 Series	10

3.2 Parcerias

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

Como membro efetivo do CLUSTER, o IST subscreve um convénio sobre reconhecimento mútuo de graus académicos, que permite aos alunos de uma das escolas prosseguirem estudos noutra escola do consórcio. Através de programas de mobilidade, o IST permite que os seus alunos estudem 1 ou 2 semestres no estrangeiro. Podem ser na Europa ao abrigo do Programa ERASMUS (72), no Brasil (46) e noutros países da América Latina através do programa SMILE(10). O Programa TIME (6) permite a obtenção de diplomas de duplo grau. Os alunos do IST podem frequentar cursos de curta duração no estrangeiro através do Programa ATHENS ou ainda recorrer aos Programas IAESTE e VULCANUS, para a realização de estágios profissionais em empresas/centros de investigação.

No âmbito do Programa Ciência sem Fronteiras foram atribuídas 3 vagas no MEE (3), pelo CG do IST, para alunos provenientes do Brasil.

Em 2011/12 foi assinado um acordo com a Escola Politécnica de São Paulo que confere Duplo Diploma aos alunos.

3.2.1 International partnerships within the study cycle.

As an effective member of the CLUSTER, IST aligns itself with an agreement on mutual recognition of academic degrees, which allows the students of any of the schools to continue their studies at another school in the consortium. Through various programs of mobility, IST offers its students the opportunity to study one or two semesters abroad. These studies can be made in Europe under the ERASMUS Program (72), in Brazil (46) and other Latin America countries through the SMILE Program (10). The Program TIME (6) allows obtaining double degree diplomas. The IST students can attend short courses abroad, through Program ATHENS or even resort to IAESTE and VULCANUS Programs, for internships in professional companies and research centers.

Under the Program Science without Frontiers, additional places were assigned to MEE (3) for Brazilian students.

In 2011/12 an agreement was signed with the Polytechnic School of São Paulo, Brazil, which confers a double degree diploma.

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

O MEE partilha algumas das suas disciplinas com outros cursos oferecidos pelo IST no Taguspark (LERC, MERC, MEIC-T, MEGT).

Além da racionalização de recursos docentes resultante deste procedimento, é de realçar a importância do desenvolvimento de sinergias que resulta da convivência entre comunidades que vão interagir de forma significativa na sua vida profissional.

O IST tem um programa de mobilidade (Almeida Garret) para os alunos dos cursos do 2º ciclo, no contexto do qual os alunos só podem fazer um semestre em mobilidade.

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

MEE shares some of its courses with other Degrees offered by IST in Taguspark (LERC, MERC, MEGI, MEIC-T).

Besides the rationalization of human resources resulting from this procedure it is worth noting its importance in the development of synergies that result from the socialization among communities that are going to interact during their professional life.

IST has a mobility program (Almeida Garret) with other national higher education institutions for students in the 2nd cycle, in the context that the students can only stay in this program for one semester.

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

No Programa Ciência sem Fronteiras o MEE tem vagas atribuídas/ano para alunos do Brasil. Os alunos fazem UCs, em número limitado, propostas pelo orientador no Brasil, com o acordo do coordenador da MEE. O IST passa no final um certificado de aproveitamento da UC.

Em 2011/12 foi assinado um acordo com a Escola Politécnica de S Paulo que confere Duplo Diploma aos alunos.

Na constituição dos júris das provas de discussão da dissertação de mestrado no MEE é incentivada a presença de elementos pertencentes a outras instituições de ensino ou a empresas, quer como coorientadores quer como vogais especialistas.

No desenvolvimento do Projecto ISTnanosat a decorrer no IST-T há contribuição de trabalhos de UCs do MEE e dissertações de mestrado (DM). Alunos da Academia da Força Aérea (AFA) realizam DM no âmbito deste projeto. Estas ações enquadram-se no protocolo entre o IST/AFA ou IST/Academia Naval, no qual o DEEC acolhe alunos da AFA/Academia Naval para completarem a sua formação no IST.

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

The Program Science without Frontiers has each year additional places to students from Brazil. They are selected to do a limited number of course units (CU), proposed by their supervisor, with the agreement of the coordinator of MEE. IST gives a certificate upon completion of the CU.

In 2011/12 an agreement was signed with the Polytechnic School of São Paulo which confers a double degree diploma.

In the composition of the master's thesis's jury, it is encouraged the presence of elements from other universities or companies, either as co-supervisors or specialists in the area.

In the development of Project ISTnanosat running at IST-T there are contributions from projects of CUs or master dissertations of MEE. Students from the Air Force Academy (AFA) also develop their master dissertations in the frame of that Project. These actions are framed by the protocols established between IST/AFA or IST/Naval Academy (NA), allowing students from AFA and NA to complete their degree at IST.

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

A escola promove através de várias iniciativas o relacionamento entre o ciclo de estudos e o exterior, nomeadamente:

(i) convidando especialistas para palestras sobre temas relevantes da atualidade;

(ii) organizando visitas de estudo que permitam aos alunos tomar contacto com o tecido empresarial e o setor público;

(iii) colaborando com empresas na realização de pequenos protótipos aproveitando as infraestruturas das oficinas mecânicas e eletrónicas do IST-T;

(iv) orientando teses de mestrado propostas e suportadas financeiramente por empresas;

(v) consultoria para empresas sediadas no Taguspark;

(vi) peritagens enquadradas na Área Científica de Eletrónica;

(vii) convidando especialistas como coorientadores de teses de mestrado propostas pelo MEE/MEEC.

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

The school promotes through several initiatives, the interaction between the cycle of studies and the outside world, namely: (i) inviting specialists for talks about actual and relevant subjects;

(ii) organizing study visits which enable the students to get in contact with the corporate and the public sector;

(iii) cooperating with companies in the development of small prototypes taking advantage of the mechanical and electronic facilities of IST-T,

(iv) supervising master thesis proposed and financed by companies;

(v) consulting for companies established at Taguspark;

(vi) auditing;

(vii) inviting specialists as master thesis co-supervisors proposed by MEE/MEEC.

4. Pessoal Docente e Não Docente

4.1. Pessoal Docente

4.1.1. Fichas curriculares

Mapa VIII - José Manuel Nunes Salvador Tribolet**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

José Manuel Nunes Salvador Tribolet

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Catedrático ou equivalente

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

100.000000

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Hugo Miguel Fragoso de Castro Silva**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

Hugo Miguel Fragoso de Castro Silva

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Equiparado a Assistente ou equivalente

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

33

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Maria Beatriz Mendes Batalha Vieira Vieira Borges**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

Maria Beatriz Mendes Batalha Vieira Vieira Borges

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 Associado ou equivalente

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

100.000000

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

Mostrar dados da Ficha Curricular**Mapa VIII - Fernando Manuel Duarte Gonçalves****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Fernando Manuel Duarte Gonçalves***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):**

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:*Professor Auxiliar ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):***100.000000***4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa VIII - Maria do Rosário Sintra de Almeida Partidário****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Maria do Rosário Sintra de Almeida Partidário***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 Associado ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):***100.000000***4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa VIII - João Manuel Torres Caldinhas Simões Vaz****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***João Manuel Torres Caldinhas Simões Vaz***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):**

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:*Professor Auxiliar ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):***100.000000*

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - João Manuel Marcelino Dias Zambujal de Oliveira**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

João Manuel Marcelino Dias Zambujal de Oliveira

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar ou equivalente

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

100.000000

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Francisco André Corrêa Alegria**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

Francisco André Corrêa Alegria

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar ou equivalente

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

100.000000

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Henrique Aníbal Santos de Matos**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

Henrique Aníbal Santos de Matos

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):
100.000000

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

Mapa VIII - Mónica Duarte Correia de Oliveira

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Mónica Duarte Correia de Oliveira

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

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

4.1.1.4. Categoria:
Professor Auxiliar ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):
100.000000

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

Mapa VIII - Leonel Augusto Pires Seabra de Sousa

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Leonel Augusto Pires Seabra de Sousa

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

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

4.1.1.4. Categoria:
Professor Catedrático ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):
100.000000

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

Mapa VIII - Moisés Simões Piedade

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

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

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

4.1.1.4. Categoria:

Professor Catedrático ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):
100.000000

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

Mapa VIII - António Miguel Areias Dias Amaral

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
António Miguel Areias Dias Amaral

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

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

4.1.1.4. Categoria:
Professor Auxiliar ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):
100.000000

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

Mapa VIII - António Carlos de Campos Simões Baptista

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
António Carlos de Campos 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 Auxiliar ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):
100.000000

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

Mapa VIII - Carlos Alberto Ferreira Fernandes

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Carlos Alberto Ferreira Fernandes

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

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

4.1.1.4. Categoria:

Professor Associado 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 - António Simão de Carvalho Fernandes**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

António Simão de Carvalho Fernandes

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Catedrático ou equivalente

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

100.000000

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Pedro Miguel Pinto Ramos**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

Pedro Miguel Pinto Ramos

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar ou equivalente

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

100.000000

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - José Manuel Costa Dias de Figueiredo**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

José Manuel Costa Dias de Figueiredo

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

<sem resposta>

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

4.1.1.4. Categoria:
Professor Auxiliar ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):
100.000000

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

Mapa VIII - João José de Oliveira Pires

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
João José de Oliveira 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 Auxiliar ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):
100.000000

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

Mapa VIII - Jorge Manuel Torres Pereira

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Jorge Manuel Torres 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 Associado ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):
100.000000

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

Mapa VIII - Maria Margarida Martelo Catalão Lopes de Oliveira Pires Pina

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Maria Margarida Martelo Catalão Lopes de Oliveira Pires 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 Auxiliar ou equivalente

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

100.000000

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Rui Manuel Rodrigues Rocha

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

Rui Manuel Rodrigues Rocha

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 Associado ou equivalente

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

100.000000

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - José Júlio Alves Paisana

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

José Júlio Alves Paisana

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar ou equivalente

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

100.000000

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Gonçalo Nuno Gomes Tavares

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

Gonçalo Nuno Gomes Tavares

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

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

4.1.1.4. Categoria:
Professor Auxiliar ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):
 100.000000

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

Mapa VIII - Miguel Leitão Bignolas Mira da Silva

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Miguel Leitão Bignolas Mira da Silva

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

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

4.1.1.4. Categoria:
Professor Auxiliar ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):
 100.000000

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
José Manuel Nunes Salvador Tribolet	Doutor	ENGENHARIA ELECTROTECNICA	100.000000	Ficha submetida
Hugo Miguel Fragoso de Castro Silva	Mestre	Engenharia e Gestão	33	Ficha submetida
Maria Beatriz Mendes Batalha Vieira Vieira Borges	Doutor	ENGENHARIA ELECTROTECNICA	100.000000	Ficha submetida
Fernando Manuel Duarte Gonçalves	Doutor	ENG. ELECTROTECNICA E DE COMPUTADORES	100.000000	Ficha submetida
Maria do Rosário Sintra de Almeida Partidário	Doutor	ENGENHARIA DO AMBIENTE	100.000000	Ficha submetida
João Manuel Torres Caldinhas Simões Vaz	Doutor	ENG. ELECTROTECNICA E DE COMPUTADORES	100.000000	Ficha submetida
João Manuel Marcelino Dias Zambujal de Oliveira	Doutor	GESTAO	100.000000	Ficha submetida
Francisco André Corrêa Alegria	Doutor	ENG. ELECTROTECNICA E DE COMPUTADORES	100.000000	Ficha submetida
Henrique Aníbal Santos de Matos	Doutor	ENGENHARIA QUIMICA	100.000000	Ficha submetida
Mónica Duarte Correia de Oliveira	Doutor	INVESTIGACAO OPERACIONAL	100.000000	Ficha submetida
Leonel Augusto Pires Seabra de Sousa	Doutor	ENG. ELECTROTECNICA E DE COMPUTADORES	100.000000	Ficha submetida

Moisés Simões Piedade	Doutor	ENGENHARIA ELECTROTECNICA	100.000000	Ficha submetida
António Miguel Areias Dias Amaral	Doutor	ENGENHARIA E GESTÃO INDUSTRIAL	100.000000	Ficha submetida
António Carlos de Campos Simões Baptista	Doutor	ENG. ELECTROTECNICA E DE COMPUTADORES	100.000000	Ficha submetida
Carlos Alberto Ferreira Fernandes	Doutor	ENG. ELECTROTECNICA E DE COMPUTADORES	100	Ficha submetida
António Simão de Carvalho Fernandes	Doutor	ENGENHARIA ELECTROTECNICA	100.000000	Ficha submetida
Pedro Miguel Pinto Ramos	Doutor	ENG. ELECTROTECNICA E DE COMPUTADORES	100.000000	Ficha submetida
José Manuel Costa Dias de Figueiredo	Doutor	ENGENHARIA E GESTÃO INDUSTRIAL	100.000000	Ficha submetida
João José de Oliveira Pires	Doutor	ENG. ELECTROTECNICA E DE COMPUTADORES	100.000000	Ficha submetida
Jorge Manuel Torres Pereira	Doutor	ENG. ELECTROTECNICA E DE COMPUTADORES	100.000000	Ficha submetida
Maria Margarida Martelo Catalão Lopes de Oliveira Pires Pina	Doutor	ECONOMIA	100.000000	Ficha submetida
Rui Manuel Rodrigues Rocha	Doutor	ENG. ELECTROTECNICA E DE COMPUTADORES	100.000000	Ficha submetida
José Júlio Alves Paisana	Doutor	ENG. ELECTROTECNICA E DE COMPUTADORES	100.000000	Ficha submetida
Gonçalo Nuno Gomes Tavares	Doutor	ENG. ELECTROTECNICA E DE COMPUTADORES	100.000000	Ficha submetida
Miguel Leitão Bignolas Mira da Silva	Doutor	ENGENHARIA ELECTROTECNICA	100.000000	Ficha submetida
			2433	

<sem resposta>

4.1.3. Dados da equipa docente do ciclo de estudos

4.1.3.1.a Número de docentes em tempo integral na instituição

24

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

98,6

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

23

4.1.3.2.b Percentagem dos docentes 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)

94,5

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

24

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

98,6

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

0,3

4.1.3.4.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)

1,2

4.1.3.5.a Número (ETI) de docentes do ciclo de estudos não doutorados com grau de mestre (pré-Bolonha)*<sem resposta>***4.1.3.5.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)***<sem resposta>***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
A avaliação do desempenho do pessoal docente do IST assenta no sistema multicritério definido no "Regulamento de Avaliação de Desempenho dos Docentes do Instituto Superior Técnico (RADIST)" (Despacho Reitoral n.º 4576/2010, DR 2ª Série, n.º 51 de 15 de Março), sendo aplicado a cada docente, individualmente e nos períodos estipulados por Lei. Permite a avaliação quantitativa da actuação do pessoal docente nas diferentes vertentes, e reflecte-se, nomeadamente, sobre a distribuição de serviço docente regulamentada pelo Despacho Reitoral n.º 8985/2011 (DR, 2ª Série, N.º 130 de 8 de Julho). O Conselho Coordenador da Avaliação do Docentes (CCAD) do IST, no exercício das competências previstas no RADIST, elaborou um relatório sobre as avaliações de desempenho dos docentes relativas aos períodos 2004-2007 e 2008-2009 que já foram realizadas. Este relatório que fornece ampla informação sobre as avaliações realizadas, respeitando escrupulosamente o princípio da confidencialidade dos resultados da avaliação de cada docente estabelecido no artigo 30º do RADIST, foi objecto de discussão nos diferentes Órgãos do IST. Em resultado desta discussão, da experiência adquirida nas avaliações anteriores e das audiências sindicais, que foram efectuadas nos termos previstos na lei, foram produzidas actualizações do RADIST que foram recentemente aprovadas pelos Órgãos competentes do IST e que aguardam homologação do Reitor da Universidade Técnica de Lisboa para publicação em Diário da República. Paralelamente, a avaliação das actividades pedagógicas é efectuada recorrendo ao Sistema de Garantia da Qualidade das Unidades Curriculares. Este sistema baseia-se na realização de inquéritos pedagógicos aos alunos, na avaliação por parte de coordenadores de curso e delegados de curso, na realização de auditorias de qualidade e na elaboração de códigos de boas práticas.

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

The performance assessment of IST teaching-staff relies on the multicriterion system defined in the "Performance bylaw of the IST Teaching-staff" (Rectorial Order 4576/2010, Government Journal 2nd Series, No. 51 of 15 March), which is applied individually to each teacher during the periods established by law. The quantitative assessment of the teaching staff performance is reflected in different strands, namely, on the allocation of teaching tasks that is governed by the Rectorial Order 8985/2011 (Government Journal, 2nd Series, No. 130 of 8th July). Pursuant to the powers and responsibilities conferred upon it under the RADIST, the Coordinating Board for Teacher Evaluation (CCAD) elaborated a teachers' performance report for the periods 2004-2007 and 2008-2009, which were already carried out. This report, which provides extensive information on such evaluations, with scrupulous regard for the principle of confidentiality of each teacher's results established in article 30 of RADIST, was discussed in the different bodies of IST. After this discussion, the experience acquired in previous evaluations and several union audiences, which were carried out under the terms set out in the law, the RADIST went through updates, which were adopted by the relevant bodies of IST, which are still awaiting approval from the Rector of the Technical University of Lisbon for publication in the Official Journal. In parallel, the teaching activities evaluation is performed using the Quality Guarantee System of the curricular units. This system is based on pedagogic surveys to the students, on the performance evaluation implemented by the course coordinators and student delegates and on quality audits and elaboration of good practice codes.

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

<https://dspace.ist.utl.pt/bitstream/2295/685495>

[/1/Regulamento%20de%20avaliacao%20de%20desempenho%20dos%20docentes%20-%20IST%20Alteracao%2029Jun2010.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.**

A identificação dos funcionários não docentes (FND) afetos à MEE é complicada uma vez que a organização do IST prevê a afetação dos FND a departamentos e não a cursos, estando muitos funcionários a dar apoio a diversos cursos. Os serviços de apoio à MEE dividem-se pela Área Académica, o Núcleo de Apoio ao Estudante (NAPE), a Direção dos Serviços de Informática (DSI), a Biblioteca e a Área Técnica do Taguspark (GENC). Tendo em conta que os funcionários do Departamento de Engenharia Eletrotécnica e Computadores (DEEC) no Taguspark são os que maior influência têm no funcionamento da LEE e do MEE, são incluídos nesta contabilização apenas esses, tendo em conta que nenhum deles se dedica a tempo inteiro ao MEE, porque o DEEC tem quatro cursos no Taguspark: LEE, MEE, LERC e MERC.

Técnicos de Laboratório – 1

Apoio Administrativo aos cursos DEEC – 1

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

IST organization previews that non-teaching staff (NTS) is assigned to the departments and not to courses; many staff members, in particular those dependent on the central bodies, give support to all courses and no one in particular. The services that give support to MEE may be grouped as Academic Area, Center for Student Support (NAPE), the Computer Center Services (DSI), Library and the Technical Area of Taguspark (GENC).

Taking into account that the NTS of the Department of Electrical and Computer Engineering (DEEC) in Taguspark is the most important for MEE and LEE, only these are counted, although none of them is dedicated solely to MEE because DEEC has four Degrees in Taguspark: LEE, MEE, LERC and MERC.

Laboratory technician – 1

Administrative support, DEEC – 1

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

A qualificação dos funcionários não-docentes identificados no ponto 4.2.1 é a seguinte:

12º Ano - 2

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

The qualification of the non-teaching staff identified in point 4.2.1 is the following:

High school (12 year) - 2

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

O IST implementa o SIADAP desde a sua criação jurídica, em 2004. Após a revisão de 2007, com a Lei n.º 66-B/2007, de 28 de Dezembro, que o IST integra os subsistemas:

- de Avaliação do Desempenho dos Dirigentes da Administração Pública - SIADAP 2

- de Avaliação do Desempenho dos Trabalhadores da Administração Pública - SIADAP 3

Todo este processo foi desmaterializado e está disponível no sistema de informação do IST, FENIX, sendo acedido pelos vários intervenientes (avaliadores e avaliados) electronicamente.

Mais informação disponível na página do IST na Internet (Pessoal/ Direcção de Recursos Humanos/Não Docentes/Avaliação (SIADAP))

4.2.3. Procedures for assessing the non academic staff performance.

Back in 2004, since its legal creation, the IST implemented the SIADAP. After being reviewed in 2007 with Law 66-B/2007 of December 28th, the IST has participated in the following subsystems:

Assessment of Performance of the Senior Officials of the State Administration - SIADAP 2

Assessment of Performance of the Employees of the State Administration - SIADAP 3

All this process has been dematerialised, is available at IST's information System, FENIX, and can be accessed by the different stakeholders (assessors and assessed) electronically.

Further info available at IST webpage (Staff/Staff Area/Não Docentes/Avaliação (SIADAP))

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

O IST tem uma política de gestão de recursos humanos que afirma a formação como factor crítico para melhorar a performance dos seus profissionais, visando aumentar os níveis de produtividade. Em 2006 desenhou um Plano de Formação para formar os colaboradores em temáticas relevantes para a sua actividade: TIC; Comunicação; Gestão; Língua Inglesa. Incluiu a aprendizagem do Sistema de Informação que suporta a Gestão Académica na Escola. Foi proporcionada formação avançada a quadros dirigentes do IST no INA. Em 2012 submeteu uma candidatura ao QREN para desenvolver acções de formação para o quadro de pessoal do IST dotando-o de competências adequadas às exigências do mundo global que obriga todas as instituições a pautar-se pela excelência em toda a sua organização. Esta candidatura foi aprovada e encontra-se em execução durante o corrente ano lectivo, abrangendo exclusivamente os funcionários não docentes do IST em áreas temáticas críticas.

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

IST's resource management policy focuses on training as the critical factor to improve the performance of its professionals, with a view to increasing productivity levels. In 2006 a Training Plan was designed to training its collaborators in areas that are relevant to its activity: ICT; Communication; Management; English as a foreign language, including the Information System that supports its Academic Management. Senior officers have been provided with training at INA. In 2012, a proposal was submitted to QREN for the development of training actions oriented to IST staff. The purpose was to equip it with skills, which cater for the requirements of the global world, in that all institutions must guide their activity with excellence. This proposal was approved and is active during this academic year, exclusively targeted for IST non-teaching staff in critical issues.

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

5.1.1.1.1. Caracterização por género / Characterisation by gender

Género / Gender	%
Masculino / Male	95
Feminino / Female	5

5.1.1.2. Por Idade

5.1.1.2.1. Caracterização por idade / Characterisation by age

Idade / Age	%
Até 20 anos / Under 20 years	0
20-23 anos / 20-23 years	20
24-27 anos / 24-27 years	75
28 e mais anos / 28 years and more	5

5.1.1.3. Por Região de Proveniência

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

Região de proveniência / Region of origin	%
Norte / North	0
Centro / Centre	15
Lisboa / Lisbon	80
Alentejo / Alentejo	0
Algarve / Algarve	0
Ilhas / Islands	5

5.1.1.4. Por Origem Socioeconómica - Escolaridade dos pais

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

Escolaridade dos pais / Parents	%
Superior / Higher	26
Secundário / Secondary	41
Básico 3 / Basic 3	5
Básico 2 / Basic 2	10
Básico 1 / Basic 1	18

5.1.1.5. Por Origem Socioeconómica - Situação profissional dos pais

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

professional situation

Situação profissional dos pais / Parents	%
Empregados / Employed	70
Desempregados / Unemployed	2
Reformados / Retired	8
Outros / Others	20

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 do 2º ciclo	8
2º ano curricular do 2º ciclo	12
	20

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**

	2010/11	2011/12	2012/13
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	0	0	0
N.º colocados 1.ª opção / No. 1st option enrolments	0	0	0
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.**

Sendo o MEE um curso de 2º ciclo não integrado, não recorre a Programas de Tutorado.

Os alunos podem recorrer a apoio psicológico no núcleo de Serviços Médicos, Apoio e Avaliação Psicológica (SMAP) que tem como compromisso diagnosticar e apoiar de forma célere e eficaz quem a ele recorre.

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

Being MEE a 2nd cycle study the Tutoring Program does not apply.

Students may also have psychological support at the Medical Unit (SMAP) which aims at diagnosing and support patients in a quick manner.

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

Os mentores do Nape-TP integram um programa denominado Promoção do Sucesso Escolar, que apoia os alunos do 1º ano das licenciaturas. No entanto, uma das suas tarefas é apoiar e integrar alunos deslocados, que engloba os alunos Erasmus e de outros programas de cursos do 2º ciclo.

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

The Student Support Unit (NAPE) is responsible for the Mentoring Programme.

This programme is implemented with the support of students in later years (Mentors) who, with their academic experiences, follow up 1st year students (Mentees) basically during their 1st year at IST, in order to facilitate their integration and adaptation. However, one of its tasks is also helping to integrate students from other countries (ERASMUS students) belonging to 2nd study cycles.

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

O Núcleo de Parcerias Empresarias do IST dinamiza as relações com as empresas, o apoio ao empreendedorismo e o

desenvolvimento de carreiras dos alunos. Neste âmbito mantém os programas: IST Job Bank (plataforma de emprego); IST Career Sessions (sessões de informação sobre os processos de recrutamento); IST Career Workshops (ações de formação de preparação para o recrutamento para as quais é realizado o concurso de bolsas IST Career Scholarships); IST Career Weeks (semanas de apresentação das empresas divididas por área); AEIST Jobshop (feira e semana de negociação de emprego) IST Summer Internships (estágios de verão em empresas). No fomento ao empreendedorismo destaca-se: a Comunidade IST SPIN-OFF com empresas cujas origens estão ligadas ao IST e o fundo de capital de risco ISTART I promovido pelo IST. Coordena também os múltiplos eventos ligados ao empreendedorismo que ocorrem regularmente no IST e faz a ligação às incubadoras associadas ao IST: Taguspark, Lispolis e Startup Lisboa.

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

The Corporate Partnerships Unit of IST seeks to foster the relationship with companies, the support to entrepreneurship and the development of student careers. Thus, it maintains the following programs: IST Job Bank (recruitment platform); IST Career Sessions (information sessions regarding the recruitment processes); IST Career Workshops (training actions for the preparation of recruitment for which the IST Career Scholarships are available); IST Career Weeks (company presentations divided by area); AEIST Jobshop (employment fair and negotiation week) IST Summer Internships (student internships in companies). Regarding fostering entrepreneurship, the following should be pointed out: the IST SPIN-OFF Community with companies whose origins are linked to IST and the venture capital fund ISTART I promoted by IST. It is also responsible for coordinating all the events linked to entrepreneurship that takes place at IST and links it to IST-associated incubators: Taguspark, Lispolis and Startup Lisboa.

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

No âmbito do sistema de gestão da qualidade do IST (ver 2.2 para mais detalhes) foi desenvolvido o subsistema de Garantia da Qualidade do Processo de Ensino e Aprendizagem no IST (QUC). Este subsistema tem como objetivos centrais: a monitorização em tempo útil do funcionamento de cada UC face aos objetivos para ela estabelecidos nos planos curriculares dos cursos oferecidos pelo IST; e a promoção da melhoria contínua do processo de ensino, aprendizagem e avaliação do aluno e do seu envolvimento no mesmo. Um dos instrumentos de recolha de informação do QUC no final de cada semestre é um inquérito aos estudantes e um relatório preenchido pelos delegados de ano, congregando as suas opiniões sobre vários aspetos do processo de ensino e aprendizagem de cada UC, que posteriormente são analisados pelos responsáveis da gestão académica (corpo docente, coordenadores curso, presidentes departamento e conselho pedagógico) e, se necessário, fundamentam decisões de melhoria do funcionamento.

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

As part of the IST's quality management system (see 2.2 for further details), the Quality Assurance Subsystem of the Teaching and Learning process of IST was developed. It provides real time monitoring how each course unit is run in view of the desired goals in the curricula of the programmes offered by IST, and promoted continuous improvement of the teaching, learning and evaluation process of students and their involvement in it. One of its data collection instruments, at the end of each semester, is to conduct a student survey and to ask students' representatives to complete a report, putting together their opinions on different aspects of the teaching and learning process of each course unit, which will then be analyzed by those responsible for the academic management (teaching staff, program coordinators, heads of department and pedagogical council) and, if needed, to give rationale for the decisions for improvement.

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

O IST tem reforçado as ações de internacionalização, através da participação em redes de escolas de referência, como o CLUSTER, MAGALHÃES, TIME e CESAER. Além da oferta de programas de Mestrado e Doutoramento, o IST aumentou a atratividade e o número de estudantes internacionais, nomeadamente do Norte da Europa, através de uma política de utilização da Língua Inglesa no ensino.

Além dos graus de mestrado duplo na rede CLUSTER ou TIME, o IST participa ativamente no programa Erasmus Mundus II, tendo atualmente em curso 2 programas de M.Sc e 4 de PhD, além de mais de 5 Projectos Partnership. Prossegue o forte envolvimento do IST nas parcerias com o MIT, CMU, UTAustin e EPFL. O IST é a ainda única instituição Portuguesa full partner de uma Knowledge and Innovation Community do EIT, no âmbito da KIC Innoenergy. No âmbito dos vários programas de mobilidade o período de estudos é reconhecido através do sistema ECTS.

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

The IST has sought to reinforce internationalization initiatives by participating in reference university networks, such as CLUSTER, MAGALHAES, TIME and CESAER. In addition to its MSc and PhD programmes, the IST has increased its attractiveness and the number of international students, namely those from Northern Europe through a policy of widespread use of the English language in its programmes.

In addition to the double master's degrees at the CLUSTER network (which presides over it) or TIME, the IST has actively participated in the Erasmus Mundus II programme, currently running 2 MSC and 4 PhD programmes, besides more than 5 Partnership Projects. The IST has been increasingly involved in partnerships with MIT, CMU, UTAustin and EPFL. The IST is the only Portuguese full partner institution of a Knowledge and Innovation Community of EIT, as part of KIC Innoenergy.

Under different mobility programmes the period of study is recognized through the ECTS system.

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.

Um engenheiro deve possuir a formação necessária para, em face de um problema novo, ser capaz de analisá-lo, identificar as características relevantes e encontrar as soluções adequadas. O MEE é constituído maioritariamente por UCs avançadas da área de Eletrónica, que constituem a espinha dorsal do curso, mas inclui também no seu plano curricular UCs de Informática e de áreas transversais. Deste modo, a formação do aluno no MEE é de espectro largo e constitui um garante a uma preparação adequada numa engenharia de produtos, quer em software quer em hardware, e não numa engenharia de serviços. Esta formação permite a inserção do futuro engenheiro num mercado de trabalho que, embora exigente, não é fortemente especializado. O ensino é orientado para o desenvolvimento da criatividade do aluno, estimulando-o a pesquisar e a cultivar a excelência. A escola IST-TAGUS forma profissionais com capacidade para realizar sistemas, incorporando as tecnologias mais avançadas e facultando condições de realizarem durante o curso diversos protótipos de subsistemas.

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

The engineer should have the necessary training for, faced with a new problem, be able to analyze it, identify its relevant characteristics and find the appropriate solutions. MEE comprises predominantly CUs of the area of Electronics, which are the backbone of the degree, but it also includes CUs from Computer Science and from transversal areas. Therefore the training of a student in MEE is of a large spectrum and assures the adequate training for product engineering, either in software or hardware, and not service engineering. This training gives the future engineer the ability to easily adapt to the job market that, although demanding, is not specialized. The teaching is oriented towards the development of the student's creativity, stimulating him/her to do research and to cultivate the excellence. The school IST-TAGUS trains professionals with the ability to implement systems, using the more advanced technologies and giving the conditions for carrying out several subsystems' prototypes.

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

O processo de Bolonha consagrou a implementação de três importantes linhas de atuação no ES: o modelo de organização em três ciclos; o sistema de créditos ECTS; a transição de um sistema de ensino baseado na ideia da transmissão de conhecimentos para um baseado no desenvolvimento de competências. Todos os ciclos de estudo do IST foram adequados a Bolonha no ano lectivo de 2006/2007. Assim, às cargas de trabalho foi alocada uma correspondência ECTS. Para além disso, o IST tem um ensino fortemente baseado em três vetores estruturantes: uma sólida formação em ciências básicas (estruturante sobretudo a nível do 1º ciclo); uma forte componente de aplicação à prática de engenharia (estruturante sobretudo a nível do 2º ciclo); uma forte componente de investigação (estruturante sobretudo a nível do 3º ciclo). A implementação e contínua melhoria destes três vetores asseguram que o IST garante o cumprimento dos princípios de Bolonha ao mais elevado nível em todos os seus ciclos de estudo.

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

The Bologna process enshrined the implementation of three important lines of action in HE: the adoption of a 3-cycle organization model; the adoption of the ECTS credit system; the transition of a knowledge-based system into a skill development based system. All study cycles taught at IST have been suited to the Bologna requirements in 2006/2007. The workloads have been allocated a number of ECTS. In addition, the IST provides teaching based on three strands: sound background in basic sciences (which is structural in particular for the 1st cycle); strong experimental component (which is structural in particular for the 2nd cycle); strong research component (which is structural in particular for the 3rd cycle). The implementation and steady improvement of these strands ensure that the IST fully complies with the Bologna standards at the highest level of its study cycles.

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

As revisões curriculares não têm periodicidade pré-determinada. As revisões curriculares - propostas pelas coordenações de curso, ouvidas as comissões científicas e pedagógicas de curso, e submetidas a parecer do conselho científico, pedagógico e de gestão – são efetuadas sempre que há necessidade de atualizar conteúdos programáticos das unidades curriculares, necessidade de otimizar percursos académicos ou imposições exógenas ao curso, tais como atualização de áreas científicas ou disciplinares, criação ou extinção de unidades académicas. A última revisão curricular do MEE entrou em vigor no ano letivo 2012/13 (DR, 2ª série - N211-31/10/2012, Despacho 14194/2012).

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

Curriculum review is not carried out on a regularly basis. The curricula, proposed by the program coordinators, in consultation with the scientific and pedagogical committees of each program and submitted to the opinion of the

scientific, pedagogical and management boards – undergo reviews whenever there is the need to update the syllabuses, to optimize academic paths or obligations that are exogenous to the program, such as the update of scientific or discipline areas or the creation or extinctions of academic units.

The last curricular revision of MEE was implemented in the school year 2012/13 (DR, 2nd Serie - N211-31/10/2012, Dispatch 14194/2012).

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

A integração dos estudantes na investigação científica é fundamentalmente garantida através da realização da dissertação de mestrado, que no plano curricular do MEE aparece associada a 2 UCs num total de 42 ECTS. A dissertação tem como objetivo orientar o aluno na investigação sobre um assunto, fazendo, nomeadamente, uma definição clara do tema, dos seus objetivos, do estado da arte, referindo as possíveis alternativas de abordagem, as metodologias utilizadas e as razões das opções feitas, com a obtenção dos resultados e a sua validação por comparação com resultados obtidos por outros e, finalmente, apresentando uma proposta de futuros estudos a realizar. Para além da dissertação existem várias UCs no MEE em que no método de avaliação está prevista a realização de projetos e/ou trabalhos que requerem uma atividade de investigação.

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

The integration of students in scientific research is fundamentally guaranteed through the completion of the master thesis, which corresponds to an important part of the study cycle (42 ECTS), divided in 2 curricular units in the MEE' curricular plan. The dissertation precisely aims to lead the student to investigate on a subject, namely, a definition of a theme and objectives, an analysis of the state of the art, a research of possible approach alternatives, a justification of the used methodologies and a demonstration of its validity, the achievement of results and their comparison with other studies and, finally, a proposal of future trends. It should be also enhanced, the existence of various other curricular units in which is mandatory the completion of works that requires a research activity.

6.2. Organização das Unidades Curriculares

6.2.1. Ficha das unidades curriculares

Mapa IX - Sistemas de Processamento Digital de Sinais

6.2.1.1. Unidade curricular:

Sistemas de Processamento Digital de Sinais

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

Gonçalo Nuno Gomes Tavares (63.0)

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

Não aplicável

6.2.1.3. Other academic staff and lecturing load in the curricular unit:

Not applicable

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

Dar formação geral na área da aquisição e processamento digital de sinais em particular na sua aplicação às comunicações. Estudar a arquitectura dos processadores de sinal actuais e a metodologia de desenvolvimento de sistemas neles baseados.

Proporcionar o conhecimento e ensinar as técnicas apropriadas para projectar e realizar sistemas de processamento de sinal para comunicações com recurso a processadores digitais de sinal.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

The aim of the discipline is to provide the student with the knowledge and skills required to understand the techniques of digital signal processing, the architecture of advanced signal processors and signal processing systems and its specific application in the digital communications field.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Amostragem de sinais passa-baixo e passa-banda e processamento de sinais multi-ritmo. Rádio digital (software radio). Circuitos e técnicas avançadas para a realização da conversão analógico/digital (A/D) e digital/analógico (D/A) multicanal

e respectivas interfaces com os processadores de sinal. Estudo detalhado da arquitectura dos actuais processadores de sinal, das ferramentas usadas no desenvolvimento de programas de aplicação. Transformadas de Fourier e de Hilbert. Projecto de filtros e de osciladores digitais. Processamento de sinal adaptativo. Malhas de captura vectoriais (amplitude, fase e frequência) e aplicações. Moduladores e desmoduladores lineares e não-lineares, igualadores, estimadores de sequência de máxima verosimilhança, circuitos de sincronização de símbolo e de portadora. Processamento de sinal para a transmissão de áudio digital.

6.2.1.5. Syllabus:

Lowpass and passband sampling and multirate signal processing. Software defined radio. Advanced analog-to-digital and digital-to-analog signal conversion circuits and techniques. Digital signal processors architectures and interfaces and development tools. Fourier and Hilbert transforms. Adaptive digital signal processing. Digital filters and oscillators. Phase locked loops. Vector locked loops. Linear and non-linear modulators and demodulators, channel equalizers, maximum likelihood sequence detectors, digital synchronization circuits.

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

Atendendo aos objetivos de aprendizagem da UC, descritos em 6.2.1.4, qualquer especialista na matéria poderá constatar que todos os pontos dos conteúdos, descritos em 6.2.1.5, programáticos visam dotar os alunos com os conhecimentos e competências necessárias ao seu cumprimento e à aquisição dos referidos objetivos.

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

Considering the objectives of this the UC, any expert in the field can reach to the conclusion that that all the points syllabus (point 6.2.1.5) aim to equip students with the required knowledge and skills to reach the learning outcomes described in point 6.2.1.4.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Testes ou exame (70%) + Laboratório (30%)

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

This discipline has two mandatory components: Theoretical component (T) and Laboratory component (L). The final grade (F) is computed as $F = 50\% T + 50\% L$.

The grade in the T component may be obtained in either one of two exclusive ways:

1) one mid-term term and one final test.

2) two final exams.

The grade in the L component is obtained by attending the laboratory.

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

A metodologia de ensino basear-se-á na transferência de conceitos teóricos e práticos através da utilização intensiva de aulas de demonstração e trabalhos experimentais. Esta abordagem permitirá não só cumprir os objetivos como auxiliará o nivelamento do conhecimento de estudantes com diferentes proveniências e formações.

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

The teaching methodologies, based on the transfer of theoretical and practical concepts through the extensive use of demonstration classes and experimental work, will allow to fulfill the intended learning outcomes, as well as to level the knowledge of students with different backgrounds and formations.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

•Título : Digital Signal Processing: A practical approach (2nd Edition)

Autor(es):E. C. Ifeachor, B. W. Jervis

Ano:2001

Referência:Wiley

Mapa IX - Modelos de Apoio à Decisão

6.2.1.1. Unidade curricular:

Modelos de Apoio à Decisão

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

Mónica Duarte Correia de Oliveira (0.0)

6.2.1.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:*Não aplicável***6.2.1.3. Other academic staff and lecturing load in the curricular unit:***Not applicable***6.2.1.4. Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):**

A capacidade de tomar decisões é apontada pela maioria dos executivos de topo nas organizações como o atributo mais importante para uma gestão bem sucedida. O objectivo da disciplina de Modelos de Apoio à Decisão é ensinar, com apoio em casos e software, métodos para ajudar a melhorar a tomada de decisões nas organizações públicas e privadas, na indústria e nos serviços, em problemas complexos de contextos diversos: de incerteza, de risco, de múltiplos objectivos, de avaliação de estratégias alternativas, de alocação de recursos, de decisão em grupo, e de negociação.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Top executives indicate that the ability to make decisions is a key skill for a successful management of every organization. The Decision Support Models course aims at teaching decision expertise to students, through the study of methodologies (with support of case studies and software) to help a better decision taking in public and private organizations, in production and services, in complex problems of different contexts: uncertainty, risk, multiple objectives, and validation of alternative strategies, resource allocation, group decision and negotiation.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

A problemática da tomada de decisão: Definição de (problema de) decisão. Importância na engenharia e gestão. Características do contexto de decisão.

Estratégias de tomada de decisão: intuitiva, analítica e consultiva. Incerteza e complexidade. Valor e risco.

O que é a Análise de Decisão (AD)? Objectivo da AD. Os sete passos fundamentais da AD. Escolas de AD e fundamentos teóricos. A problemática da ajuda à decisão, e a distinção entre ?tomada de decisão? e ?ajuda à decisão?.

Estratégias de intervenção: Do paradigma da optimização ao paradigma da aprendizagem. Análise de valor e utilidade.

Decisão em Processo de Conferência.

Modelos, técnicas e software para apoio à decisão:

1. Árvores de decisão e diagramas de influência (DATA).

2. Redes bayesianas (NETICA).

3. Análise de Risco (@Risk).

4. Mapeamento Cognitivo (Decision Explorer).

5. Avaliação multicritério (MACBETH).

6. Alocação de recursos e negociação (EQUITY).

Apresentação e discussão de casos reais.

6.2.1.5. Syllabus:

The decision making problematic: Definition of the decision problem. Importance of decision making in engineering and management. Characteristics of the decision context.

Decision making strategies: intuitive process, analytic and facilitated. Uncertainty and complexity. Value and risk.

What is Decision Analysis (DA)? DA objectives. The seven fundamental steps of DA. DA schools of thought and DA theoretical foundations. The problem of decision aiding. Distinction between decision making and decision aiding.

Intervention strategies: From optimization to the learning paradigm. Value and utility analysis. Decision Conference and facilitation.

Models, techniques and software for decision support:

1. Decision trees and influence diagrams (DATA).

2. Bayesian networks (NETICA).

3. Risk Analysis (@Risk).

4. Cognitive Mapping (Decision Explorer).

5. Multiple criteria evaluation models (MACBETH).

6. Resource allocation and negotiation (EQUITY).

Presentation and discussion of real world case studies.

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

Atendendo aos objetivos de aprendizagem da UC, descritos em 6.2.1.4, qualquer especialista na matéria poderá constatar que todos os pontos dos conteúdos, descritos em 6.2.1.5, programáticos visam dotar os alunos com os conhecimentos e competências necessárias ao seu cumprimento e à aquisição dos referidos objetivos.

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

Considering the objectives of this the UC, any expert in the field can reach to the conclusion that that all the points syllabus (point 6.2.1.5) aim to equip students with the required knowledge and skills to reach the learning outcomes

described in point 6.2.1.4.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Exame individual e trabalho em grupo

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Individual examination and group case

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

A metodologia de ensino basear-se-á na transferência de conceitos teóricos e práticos através da utilização intensiva de aulas de demonstração e trabalhos experimentais. Esta abordagem permitirá não só cumprir os objectivos como auxiliará o nivelamento do conhecimento de estudantes com diferentes proveniências e formações.

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

The teaching methodologies, based on the transfer of theoretical and practical concepts through the extensive use of demonstration classes and experimental work, will allow to fulfill the intended learning outcomes, as well as to level the knowledge of students with different backgrounds and formations.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

•**Título :Making Hard Decisions with Decision Tools**

Autor(es):R. T. Clemen & T. Reilly

Ano:2001

Referência:Duxbury Press

•**Título :Decision Analysis for Management Judgement**

Autor(es):P. Goodwin & G. Wright

Ano:2003

Referência:John Wiley and Sons

•**Título :Multiple Criteria Decision Analysis**

Autor(es):Belton, V. & T. Stewart

Ano:2002

Referência:Kluwer Academic Publishers

•**Título :Smart Choices: A Practical Guide to Making Better Decisions**

Autor(es):J.S. Hammond, R.L. Keeney & H. Raiffa

Ano:1998

Referência:Harvard Business School Press

Mapa IX - Conversores Electrónicos de Potência a Alta Frequência

6.2.1.1. Unidade curricular:

Conversores Electrónicos de Potência a Alta Frequência

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

Maria Beatriz Mendes Batalha Vieira Borges (70.0)

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

Não aplicável

6.2.1.3. Other academic staff and lecturing load in the curricular unit:

Not applicable

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

Fornecer aos alunos a competência e formação para:

1) O desenvolvimento de técnicas adaptadas à resolução de problemas tecnológicos em aplicações de conversores de baixa potência e alta frequência, a utilizar, essencialmente em equipamentos electrónicos, onde os condicionantes de projecto ao nível da selecção de dispositivos, configuração de componentes magnéticos, planta de circuitos, capacidades e indutâncias parasitas, densidade de potência e rendimento, dominam o desempenho de cada conversor.

- 2) *O desenvolvimento do projecto de conversores electrónicos de potência que se integram em sistemas de alto rendimento e de alta densidade de potência.*
- 3) *O desenvolvimento do projecto integrado de sistemas electrónicos de potência considerando o controlo de accionamentos electromecânicos, controlo de processos electroquímicos e piezoeléctricos, e sistemas de interface homem máquina.*

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

To provide the students with the skills for

- 1) *The development of techniques adapted to the resolution of technological problems that arise in low power high frequency converter applications, used in electronic equipment, where the project constrains dealing with the devices selection, magnetic components configuration, circuits layout, parasitic inductances and capacitances, power density and efficiency, dominate the performance of each converter.*
- 2) *The development of the design of high frequency power electronics converters that integrate high efficiency and high power density systems.*
- 3) *The development of project systems integration considering the control of electromechanical drives, electrochemistry and piezoelectric control processes, and interface systems man/machine.*

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

1. *Introdução: Apresentação da Electrónica de Potência como área de suporte, de carácter multidisciplinar.*
2. *Dispositivos electrónicos de potência, (Revisão): MOSFETS, IGBTs. Circuitos de excitação e protecções.*
3. *Princípios básicos de rectificação: Rectificador monofásico. Condução simultânea. Características de carga. Factor de potência.*
4. *Conversores CC-CC: Topologias.*
5. *Conversores CC-CA: Inversores monofásicos.*
6. *Conversores Ressonantes: Conversor ressonante série. Conversor ressonante paralelo.*
7. *Aplicações: Introdução ao estudo de conversores com compensação do factor de potência. Controlo da corrente de entrada. Amplificadores de áudio comutados. Características. MLI e PCM. Tipos de controladores. Critérios de projecto e de compatibilidade electromagnética.*
8. *Dimensionamento de Bobinas e Transformadores de Alta Frequência*

6.2.1.5. Syllabus:

- 1 - *Introduction to Power Electronics: Power Electronics as an interdisciplinary support area.*
- 2 - *Power electronic devices (revision) MOSFET, IGBT. Drive circuits and Protections.*
- 3 - *Basic principles of rectification. One phase controlled rectifiers with different loads. Load characteristics. Simultaneous conduction. Power factor.*
- 4 - *DC-DC Switching converters. Topologies.*
- 5- *DC-AC converters.*
- 6 - *Resonant converters: Series resonant converter. Parallel resonant converter.*
- 7 - *Applications: Introduction to the study of power factor correction converters. Input current control. Switching Audio power amplifiers Characteristics. PWM and PCM. Controllers. Project and electromagnetic compatibility criteria.*
- 8 - *High frequency magnetic components. High frequency Inductor and transformer design.*

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

Atendendo aos objetivos de aprendizagem da UC, descritos em 6.2.1.4, qualquer especialista na matéria poderá constatar que todos os pontos dos conteúdos, descritos em 6.2.1.5, programáticos visam dotar os alunos com os conhecimentos e competências necessárias ao seu cumprimento e à aquisição dos referidos objetivos.

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

Considering the objectives of this the UC, any expert in the field can reach to the conclusion that that all the points syllabus (point 6.2.1.5) aim to equip students with the required knowledge and skills to reach the learning outcomes described in point 6.2.1.4.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Componente contínua: frequência obrigatória (com aprovação) do Laboratório.

A. Cinco trabalhos de laboratório em grupo, com componente colectiva (relatório) e individual (20%). Nota mínima de 9 valores.

B. Quatro séries de problemas de índole de projecto, (individual), 40%. Nota mínima de 9 valores.

C. Componente integradora: exame final (40%). Nota mínima de 9 valores.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):**Continuous assessment:**

- A. Five Laboratory reports (20%).**
- B. Four homework exercise series (individual), 40%.**
- C. Final exam (40%).**

6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular. A metodologia de ensino basear-se-á na transferência de conceitos teóricos e práticos através da utilização intensiva de aulas de demonstração e trabalhos experimentais. Esta abordagem permitirá não só cumprir os objectivos como auxiliará o nivelamento do conhecimento de estudantes com diferentes proveniências e formações.

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

The teaching methodologies, based on the transfer of theoretical and practical concepts through the extensive use of demonstration classes and experimental work, will allow to fulfill the intended learning outcomes, as well as to level the knowledge of students with different backgrounds and formations.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

•Título :Principles of Power Electronics
Autor(es):John Kassakian, Martin Schlecht e George Verghese
Ano:1992
Referência:Addison Wesley

Título :Fundamentals of Power Electronics
Autor(es):Robert W. Erickson and Dragan Maksimovic
Ano:2001
Referência:Kluwer Academic Publishers

•Título :Conversores de CC-CC Comutados a Alta Frequência
Autor(es):Beatriz Vieira Borges e Victor Anunciada
Ano:1996
Referência:Instituto Superior Técnico, Instituto de Telecomunicações

Título :Electrónica de Potência - Transparências de Apoio às Aulas Teóricas,
Autor(es):Beatriz Vieira Borges
Ano:2003
Referência:IST- Área Científica de Electrónica

Título :Electrónica de Potência - Colecção de Problemas
Autor(es):Beatriz Vieira Borges
Ano:2003
Referência:IST- Área Científica de Electrónica

Título :Electrónica de Potência - Guias de Laboratório,
Autor(es):Beatriz Vieira Borges e Victor Anunciada
Ano:2006
Referência:IST- Área Científica de Electrónica em preparação)

Mapa IX - Dissertação - Mestrado em Engenharia Electrónica**6.2.1.1. Unidade curricular:**

Dissertação - Mestrado em Engenharia Electrónica

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

Carlos Alberto Ferreira Fernandes (0.0)

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

Pedro Miguel Pinto Ramos (0.0), Moisés Simões Piedade (0.0), Gonçalo Nuno Gomes Tavares (0.0), Rui Manuel Rodrigues Rocha (0.0), José Júlio Alves Paisana (0.0)

6.2.1.3. Other academic staff and lecturing load in the curricular unit:

Pedro Miguel Pinto Ramos (0.0), Moisés Simões Piedade (0.0), Gonçalo Nuno Gomes Tavares (0.0), Rui Manuel Rodrigues

Rocha (0.0), José Júlio Alves Paisana (0.0)

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

Desenvolver a capacidade de análise e resolução de problemas específicos de Engenharia Electrónica.

Desenvolver a capacidade de realização de um projecto de engenharia através do desenvolvimento de sistemas hardware e/ou de software, que permitam integrar os conhecimentos adquiridos ao longo do curso.

Desenvolver a capacidade de realização de estudos de problemas teóricos visando novos caminhos relevantes para a prática da Engenharia Electrónica.

Demonstração de resultados através da realização de protótipos de hardware e/ou de software ou da aplicação de resultados de investigação.

Realização e defesa de uma dissertação de mestrado.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

To promote the capability to analyse and solve problems relevant in the context of the Electronic Engineering.

To promote the capability to implement hardware and/or software systems that allow the integration of knowledge acquired along the course.

To promote the capability to study theoretical problems that point out new ways relevant to the Electronic Engineering.

To promote the capability to implement hardware and/or software prototypes that demonstrates and validate the achieved results.

To promote the capability to write and to discuss a Master Dissertation.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Métodos de análise e de modelação de problemas de engenharia.

Análise de mercado.

Métodos e modelos de especificação de requisitos.

Metodologias de desenvolvimento de processos de engenharia.

Métodos e ferramentas de identificação e planeamento de tarefas e de relatórios de progresso no contexto de um projecto de engenharia.

Conceitos de introdução à investigação.

Metodologias de desenvolvimento e realização de projecto.

Metodologias de pesquisa e desenvolvimento científico.

Métodos de demonstração e validação de resultados de progresso.

Metodologias de realização e de validação de protótipos.

Elaboração de documentação técnica.

Publicação de resultados.

6.2.1.5. Syllabus:

Engineering problems: analysis and modelling.

Benchmarking.

Requirements specification: methods and models.

Development processes.

Methods and tools for task and progress report identification and planning, in the context of an engineering project.

Methodologies for design development and implementation.

Research and development approaches.

Results demonstration and validation.

Prototype implementation and validation.

Technical documentation.

Results publication.

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

Atendendo aos objetivos de aprendizagem da UC, descritos em 6.2.1.4, qualquer especialista na matéria poderá constatar que todos os pontos dos conteúdos, descritos em 6.2.1.5, programáticos visam dotar os alunos com os conhecimentos e competências necessárias ao seu cumprimento e à aquisição dos referidos objetivos.

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

Considering the objectives of this the UC, any expert in the field can reach to the conclusion that that all the points syllabus (point 6.2.1.5) aim to equip students with the required knowledge and skills to reach the learning outcomes described in point 6.2.1.4.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Avaliação dos resultados de progresso do trabalho de dissertação/projecto.

Defesa da Dissertação perante um Júri (conforme com os requisitos legais)

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Assessment of progress results.

Presentation and discussion of the Master Dissertation to a Jury (according to legal requirements).

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

A metodologia de ensino basear-se-á na transferência de conceitos teóricos e práticos através da utilização intensiva de aulas de demonstração e trabalhos experimentais. Esta abordagem permitirá não só cumprir os objectivos como auxiliará o nivelamento do conhecimento de estudantes com diferentes proveniências e formações.

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

The teaching methodologies, based on the transfer of theoretical and practical concepts through the extensive use of demonstration classes and experimental work, will allow to fulfill the intended learning outcomes, as well as to level the knowledge of students with different backgrounds and formations.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Não aplicável

Not applicable

Mapa IX - Sistemas Embebidos**6.2.1.1. Unidade curricular:**

Sistemas Embebidos

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

Rui Manuel Rodrigues Rocha (63.0)

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

Não aplicável

6.2.1.3. Other academic staff and lecturing load in the curricular unit:

Not applicable

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

Esta disciplina tem como principal objectivo a familiarização com sistemas embebidos de tempo-real, incluindo aspectos relacionados com a sua especificação, desenvolvimento e teste.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Design the hardware and software needed to realize an embedded system.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Introdução aos sistemas tempo-real e embebidos. Sistemas tempo-real estrito e lato. Sistemas operativos tempo-real (núcleos multi-tarefa). Concorrência, comunicação, sincronização, escalonamento. Algoritmos de escalonamento tempo-real. Tratamento de eventos e interação com dispositivos periféricos. Arquitectura de sistemas embebidos. Interface com buses comuns e redes para sistemas embebidos. Suporte Hardware aos Sistemas Operativos. Realização de Gestores para dispositivos inteligentes.

6.2.1.5. Syllabus:

Introduction to embedded and real time operating systems. Hard and soft real time systems. The embedded computing platform. Development tools, design techniques, optimization and test. Handling of events, I/O devices and component interfacing. Design, analysis and optimization of embedded systems. Distributed embedded systems. Networks for embedded systems.

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

Atendendo aos objetivos de aprendizagem da UC, descritos em 6.2.1.4, qualquer especialista na matéria poderá constatar que todos os pontos dos conteúdos, descritos em 6.2.1.5, programáticos visam dotar os alunos com os conhecimentos e competências necessárias ao seu cumprimento e à aquisição dos referidos objetivos.

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

Considering the objectives of this the UC, any expert in the field can reach to the conclusion that that all the points syllabus (point 6.2.1.5) aim to equip students with the required knowledge and skills to reach the learning outcomes described in point 6.2.1.4.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Trabalhos de laboratório (com discussão) - 40%
Exame final - 60%

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Exam (60%) and Project (40%).

6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular. A metodologia de ensino basear-se-á na transferência de conceitos teóricos e práticos através da utilização intensiva de aulas de demonstração e trabalhos experimentais. Esta abordagem permitirá não só cumprir os objectivos como auxiliará o nivelamento do conhecimento de estudantes com diferentes proveniências e formações.

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

The teaching methodologies, based on the transfer of theoretical and practical concepts through the extensive use of demonstration classes and experimental work, will allow to fulfill the intended learning outcomes, as well as to level the knowledge of students with different backgrounds and formations.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Título :Computers as Components: Principles of Embedded Computing Systems Design
Autor(es):Wolf, Wayne
Ano:-
Referência:Morgan Kaufmann Publishers

Mapa IX - Redes de Comunicações Móveis

6.2.1.1. Unidade curricular:

Redes de Comunicações Móveis

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

Rui Manuel Rodrigues Rocha (84.0)

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

Não aplicável

6.2.1.3. Other academic staff and lecturing load in the curricular unit:

Not applicable

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

Após concluírem com êxito esta disciplina os alunos devem:

- conhecer os principais sistemas de comunicação móvel e sem fios para redes públicas e privadas.**
- caracterizar os aspectos essenciais das comunicações móveis e analisar as arquitecturas e protocolos associados**
- conceber soluções ao nível das arquitecturas e protocolos bem como soluções de suporte à computação sobre redes de comunicações móveis**

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

The student must acquire the following competences:

- To know the main private and public mobile communications systems**

. To characterize the essential aspects of mobile communications and to analyze the main architectures and related protocols

.To provide solutions at the architecture and protocol levels as well as support solutions for mobile computing

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Introdução às redes sem fios. Principais técnicas de modulação e transmissão. Protocolos de acesso ao meio. Sistemas

celulares: GSM, GPRS, UMTS. Redes metropolitanas, locais e pessoais sem fios: 802.16, 802.11, Hiperlan, Bluetooth. Introdução às redes WATM. Protocolos de rede e de transporte para sistemas móveis e sem fios: IPv4/IPv6 móvel, TCP e variantes para redes móveis. Redes Ad hoc: encaminhamento e transporte. Suporte à computação móvel.

6.2.1.5. Syllabus:

Introduction to wireless networks. Basic transmission techniques. Medium access protocols. Cellular systems: GSM, GPRS, UMTS. Personal, local and metropolitan area networks: 802.16, 802.11, Hiperlan, Bluetooth. Network and Transport protocols for wireless mobile systems: MIPv4/MIPv6, mobile aware TCP-like protocols. Ad hoc networking: routing and transport. Support solutions for mobile computing.

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

Atendendo aos objetivos de aprendizagem da UC, descritos em 6.2.1.4, qualquer especialista na matéria poderá constatar que todos os pontos dos conteúdos, descritos em 6.2.1.5, programáticos visam dotar os alunos com os conhecimentos e competências necessárias ao seu cumprimento e à aquisição dos referidos objetivos.

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

Considering the objectives of this the UC, any expert in the field can reach to the conclusion that that all the points syllabus (point 6.2.1.5) aim to equip students with the required knowledge and skills to reach the learning outcomes described in point 6.2.1.4.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A avaliação tem 2 componentes: Exame final (EF) e Laboratório (Lab).

• **A nota final (NF) é dada por: $NF = 0,5*EF + 0,5*Lab$**

• **o Lab tem duas componentes: Trabalhos de Laboratório (TL) e Projecto (P);**

a nota do Lab (NL) é dada por: $NL = 0,8*P + 0,2*TL$

A nota mínima da componente teórica é 8 valores e da componente de lab. é de 9,5 valores.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The assessment comprises 2 components: Final exam (EF) and Lab (L)

• **Final grade is given by: $NF = 0,5*EF + 0,5*L$**

The Lab has 2 further components: Lab. experiments (TL) and Project (P)

Lab. grade is given by: $NL = 0,8*P + 0,2*TL$

The minimal marks regarding each component are the following:

$EF = 8$; $L = 9,5$.

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

A metodologia de ensino basear-se-á na transferência de conceitos teóricos e práticos através da utilização intensiva de aulas de demonstração e trabalhos experimentais. Esta abordagem permitirá não só cumprir os objetivos como auxiliará o nivelamento do conhecimento de estudantes com diferentes proveniências e formações.

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

The teaching methodologies, based on the transfer of theoretical and practical concepts through the extensive use of demonstration classes and experimental work, will allow to fulfill the intended learning outcomes, as well as to level the knowledge of students with different backgrounds and formations.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

• **Computer Networking, a Top-Down Approach Featuring the Internet, 3ª edição, James F. Kurose, Keith W. Ross, 2005, Addison-Wesley, ISBN 0321269764**

Mapa IX - Formação Livre II

6.2.1.1. Unidade curricular:

Formação Livre II

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

António Simão de Carvalho Fernandes (28.0)

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

Não aplicável

6.2.1.3. Other academic staff and lecturing load in the curricular unit:

Not applicable

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

Desenvolver a capacidade de:

- a. Identificação dos requisitos de uma tarefa a desenvolver;*
- b. Desenvolvimento de um modelo do problema utilizando termos que o cliente compreende;*
- c. Validação dos requisitos com o utilizador*
- d. Delinear soluções*
- e. Executar as ações necessárias ao cumprimento da tarefa.*

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

To develop the skills for:

- a. Identification of the requirements of the task to be implemented;*
- b. Development of the problem's specifications using terms that can be understood by the client;*
- c. Validation of the requirements with the user;*
- d. Delineating solutions;*
- e. Executing the necessary actions for the task's accomplishment*

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Técnicas para desenvolver a capacidade de identificação de requisitos de engenharia a partir de uma descrição genérica de um problema; capacidade de especificação de um sistema.

Capacidade de realização e de concretização de problemas de natureza transversal à formação específica.

6.2.1.5. Syllabus:

Techniques to develop the ability of identification the engineering requirements from a generic description of the problem; ability of a system's specification. Ability to carry out and solve problems of transversal nature to the specific training.

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

Atendendo aos objetivos de aprendizagem da UC, descritos em 6.2.1.4, qualquer especialista na matéria poderá constatar que todos os pontos dos conteúdos, descritos em 6.2.1.5, programáticos visam dotar os alunos com os conhecimentos e competências necessárias ao seu cumprimento e à aquisição dos referidos objetivos.

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

Considering the objectives of this the UC, any expert in the field can reach to the conclusion that that all the points syllabus (point 6.2.1.5) aim to equip students with the required knowledge and skills to reach the learning outcomes described in point 6.2.1.4.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Planificação e realização de tarefas específicas.

Apresentação do trabalho realizado.

Discussão do trabalho realizado.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Planning and execution of specific tasks.

Presentation of the work done.

Discussion of the work done.

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

A metodologia de ensino basear-se-á na transferência de conceitos teóricos e práticos através da utilização intensiva de aulas de demonstração e trabalhos experimentais. Esta abordagem permitirá não só cumprir os objetivos como auxiliará o nivelamento do conhecimento de estudantes com diferentes proveniências e formações.

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

The teaching methodologies, based on the transfer of theoretical and practical concepts through the extensive use of demonstration classes and experimental work, will allow to fulfill the intended learning outcomes, as well as to level the knowledge of students with different backgrounds and formations.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Não disponível

Mapa IX - Formação Livre III**6.2.1.1. Unidade curricular:**

Formação Livre III

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

Moisés Simões Piedade (0.0), Carlos Alberto Ferreira Fernandes (0.0)

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

Carlos Alberto Ferreira Fernandes (0.0)

6.2.1.3. Other academic staff and lecturing load in the curricular unit:

Carlos Alberto Ferreira Fernandes (0.0)

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

No âmbito desta UC o aluno deve desenvolver um tema fora das competências nucleares do curso. São requisitos fundamentais que a estruturação do tema conduza a uma fácil compreensão do mesmo, que a apresentação seja atrativa e que sejam apresentadas pelo aluno uma opinião crítica e a bibliografia mais indicada sobre o tópico escolhido.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

In the frame of this CU the student should develop a theme outside the nuclear skills of the degree course. The essential requirements are: a well-structured theme to allow an easy understanding of the topic, an attractive presentation and that the student gives a critical opinion and an adequate bibliography for the chosen subject.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Técnicas para:

- 1. Desenvolver as capacidades de análise e de síntese na realização e apresentação de um estudo individual sobre um tópico fora da área nuclear do curso;*
- 2. Processar a informação, enfatizando o aspeto da compreensão por terceiros de forma simples, independentemente da complexidade do tema abordado.*

6.2.1.5. Syllabus:

Techniques for:

- 1. To develop the analysis and synthesis skills when working out the presentation of an individual study about a subject outside the nuclear area of the degree course.*
- 2. To process information, stressing the easy understanding by a third party, regardless the complexity of the theme.*

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

Atendendo aos objetivos de aprendizagem da UC, descritos em 6.2.1.4, qualquer especialista na matéria poderá constatar que todos os pontos dos conteúdos, descritos em 6.2.1.5, programáticos visam dotar os alunos com os conhecimentos e competências necessárias ao seu cumprimento e à aquisição dos referidos objetivos.

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

Considering the objectives of this the UC, any expert in the field can reach to the conclusion that that all the points syllabus (point 6.2.1.5) aim to equip students with the required knowledge and skills to reach the learning outcomes described in point 6.2.1.4.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Apresentação do trabalho realizado em duas fases: uma a meio do semestre (avaliação intercalar), para controlo do trabalho efetuado, e uma avaliação final, com discussão do trabalho realizado. O trabalho é apresentado sumariamente em Power Point, sendo obrigatório realizar uma página internet em português e inglês, que também será avaliada.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Presentation of the work in two phases: one in the middle of the semester to control the work done, and a final evaluation with an oral discussion. The work is concisely presented in Power Point, being compulsory to develop an internet page in

Portuguese and in English, which is also evaluated.

6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.
A metodologia de ensino basear-se-á na transferência de conceitos teóricos e práticos, permitindo a planificação e realização de tarefas específicas através de discussões alargadas a todos os alunos. Esta abordagem permitirá não só cumprir os objetivos como auxiliará o nivelamento do conhecimento de estudantes com diferentes proveniências e formações.

6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.
The teaching methodology is based on the transference of theoretical and practical concepts, allowing the development and execution of specific tasks through broaden discussions with all students. This approach will allow not only accomplishing the objectives but also helping to harmonize the students' knowledge coming from various institutions and having different backgrounds and formations.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

A bibliografia será indicada pelo aluno de acordo com o tópico escolhido.

The bibliography will be indicated by the student, according to the chosen topic.

Mapa IX - Engenharia Económica

6.2.1.1. Unidade curricular:

Engenharia Económica

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

João Manuel Marcelino Dias Zambujal de Oliveira (42.0)

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

Maria Margarida Martelo Catalão Lopes de Oliveira Pires Pina (0.0), Hugo Miguel Fragoso de Castro Silva (21.0)

6.2.1.3. Other academic staff and lecturing load in the curricular unit:

Maria Margarida Martelo Catalão Lopes de Oliveira Pires Pina (0.0), Hugo Miguel Fragoso de Castro Silva (21.0)

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

A disciplina de Engenharia Económica visa dar a conhecer um conjunto de conceitos e instrumentos utilizados em análise de decisões de investimento, particularmente em projectos de engenharia. Após a frequência desta disciplina os estudantes deverão ser capazes de compreender e analisar as fontes de informação financeira e levar a cabo estudos de viabilidade económico-financeira de projectos.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

This course aims to introduce the financial analysis techniques used in the appraisal of capital investment projects, particularly in the appraisal of engineering projects. After one semester, students should be able to select the appropriate techniques to support investment decisions and generate project assessment reports.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

1.Introdução

2.Princípios de Cálculo Financeiro

2.1Dimensão tempo, actualização e capitalização

2.2Juros simples e compostos, nominais e reais, taxa efetiva e nominal

2.3 Anuidades e Perpetuidades..

2.4 Valor Actual e Custo de Oportunidade

2.5 Utilização da folha de cálculo Excel e das suas funções financeiras

3.Planeamento e a Análise Financeira

3.1Principais documentos financeiros

3.2Indicadores Económico-Financeiros e de Funcionamento

4.Critérios de Análise da Rendibilidade de Projectos de Investimento

4.1Valor Actual Líquido

4.2Taxa Interna de Rendibilidade

4.3 Critérios de rendibilidade

5. Selecção entre Investimentos Alternativos

5.1 Cash Flows Diferenciais;Análise de Investimentos de Substituição

- 5.2 *Análise de Investimentos de Diferente Duração e Ciclo de Vida*
- 5.3 *Timing Ótimo do Investimento e Diferimento da Decisão de Investir*
- 5.4 *Restrições Orçamentais*

6.2.1.5. Syllabus:

1. *Introduction*
2. *Principles of financial calculus*
 - 2.1 *Time value of money: present and future value*
 - 2.2 *Simple and compound interest rates, nominal and real interest rates, effective and nominal rates*
 - 2.3 *Annuities and perpetuities. Valuation of bonds and stocks.*
 - 2.4 *Present value and opportunity cost*
 - 2.5 *Using spreadsheets. Excel financial functions*
3. *Planning and Financial Analysis*
 - 3.1 *Working with Financial Statements*
 - 3.2 *Ratio analysis*
4. *Investment Criteria*
 - 4.1 *Net Present Value (NPV)*
 - 4.2 *Internal Rate of Return (IRR)*
 - 4.3 *Other investment criteria: modified IRR; Profitability Index, Payback period; Average Accounting Return*
5. *Investment selection*
 - 5.1 *Differential cash flows and replacement analysis*
 - 5.2 *Choosing between long and short-lived equipment*
 - 5.3 *Optimal timing of investment*
 - 5.4 *Capital rationing*

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

Atendendo aos objetivos de aprendizagem da UC, descritos em 6.2.1.4, qualquer especialista na matéria poderá constatar que todos os pontos dos conteúdos, descritos em 6.2.1.5, programáticos visam dotar os alunos com os conhecimentos e competências necessárias ao seu cumprimento e à aquisição dos referidos objetivos.

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

Considering the objectives of this the UC, any expert in the field can reach to the conclusion that that all the points syllabus (point 6.2.1.5) aim to equip students with the required knowledge and skills to reach the learning outcomes described in point 6.2.1.4.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Exame

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Exam

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

A metodologia de ensino basear-se-á na transferência de conceitos teóricos e práticos através da utilização intensiva de aulas de demonstração e trabalhos experimentais. Esta abordagem permitirá não só cumprir os objetivos como auxiliará o nivelamento do conhecimento de estudantes com diferentes proveniências e formações.

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

The teaching methodologies, based on the transfer of theoretical and practical concepts through the extensive use of demonstration classes and experimental work, will allow to fulfill the intended learning outcomes, as well as to level the knowledge of students with different backgrounds and formations.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

•*Título :Avaliação de Projectos de Investimento na Óptica Empresarial*
 Autor(es):*Soares, J., Fernandes, A., Março, A. e Marques, J.*
 Ano:*2006*
 Referência:*2ª edição, Edições Sílabo*

•*Título :Princípios de Finanças Empresariais*
 Autor(es):*Brealey, R., Allen, F. e Myers, S.*
 Ano:*2007*

Referência: 8ª Edição, McGraw-Hill de Portugal

•**Título :Corporate Finance Fundamentals**
Autor(es): Ross, S., Westerfield, R. e Jordan, B.
Ano: 2008
Referência: 8º edição, Irwin - McGraw-Hill

•**Título :Engenharia Económica**
Autor(es): Blank, L.T. e Tarquin, A.J.
Ano: 2008
Referência: 6ª Edição, McGraw-Hill

•**Título :Evaluating Software Projects: A Scenario Analysis**
Autor(es): Soares, J.O. e Fernandes, A. V.
Ano: 2004
Referência: Applied Business Research Conference , Rothenburg

Mapa IX - Microelectrónica das Telecomunicações

6.2.1.1. Unidade curricular:

Microelectrónica das Telecomunicações

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

João Manuel Torres Caldinhas Simões Vaz (63.0)

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

Não aplicável

6.2.1.3. Other academic staff and lecturing load in the curricular unit:

Not applicable

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

Analisar e projectar circuitos electrónicos e microelectrónicos para processamento de sinal e para telecomunicações, incluindo circuitos de rádio-frequência.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Design of electronic and microelectronic circuits for signal processing used in telecommunications, including radiofrequency circuits.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Filtros contínuos no tempo e discretos no tempo. Secções biquadráticas. Simulação de filtros passivos. Conversores A/D e D/A. Ruído, distorção e gama dinâmica. Arquitecturas de emissores e receptores. Amplificadores de rádio-frequência. Osciladores. Misturadores. Malhas de captura de fase (PLLs). Sintetizadores de frequência.

6.2.1.5. Syllabus:

Continuous and discrete time filters. Filtering Biquadratic sections. Design of microelectronic filters through RLC simulation. A/D and D/A converters. Noise, signal distortion, dynamic range. Transceiver architectures. Radiofrequency amplifiers, Oscillators. Mixers. Phase locked Loops. Frequency synthesizers.

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

Atendendo aos objetivos de aprendizagem da UC, descritos em 6.2.1.4, qualquer especialista na matéria poderá constatar que todos os pontos dos conteúdos, descritos em 6.2.1.5, programáticos visam dotar os alunos com os conhecimentos e competências necessárias ao seu cumprimento e à aquisição dos referidos objetivos.

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

Considering the objectives of this the UC, any expert in the field can reach to the conclusion that that all the points syllabus (point 6.2.1.5) aim to equip students with the required knowledge and skills to reach the learning outcomes described in point 6.2.1.4.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Testes ou exame (60%) + laboratório e projecto (40%)

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Tests or final examination (60%) + laboratory work and design (40%)

6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular. A metodologia de ensino basear-se-á na transferência de conceitos teóricos e práticos através da utilização intensiva de aulas de demonstração e trabalhos experimentais. Esta abordagem permitirá não só cumprir os objectivos como auxiliará o nivelamento do conhecimento de estudantes com diferentes proveniências e formações.

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

The teaching methodologies, based on the transfer of theoretical and practical concepts through the extensive use of demonstration classes and experimental work, will allow to fulfill the intended learning outcomes, as well as to level the knowledge of students with different backgrounds and formations.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

•Título :Design of Analog Filters: Passive, Active RC, and SC"

Autor(es):R. SCHAUMAN, M. S. GHAUSI, K. R. LAKER

Ano:1990

Referência:Prentice Hall

•Título :RF/Microwave Circuit Design for Wireless Applications?

Autor(es):U. ROHDE, D. NEWKIRK

Ano:2000

Referência:Wiley

Mapa IX - Seminários sobre Inovação e Desenvolvimento Sustentável

6.2.1.1. Unidade curricular:

Seminários sobre Inovação e Desenvolvimento Sustentável

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

José Manuel Costa Dias de Figueiredo (28.05599999999997)

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

Henrique Aníbal Santos de Matos (27.971999999999998), Maria do Rosário Sintra de Almeida Partidário (27.971999999999998)

6.2.1.3. Other academic staff and lecturing load in the curricular unit:

Henrique Aníbal Santos de Matos (27.971999999999998), Maria do Rosário Sintra de Almeida Partidário (27.971999999999998)

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

Análise de diferentes contributos da engenharia e, em particular, do seu ensino e das suas práticas, para a Inovação e o Desenvolvimento Sustentável, com enfoque em temas indiscutivelmente multidisciplinares:

A Inovação e ciência em Portugal: que relações e oportunidades no espaço europeu. A Inovação e história: reflectir sobre o atraso estrutural português. A Inovação e produtividade: Desenvolvimento de produto e/ou optimização de processos. A Inovação e mudança organizacional

O Desenvolvimento Sustentável nos os sistemas territoriais, os sistemas produtivos e o mar, explicitando a interacção entre as questões ambientais, sociais e económicas, o que implica transformar o referencial científico clássico num novo paradigma crescentemente de conhecimento e iteração multidisciplinar.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Analysis of the different contributions from engineering, especially from its tutition and practices, to Inovação and Sustainable Development, focusing upon inquestionably multidisciplinary topics:

Innovation and science in Portugal: which relations and opportunities within thr European space. Innovation and history: the structural Portuguese development delay. Inovação and productivity: Development of products and/or optimization of processes. Innovation and organizational change.

Sustainable Development in spatial systems, production systems and the sea, and the interactions among the environmental, social e economic issues. This requires a change of the classical scientific referential into a new

paradigm, increasingly intensive in knowledge and multidisciplinary interaction.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Perspectiva histórica da Inovação; Planeamento da Inovação; Capital humano e inovação; Políticas públicas; Ciência e tecnologia; Tecnologias de informação; Evolução da sociedade; Propriedade industrial; Criação de novas empresas; Atraso português vs. oportunidades; Casos concretos de inovação; inovação de produto; inovação de processo; Inovação organizacional; Inovação, arte e ciência; A complexidade da inovação no quadro da sociedade do conhecimento. Introdução aos conceitos Desenvolvimento Sustentável. Pegada ecológica Cidades em rede, cidades sem rede. Mobilidade. Construção no território. Água no espaço urbano. Desertificação. Sistema Produtivo e a Ecologia industrial. Metabolismo da economia. Recursos, resíduos e reciclagem. A logística inversa. Energia. Balanço energético global. Energias renováveis. Atmosfera, emissões e mudanças climáticas. O Mar: Potencial e sustentabilidade dos recursos. Transportes marítimos. Ambiente marinho litoral português Gestão sustentável da orla costeira e segurança.

6.2.1.5. Syllabus:

Historical perspective of Innovation; Planning Innovation; Human capital and innovation; Public policies; Science and technology; Information technologies; Social change; Industrial property; Creating new firms; Portuguese development delay vs. opportunities real innovation cases; product innovation; process innovation; Organizational innovation; Innovation, art and science; Innovation complexity in context of the knowledge society. Introduction the concepts of sustainable development. Ecological footprint. Networked cities and cities without networks. Mobility. Building the territory. Water in urban space. Desertification. Productive system and industrial Ecology. Metabolism of economy. Resources, waste and recycling. Energy. Global energy balance. Renewable energies. Atmosphere, emissions and climate changes. The Sea: Potential and sustainability of resources. Sea transportation. Sea environment along the Portuguese coast. Sustainable management of the coastal strip and safety.

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

Atendendo aos objetivos de aprendizagem da UC, descritos em 6.2.1.4, qualquer especialista na matéria poderá constatar que todos os pontos dos conteúdos, descritos em 6.2.1.5, programáticos visam dotar os alunos com os conhecimentos e competências necessárias ao seu cumprimento e à aquisição dos referidos objetivos.

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

Considering the objectives of this the UC, any expert in the field can reach to the conclusion that that all the points syllabus (point 6.2.1.5) aim to equip students with the required knowledge and skills to reach the learning outcomes described in point 6.2.1.4.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A disciplina é avaliada por uma componente presencial (20%), uma pequena monografia intercalar individual (30%) um trabalho realizado em grupo (50%).

Análise monográfica sucinta escrita (max. 1500 palavras) de um artigo fornecido por um dos convidados dos Seminários. O Trabalho de grupo (relatório escrito, apresentação e discussão oral) realizado por 3 alunos, de pelo menos dois cursos distintos, sobre um dos temas propostos.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

This subject is assessed through the presence of students in lectures (20%), a short individual essay (30%), and a team project (50%).

Short individual essay (max. 1500 words) on a paper supplied by one of the invited speakers.

Team project (written report, presentation and oral debate) made by three students from at least two different courses, on one of the proposed themes.

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

A metodologia de ensino basear-se-á na transferência de conceitos teóricos e práticos através da utilização intensiva de aulas de demonstração e trabalhos experimentais. Esta abordagem permitirá não só cumprir os objectivos como auxiliará o nivelamento do conhecimento de estudantes com diferentes proveniências e formações.

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

The teaching methodologies, based on the transfer of theoretical and practical concepts through the extensive use of demonstration classes and experimental work, will allow to fulfill the intended learning outcomes, as well as to level the knowledge of students with different backgrounds and formations.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

•Título :The Brundtland Report

Autor(es):WCED-World Commission on Environment and Development

Ano:1987

Referência:United Nations

•**Título :Our Ecological Footprint - Reducing Human Impact on the Earth**

Autor(es):Wackernagel, Mathis e William Rees

Ano:1996

Referência:New Society Publishers, Gabriola Island, British Columbia, Canada

•**Título :Science and Innovation Policy - Key Challenges and Opportunities**

Autor(es):vários

Ano:2004

Referência:OECD

•**Título :International Handbook on Innovation**

Autor(es):vários

Ano:2003

Referência:Elsevier Science

•**Título :Momentos de Inovação e Engenharia em Portugal no século XX**

Autor(es):M. Heitor, J.M.B. Brito, M.F. Rollo (eds.)

Ano:2004

Referência:Dom Quixote, Lisboa

Mapa IX - Optoelectrónica Aplicada**6.2.1.1. Unidade curricular:**

Optoelectrónica Aplicada

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

António Carlos de Campos Simões Baptista (20.64250000000002)

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

João José de Oliveira Pires (15.7605), Jorge Manuel Torres Pereira (24.39100000000002)

6.2.1.3. Other academic staff and lecturing load in the curricular unit:

João José de Oliveira Pires (15.7605), Jorge Manuel Torres Pereira (24.39100000000002)

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

Estudo dos mecanismos físicos subjacentes ao funcionamento dos dispositivos electrónicos, ópticos e optoelectrónicos e das suas aplicações em telecomunicações, medicina e indústria.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Study of the physical mechanisms underlying the characteristics of electronic, optical and optoelectronic devices and their applications in the area of telecommunications, medicine and industry.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:**1.Dispositivos Optoelectrónicos.**

Processos ópticos (emissão, absorção, reflexão e refração). Fotodetectores (fotoresistências e fotodíodos); Emissores de luz (LEDs e LASERs); Moduladores; Amplificadores ópticos; Fibras ópticas; Visores de cristais líquidos, Redes de Bragg, Óptica Integrada, MOEMS. (5 semanas)

2.Aplicações**a.Aplicações Biomédicas (2 semanas)**

i.Mecanismos de interacção da radiação coerente emitida por um laser com os tecidos biológicos. Aplicações médicas.

ii.Normas de segurança no uso e manipulação de láseres.

b.Aplicações Industriais (2 semanas)

i.Sistemas de medida de distância, incluindo alvos móveis

ii.Sistemas de corte e limpeza a laser

iii.Sistemas de impressão/gravação

c.Comunicação Óptica (4 semanas)

i.Emissores e receptores ópticos

ii.Princípios de transmissão digital óptica

iii.Sistemas de comunicação ópticos

6.2.1.5. Syllabus:**1. Optoelectronic Devices.**

Optical Processes (Emission, absorption, reflection and refraction). Photo-detectors (Photo-resistance, photodiode). Light Emitters (LEDs and LASERs); Modulators; Optical Amplifiers; Optical Fibers; Liquid Crystal Displays, Bragg gratings, Integrated Optics; MOEMS. (5 weeks)

2. Applications**a. Biomedical (2 weeks)**

i. Interaction of the laser emitted radiation with biological tissues. Medical applications.

ii. Security rules for laser use.

b. Industrial applications (2 weeks)

i. Length measurements, including mobile targets.

ii. Laser cut and cleaning systems.

iii. Printing/recording systems.

c. Optical Communication (4 weeks)

i. Optical Emitters and Detectors.

ii. Optical Digital Transmission principles.

iii. Optical Communication Systems

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

Atendendo aos objetivos de aprendizagem da UC, descritos em 6.2.1.4, qualquer especialista na matéria poderá constatar que todos os pontos dos conteúdos, descritos em 6.2.1.5, programáticos visam dotar os alunos com os conhecimentos e competências necessárias ao seu cumprimento e à aquisição dos referidos objetivos.

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

Considering the objectives of this the UC, any expert in the field can reach to the conclusion that that all the points syllabus (point 6.2.1.5) aim to equip students with the required knowledge and skills to reach the learning outcomes described in point 6.2.1.4.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Baseada em 3 relatórios e sua discussão oral.

1. Trabalho de laboratório com relatório sobre aplicações biomédicas, peso 20%;

2. Trabalho de laboratório com relatório sobre aplicações industriais, peso 20%;

3. Mini projecto com relatório sobre comunicações ópticas, peso 20%;

Discussão oral individual dos relatórios apresentados, peso 40%.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

?1 lab work with report on medical applications (20%);

?1 lab work with report on industry applications (20%);

?1 mini-project + report on optical communications (20%);

?Individual oral discussion (40%).

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

A metodologia de ensino basear-se-á na transferência de conceitos teóricos e práticos através da utilização intensiva de aulas de demonstração e trabalhos experimentais. Esta abordagem permitirá não só cumprir os objetivos como auxiliará o nivelamento do conhecimento de estudantes com diferentes proveniências e formações.

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

The teaching methodologies, based on the transfer of theoretical and practical concepts through the extensive use of demonstration classes and experimental work, will allow to fulfill the intended learning outcomes, as well as to level the knowledge of students with different backgrounds and formations.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

•Título :Optoelectronics, an introduction

Autor(es):J. Wilson, J.F.B. Hawkes

Ano:1989

Referência:Prentice Hall

•Título :Physics of Optoelectronic Devices

Autor(es):S.L. Chuang

Ano:1995

Referência:Wiley

•Título :Semiconductor Optoelectronics

Autor(es):J. Singh
Ano:1995
Referência:McGraw-Hill

•**Título :**Optics
Autor(es):K.D. Moller
Ano:1988
Referência:UPS

•**Título :**Broadband circuits for optical communication
Autor(es):E. Säcklinger
Ano:2005
Referência:Wiley

•**Título :**Laser-Tissue interactions, Fundamentals and application
Autor(es):M. Niemz
Ano:
Referência:Springer.

•**Título :**LIA Handbook of Laser Materials Processing
Autor(es):-----
Ano:2001
Referência:Laser Institute of Ameri

Mapa IX - Arquitecturas de Redes

6.2.1.1. Unidade curricular:
Arquitecturas de Redes

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

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

6.2.1.3. Other academic staff and lecturing load in the curricular unit:
This curricular unit does not appear in the curricular program of MEE in the period under analysis (2nd semester 2011-12, 1st semester 2012-13)

6.2.1.4. Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):
Entender os princípios fundadores das redes de computadores. Fornecer uma visão global do funcionamento da Internet, enquanto rede integradora de tecnologias heterogéneas. Fornecer competências avançadas de programação de redes e de manipulação de equipamentos de redes.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:
Understand the fundamental principles of computer networks. Understand the Internet as a global network that integrates many heterogeneous technologies. Give advanced skills on on network programming and on manipulation of networking equipment.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:
*1 - Mecanismos fundamentais das redes de computadores: endereçamento, multiplexagem, acesso múltiplo, detecção e recuperação de erros, comutação, encaminhamento, controlo de fluxos e de congestionamento, escalonamento e descarte de pacotes.
2 - Redes de transporte: evolução da PSTN, redes de acesso, hierarquias de multiplexagem digital, SONET, SDH, ATM, MPLS.
3 - Encaminhamento unicast e multicast: noção de sistema autónomo, IEEE802.1D, VLANs, RIP, OSPF, BGP, IGMP, DVMP, PIM.
4 - Controlo de congestionamento no TCP: Tahoe, Reno, NewReno, SACK, versões para redes de elevado débito, RED.
5 - Comunicações multimédia: qualidade de serviço (RSVP, IntServ, DiffServ), streaming de áudio e de vídeo armazenados, RTSP, aplicações interactivas em tempo real, RTP, RTCP, H.323, SIP.
6 - Redes de distribuição de conteúdos: BitTorrent, Web caching, GSLB.
7 - Programação em Redes: programação concorrente, programação de servidores.*

6.2.1.5. Syllabus:

- 1 - *Fundamental networking mechanisms: addressing, multiplexing, multiple access, error detection and error recovery, switching, routing, flow and congestion control, packet scheduling and packet discard.*
- 2 - *Transport networks: evolution of the PSTN, access networks, digital multiplexing hierarchies, SONET, SDH, ATM, MPLS.*
- 3 - *Routing (unicast and multicast): notion of autonomous system, IEEE802.1D, VLANs, RIP, OSPF, BGP, IGMP, DVMRP, PIM.*
- 4 - *TCP congestion control: Tahoe, Reno, NewReno, SACK, versions for high-speed networks, RED.*
- 5 - *Multimedia communications: quality of service (RSVP, IntServ, DiffServ), streaming of stored audio and video, RTSP, real-time interactive applications, RTP, RTCP, H.323, SIP.*
- 6 - *Content distribution networks: BitTorrent, Web caching, GSLB.*
- 7 - *Network programming: concurrent programming, programming of servers.*

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

Atendendo aos objetivos de aprendizagem da UC, descritos em 6.2.1.4, qualquer especialista na matéria poderá constatar que todos os pontos dos conteúdos, descritos em 6.2.1.5, programáticos visam dotar os alunos com os conhecimentos e competências necessárias ao seu cumprimento e à aquisição dos referidos objetivos.

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

Considering the objectives of this the UC, any expert in the field can reach to the conclusion that that all the points syllabus (point 6.2.1.5) aim to equip students with the required knowledge and skills to reach the learning outcomes described in point 6.2.1.4.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A avaliação é através de exame (60%) e prática laboratorial (40%). A avaliação da prática laboratorial é através de prova oral individual.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Exam (60%) and laboratories (40%). The laboratory component will be evaluated through an individual oral examination.

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

A metodologia de ensino basear-se-á na transferência de conceitos teóricos e práticos através da utilização intensiva de aulas de demonstração e trabalhos experimentais. Esta abordagem permitirá não só cumprir os objetivos como auxiliará o nivelamento do conhecimento de estudantes com diferentes proveniências e formações.

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

The teaching methodologies, based on the transfer of theoretical and practical concepts through the extensive use of demonstration classes and experimental work, will allow to fulfill the intended learning outcomes, as well as to level the knowledge of students with different backgrounds and formations.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

•Título :An Engineering Approach to Computer Networking

Autor(es):S. Keshav

Ano:1997

Referência:Addison Wesley

•Título :Interconnections: Bridges, Routers, Switches and Internetworking, 2nd edition

Autor(es):R. Perlman

Ano:1999

Referência:Addison Wesley

•Título :MPLS

Autor(es):B. Davie, Y. Rekhter

Ano:2000

Referência:Morgan Kaufmann

•Título :Carrier Grade Voice Over IP, 2nd edition

Autor(es):D. Collins

Ano:2003

Referência:McGraw-Hill

•Título :Content Networking: Architecture, Protocols, and Practice

Autor(es):M. Hofmann, L. Beaumont
Ano:2005
Referência:Morgan Kaufmann

•**Título :**Computer Networks: A Systems Approach, 5th edition
Autor(es):Larry L. Peterson, Bruce S. Davie
Ano:2011
Referência:Morgan Kaufmann

Mapa IX - Sistemas Electrónicos de Computadores

6.2.1.1. Unidade curricular:

Sistemas Electrónicos de Computadores

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

Leonel Augusto Pires Seabra de Sousa (70.0)

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

Não aplicável

6.2.1.3. Other academic staff and lecturing load in the curricular unit:

Not applicable

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

Ministrar as matérias essenciais para os alunos projectarem, implementarem, testarem e fabricarem sistemas electrónicos programáveis e completamente dedicados, baseados em microcontroladores e em dispositivos electrónicos de lógica configurável (FPGA). Realização de um pequeno sistema com microprocessadores/FPGAs.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

To teach students the basic subjects required to design, implement and test programmable and dedicated electronic systems. These systems are based on microcontrollers and FPGAs.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Processadores especializados.Unidades de controlo e caminhos de dados;FSM e unidades aritméticas;Descrição estrutural e RTL;Linguagens de descrição de hardware;Tecnologia para implementação dos circuitos.Processadores programáveis.Arq. do conjunto de instruções (ISA);Processamento em pipeline;Microarquitecturas RISC super escalares e VLIW;Seleção do microprocessador;Micro controlador PIC18Fxxx e processador ARM.Memórias;Circuitos de memória dinâmica e estática e de memória não-volátil;Associação e organização de memórias;Técnicas de intercalagem de acesso;Hierarquia de memórias:caches, memórias principal e secundária;Barramentos;Circuitos de terminação;técnicas de arbitragem de acesso; Barramentos ISA, PCI e PCMCIA. Periféricos e interfaces de I/O.Endereçamento Directo da Memória (DMA); Interrupções; Circuitos para temporização; Protocolos de comunic série e paralelo, síncrono e assíncrono; Periféricos de entrada saída;Análise de controladores: controlo de temp. e de dispos. mecânicos.

6.2.1.5. Syllabus:

Dedicated processors.Control units and data path; FSM and arithmetic units;Structural description and RTL;Hardware description languages;Circuit implantation technology. Programmable processors.ISA;Pipeline processing;Super-scalar micro-architectures RISC and VLIW; Selecting the microprocessor;Case study:microcontrollers PIC18Fxxx and ARM processor.Memories.Static and dynamic memory circuits;Non-volatile memory circuits;Memories association and organization;Access interleaving techniques;Computer memories hierarchy:cache, main and secondary memory;Basic concepts about cache.Bus.Signal propagation in buses;Termination circuits;Buses with multiple masters:Access arbitrage techniques;ISA, PCI and PCMCIA buses. Peripherals and I/O interfaces - Direct Memory Addressing; Interrupts; Timing circuits;Serial and parallel communication protocols (synchronous and asynchronous);Typical input and output peripherals (keyboard and display);Controllers case studies:Temperature and mechanical control.

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

Atendendo aos objetivos de aprendizagem da UC, descritos em 6.2.1.4, qualquer especialista na matéria poderá constatar que todos os pontos dos conteúdos, descritos em 6.2.1.5, programáticos visam dotar os alunos com os conhecimentos e competências necessárias ao seu cumprimento e à aquisição dos referidos objetivos.

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

Considering the objectives of this the UC, any expert in the field can reach to the conclusion that that all the points

syllabus (point 6.2.1.5) aim to equip students with the required knowledge and skills to reach the learning outcomes described in point 6.2.1.4.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Trabalhos de projecto e realização no laboratório - peso na nota final: 50% 2 mini-testes - peso na nota final: 50% nota mínima em cada uma das componentes da avaliação: 8 valores

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Laboratory projects (50% of grade). Two exams, each one covering half the program (50% of grade). The minimum score in each component is 8/20.

6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular. A metodologia de ensino basear-se-á na transferência de conceitos teóricos e práticos através da utilização intensiva de aulas de demonstração e trabalhos experimentais. Esta abordagem permitirá não só cumprir os objectivos como auxiliará o nivelamento do conhecimento de estudantes com diferentes proveniências e formações.

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

The teaching methodologies, based on the transfer of theoretical and practical concepts through the extensive use of demonstration classes and experimental work, will allow to fulfill the intended learning outcomes, as well as to level the knowledge of students with different backgrounds and formations.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Embedded System Design: A Unified Hardware/Software Introduction , F. Vahid e T. Givargis, 2002, John Wiley & Sons

Mapa IX - Sensores e Actuadores Inteligentes

6.2.1.1. Unidade curricular:

Sensores e Actuadores Inteligentes

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

Francisco André Corrêa Alegria (52.5)

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

Não aplicável

6.2.1.3. Other academic staff and lecturing load in the curricular unit:

Not applicable

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

Seleccionar transdutores quer de entrada (medição), quer de saída (actuação) com base no conhecimento dos principais princípios de transdução, dos sensores e transdutores (sensores e condicionamento de sinal) utilizados na medição por via eléctrica de diversas grandezas físicas não eléctricas.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Selection of input (measurement) and output (actuation) transducers for electrical measurement and actuation of non-electrical quantities based on their transduction principles.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Transdutores de medida: parâmetros característicos que determinam o seu desempenho; transdutores para medição de temperatura, movimento (deslocamento, velocidade e aceleração), de posição, de força, de binário e de contacto (tácteis). Actuadores electromecânicos, pneumáticos e hidráulicos. Parâmetros característicos de actuadores contínuos. Aplicações industriais e no domínio da robótica. Sensores inteligentes.

6.2.1.5. Syllabus:

Measuring transducers: performance depending parameters; temperature, displacement, speed, acceleration, position, force, torque and contact (artificial skins) transducers. Electromechanical, pneumatic and hydraulic actuators. Parameters of continuous actuators. Industrial and robotic applications. Smart sensors.

- 6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.**
Atendendo aos objetivos de aprendizagem da UC, descritos em 6.2.1.4, qualquer especialista na matéria poderá constatar que todos os pontos dos conteúdos, descritos em 6.2.1.5, programáticos visam dotar os alunos com os conhecimentos e competências necessárias ao seu cumprimento e à aquisição dos referidos objetivos.
- 6.2.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's objectives.**
Considering the objectives of this the UC, any expert in the field can reach to the conclusion that that all the points syllabus (point 6.2.1.5) aim to equip students with the required knowledge and skills to reach the learning outcomes described in point 6.2.1.4.
- 6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):**
Exame final, escrito ou preferencialmente oral (peso 50%); trabalho prático laboratorial tipo mini-projecto com apresentação oral pública(peso 30%); monografia escrito em inglês em formato artigo IEEE com apresentação oral pública(20%).
- 6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):**
Final exam, written or preferably oral (weight 50%); experimental work, mini-project type, with public oral presentation (weight 30%); monograph in English IEEE paper style with public oral presentation (weight 20%).
- 6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.**
A metodologia de ensino basear-se-á na transferência de conceitos teóricos e práticos através da utilização intensiva de aulas de demonstração e trabalhos experimentais. Esta abordagem permitirá não só cumprir os objetivos como auxiliará o nivelamento do conhecimento de estudantes com diferentes proveniências e formações.
- 6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.**
The teaching methodologies, based on the transfer of theoretical and practical concepts through the extensive use of demonstration classes and experimental work, will allow to fulfill the intended learning outcomes, as well as to level the knowledge of students with different backgrounds and formations.
- 6.2.1.9. Bibliografia principal:**
- Título :Understanding Smart Sensors**
Autor(es):Randy Frank
Ano:1996
Referência:Artech House Publishers ISBN:0890068240
 - Título :Smart Sensors and MEMS**
Autor(es):Sergey Y. Yurish; Maria T.S.R. Gomes
Ano:2005
Referência:Springer; ISBN: 1402029276
 - Título :Sensors and Analyzer Handbook**
Autor(es):Harry N. Norton [Prentice Hall]
Ano:1982
Referência:Sensores, geral
 - Título :Elementos de apoio à disciplina de Sensores e Actuadores**
Autor(es):Pedro M. B. Silva Girão
Ano:2002
Referência:Sensores, transdutores e actuadores
 - Título :Les Capteurs en Instrumentation Industrielle**
Autor(es):G. Asch [Dunod]
Ano:1994
Referência:Sensores, geral, bom do ponto de vista teórico

Mapa IX - Projecto em Engenharia Electrónica

- 6.2.1.1. Unidade curricular:**
Projecto em Engenharia Electrónica
- 6.2.1.2. Docente responsável e respectivas horas de contacto na unidade curricular (preencher o nome completo):**

Carlos Alberto Ferreira Fernandes (0.0)

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

João Manuel Torres Caldinhas Simões Vaz (0.0)

6.2.1.3. Other academic staff and lecturing load in the curricular unit:

João Manuel Torres Caldinhas Simões Vaz (0.0)

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

Desenvolver a capacidade de análise e resolução de problemas específicos de Engenharia Electrónica.

Desenvolver a capacidade de realização de um projecto de engenharia através do desenvolvimento de sistemas hardware e/ou de software, que permitam integrar os conhecimentos adquiridos ao longo do curso.

Desenvolver a capacidade de realização de estudos de problemas teóricos visando novos caminhos relevantes para a prática da Engenharia Electrónica.

Demonstração de resultados através da realização de protótipos de hardware e/ou de software ou da aplicação de resultados de investigação.

Preparação para a defesa de uma dissertação de mestrado.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

To promote the capability to analyse and solve problems relevant in the context of the Electronic Engineering.

To promote the capability to implement hardware and/or software systems that allow the integration of knowledge acquired along the course.

To promote the capability to study theoretical problems that point out new ways relevant to the Electronic Engineering.

To promote the capability to implement hardware and/or software prototypes that demonstrates and validate the achieved results.

To promote the capability to prepare, to write and to discuss a Dissertation.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Métodos de análise e de modelação de problemas de engenharia.

Análise de mercado.

Métodos e modelos de especificação de requisitos.

Metodologias de desenvolvimento de processos de engenharia.

Métodos e ferramentas de identificação e planeamento de tarefas e de relatórios de progresso no contexto de um projecto de engenharia.

Conceitos de introdução à investigação.

Metodologias de desenvolvimento e realização de projecto.

Metodologias de pesquisa e desenvolvimento científico.

Métodos de demonstração e validação de resultados de progresso.

Metodologias de realização e de validação de protótipos.

Elaboração de documentação técnica.

Publicação de resultados.

6.2.1.5. Syllabus:

Engineering problems: analysis and modelling.

Benchmarking.

Requirements specification: methods and models.

Development processes.

Methods and tools for task and progress report identification and planning, in the context of an engineering project.

Methodologies for design development and implementation.

Research and development approaches.

Results demonstration and validation.

Prototype implementation and validation.

Technical documentation.

Results publication.

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

Atendendo aos objetivos de aprendizagem da UC, descritos em 6.2.1.4, qualquer especialista na matéria poderá constatar que todos os pontos dos conteúdos, descritos em 6.2.1.5, programáticos visam dotar os alunos com os conhecimentos e competências necessárias ao seu cumprimento e à aquisição dos referidos objetivos.

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

Considering the objectives of this the UC, any expert in the field can reach to the conclusion that that all the points syllabus (point 6.2.1.5) aim to equip students with the required knowledge and skills to reach the learning outcomes

described in point 6.2.1.4.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Avaliação dos resultados de progresso do trabalho de dissertação/projecto.

Defesa do Projecto perante um Júri (tendo em vista a preparação de uma dissertação de mestrado)

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Assessment of progress results.

Presentation and discussion of the project to a Jury (according to legal requirements).

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

A metodologia de ensino basear-se-á na transferência de conceitos teóricos e práticos através da utilização intensiva de aulas de demonstração e trabalhos experimentais. Esta abordagem permitirá não só cumprir os objectivos como auxiliará o nivelamento do conhecimento de estudantes com diferentes proveniências e formações.

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

The teaching methodologies, based on the transfer of theoretical and practical concepts through the extensive use of demonstration classes and experimental work, will allow to fulfill the intended learning outcomes, as well as to level the knowledge of students with different backgrounds and formations.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Não aplicável. Esta UC corresponde à parte preliminar da Tese de Dissertação, portanto a bibliografia depende do trabalho desenvolvido pelo aluno.

Not applicable. This CU corresponds to the 1st part of the Dissertation Thesis, so, the bibliography depends on the work chosen by the student.

Mapa IX - Empreendedorismo

6.2.1.1. Unidade curricular:

Empreendedorismo

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

António Miguel Areias Dias Amaral (63.0)

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

Não aplicável

6.2.1.3. Other academic staff and lecturing load in the curricular unit:

Not applicable

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

(1) Compreender o processo de detecção e análise de oportunidades de negócios de base tecnológica.

(2) Definir critérios para avaliação do potencial de mercado de uma tecnologia e recursos necessários para a sua comercialização.

(3) Conhecer procedimentos necessários à protecção da propriedade intelectual da tecnologia que suporta a ideia de negócio.

(4) Aplicar instrumentos de análise financeira na análise das necessidades de financiamento e previsão da rentabilidade do negócio.

(5) Definir o modelo de comercialização a adoptar: licenciamento, parceria e/ou criação de empresa.

(6) Identificar fontes de financiamento.

(7) Compreender o papel da equipa e identificar lacunas ao nível das valências para comercialização da tecnologia.

(8) Conhecer os aspectos organizacionais relativos às actividades de desenvolvimento, produção e comercialização de novos produtos e serviços.

(9) Integrar procedimentos na elaboração do documento de síntese que materialize o esforço de preparação e análise realizado.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

(1) To understand the process of opportunity recognition and analysis of technology based activities.

- (2) To understand the criteria in evaluating opportunities and to develop venture screening criteria.*
- (3) To understand the procedures for protecting the intellectual property of technology that supports de business idea.*
- (4) To understand the financial tools necessary for analyzing financial requirements and forecasting the profitability of new businesses.*
- (5) To understand the types of venture partners and alliances that might be beneficial for venture success.*
- (6) To identify the sources of financing for ventures.*
- (7) To understand the role of teams in the entrepreneurial process and the type of team partners that entrepreneurs must seek.*
- (8) To identify the organizational aspects relative to development, production and commercialization activities of new products and services.*
- (9) To realize how these preliminary steps lay the ground work for the creation of an effective business plan.*

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

- Capítulo I: Introdução: Inovação e Empreendedorismo*
- Capítulo II: Ideias Tecnológicas e Oportunidades de Negócio*
- Capítulo III: Universidades e Formas de Comercialização de Tecnologia*
- Capítulo IV: O Processo de Criação de Novos Negócios*
- Capítulo V: Mercado, Concorrência e Vantagem Competitiva*
- Capítulo VI: Metodologias de Análise de Oportunidades de Negócio*
- Capítulo VII: Protecção da Propriedade Intelectual*
- Capítulo VIII: Planeamento Financeiro de Novos Negócios*
- Capítulo IX: Fontes de Financiamento de Novos Negócios*
- Capítulo X: A Equipa Empresarial e o Modelo Organizacional*
- Capítulo XI: O Plano de Negócios*

6.2.1.5. Syllabus:

- Chapter I. Introduction: Innovation and Entrepreneurship*
- Chapter II. Technology and opportunity recognition*
- Chapter III. Universities and technology commercialization*
- Chapter IV. The process of venture creation*
- Chapter V. Market research and industry analysis*
- Chapter VI. Opportunity planning and assessment*
- Chapter VII. Intellectual property protection*
- Chapter VIII. Financial planning*
- Chapter IX. Sources of financing for new technology-based ventures*
- Chapter X. The entrepreneurial team and organizational model*
- Chapter XI. The business plan*

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

Atendendo aos objetivos de aprendizagem da UC, descritos em 6.2.1.4, qualquer especialista na matéria poderá constatar que todos os pontos dos conteúdos, descritos em 6.2.1.5, programáticos visam dotar os alunos com os conhecimentos e competências necessárias ao seu cumprimento e à aquisição dos referidos objetivos.

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

Considering the objectives of this the UC, any expert in the field can reach to the conclusion that that all the points syllabus (point 6.2.1.5) aim to equip students with the required knowledge and skills to reach the learning outcomes described in point 6.2.1.4.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A avaliação é feita por via de Projecto (Relatório Intercalar/Plano de Oportunidade + Relatório Final/Plano de Negócios); e Participação Oral, incluindo a apresentação e discussão oral dos Relatórios

Relatório Intercalar-Plano de Oportunidade: 35% da Classificação Final

Relatório Final-Plano de Negócios: 50% da Classificação Final

Participação Oral: 15% da Classificação Final

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Venture Screen Report 35%

Business Plan Presentation and Discussion 50%

Classroom Participation 15%

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

A metodologia de ensino basear-se-á na transferência de conceitos teóricos e práticos através da utilização intensiva de

aulas de demonstração e trabalhos experimentais. Esta abordagem permitirá não só cumprir os objectivos como auxiliará o nivelamento do conhecimento de estudantes com diferentes proveniências e formações.

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

The teaching methodologies, based on the transfer of theoretical and practical concepts through the extensive use of demonstration classes and experimental work, will allow to fulfill the intended learning outcomes, as well as to level the knowledge of students with different backgrounds and formations.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

•**Título :***Technology Ventures.*

Autor(es):*Dorf, Richard C. & Thomas H. Byers*

Ano:*2004*

Referência:*McGraw Hill*

•**Título :***New Venture Creation: Entrepreneurship for the 21st Century*

Autor(es):*Timmons, Jeffry A. & Stephen Spinelli*

Ano:*2003*

Referência:*6ª Ed., McGraw Hill-Irwin*

Mapa IX - Arquitectura Organizacional de Sistemas de Informação

6.2.1.1. Unidade curricular:

Arquitectura Organizacional de Sistemas de Informação

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

José Manuel Nunes Salvador Tribolet (42.0), Miguel Leitão Bignolas Mira da Silva (42.0)

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

Não aplicável

6.2.1.3. Other academic staff and lecturing load in the curricular unit:

Not applicable

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

Consciencializar os alunos para o problema de conceber, modelar, analisar, implementar, gerir e controlar as organizações, relevando a importância de compreender e conhecer os processos de negócio, as actividades e as interacções que são efectivamente realizadas nas organizações.

Desenvolver a compreensão da base e das diferentes dimensões dos espaços organizacionais num quadro de referência rigoroso, no âmbito do qual as relações e o alinhamento entre as tecnologias da informação e realidade das empresas. Conhecer e aprender a controlar os aspectos de mudança organizacional induzidos pelas intervenções nos sistemas de informação.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

To become aware of the aspects involved in modeling, analyzing, implementing, managing and controlling organizations, and the need to understand and know how business processes, activities and interactions are effectively enacted in a given organization.

To understand the basis and the different dimensions of the organizational space, and the rigorous referential within which the relations and alignment between existing IS/IT systems and operational business processes.

To know and learn how to control the organizational change impacts of information systems change

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

A Empresa Digital

Sistemas de Informação, Organização e Processos de Negócio

Cadeias de Valor

Conhecimento e Decisão

Sistemas de Informação e Mudança Organizacional

Aspectos Éticos e Sociais

Segurança, Controlo e Auditoria

Globalização e Diversidade Cultural

6.2.1.5. Syllabus:

*The Digital Entreprisel
Information Systems, Business Processes and Organizational Structures
The Value Chain
Decision and Knowlegde
Information Systems and Organizational Change
Social and Ethical Aspects
Security, Control and Auditing
Globalizatons and Cultural Diversity.*

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.
Atendendo aos objetivos de aprendizagem da UC, descritos em 6.2.1.4, qualquer especialista na matéria poderá constatar que todos os pontos dos conteúdos, descritos em 6.2.1.5, programáticos visam dotar os alunos com os conhecimentos e competências necessárias ao seu cumprimento e à aquisição dos referidos objetivos.

6.2.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's objectives.
Considering the objectives of this the UC, any expert in the field can reach to the conclusion that that all the points syllabus (point 6.2.1.5) aim to equip students with the required knowledge and skills to reach the learning outcomes described in point 6.2.1.4.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):
*Trabalho Individual de Análise de Casos (5 casos, 35% da nota final)
Trabalhos de Grupo de Análise de Casos (5 casos, 25% da nota final)
Projecto Individual de Pesquisa Temática (15% da nota final)
Caso Final resolvido na aula (20% da nota final)
Participação na Disciplina (5% da nota final)
Ter média positiva na avaliação dos casos individuais é condição necessária para passar a esta disciplina*

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):
*Individual Homework (5 Cases, 35% final grade)
Group Homework (5 Cases, 25% final grade)
Individual Thematic Internet Research Dossier (15% final grade)
Final Case, solved in class (20% final grade)
To the final grade, class participation will be valued at 5%.*

A necessary condition for a passing grade in this course is to no less than passing grade in the average of all individual homework.

6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.
A metodologia de ensino basear-se-á na transferência de conceitos teóricos e práticos através da utilização intensiva de aulas de demonstração e trabalhos experimentais. Esta abordagem permitirá não só cumprir os objetivos como auxiliará o nivelamento do conhecimento de estudantes com diferentes proveniências e formações.

6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.
The teaching methodologies, based on the transfer of theoretical and practical concepts through the extensive use of demonstration classes and experimental work, will allow to fulfill the intended learning outcomes, as well as to level the knowledge of students with different backgrounds and formations.

6.2.1.9. Bibliografia principal:
*•Título :Management Information Systems: Managing the Digital Firm
Autor(es):Kenneth Laudon and Jane Laudon
Ano:2006
Referência:Prentice Hall*

6.3. Metodologias de Ensino/Aprendizagem

6.3.1. Adaptação das metodologias de ensino e das didácticas aos objectivos de aprendizagem das unidades curriculares.
As metodologias de ensino combinam os modelos pedagógicos tradicionais, expressos através de ensino magistral, e os de pedagogia ativa, centrados no aluno e privilegiando o trabalho autónomo e o debate. Os métodos de carácter expositivo fazem uso do clássico quadro negro, mas recorrem cada vez mais ao uso de recursos multimédia. Em algumas UCs são efetuadas visitas de estudo para complementar o ensino ministrado em ambiente académico. Noutras, o sistema de avaliação inclui a realização de trabalhos experimentais que podem envolver tarefas de projeto, de modo a que a aquisição de competências se faça com recurso a trabalho autónomo. Nestes casos, a avaliação é encarada como

parte integrante dos métodos de aprendizagem e não apenas como instrumento de aferição de aquisição de conhecimentos e competências. De salientar ainda que, nas UCs com componente experimental, muitos dos trabalhos de laboratório ou projetos de avaliação, são efetuados em grupo, estimulando-se o trabalho em equipa.

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

The teaching methodologies combine the traditional pedagogical models, expressed through masterful teaching, and the active pedagogical models, focused on the student and privileging the autonomous work and debate. In the classroom, the methods of expository nature make use of the classical Blackboard, while the use of multimedia resources are more and more frequent. Some UCs carry out study visits to complement the courses taught in an academic environment. The system of assessment in some UCs includes performing lab works which may involve project tasks, so that the acquisition of skills is done using autonomous work. In these cases the evaluation is seen as an integral part of the learning methods and not only as a tool to check the acquisition of knowledge and skills. It is worth noting that in the CUs with experimental component many of the laboratory experiments or evaluation projects are performed by group of students, which stimulates team work.

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

No âmbito do QUC é pedido aos estudantes que preencham um quadro com a informação sobre a carga de trabalho das várias unidades em que estiveram inscritos. Concretamente, é-lhes apresentado um quadro pré preenchido com a informação disponível em sistema (lista de UC em que o aluno esteve inscrito, nº de horas de contato previstas em cada UC), sendo solicitado ao aluno que apresente uma estimativa média de horas de trabalho autónomo e da % aulas assistidas por semana, bem como a distribuição de trabalho autónomo pelas várias UC e o nº de dias de estudo para exame.

Com base nestes elementos é calculada a carga média de trabalho de uma UC, a qual é comparada com a carga de trabalho prevista (ECTS), sendo o resultado da comparação classificado em 3 categorias possíveis: Abaixo do Previsto; Acima do Previsto; De acordo com o previsto. Estes resultados são disponibilizados aos responsáveis pela gestão académica para análise e adequações futuras.

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

As part of the QUC system, students are required to complete a survey with information on the workload of the different units in which they were enrolled. They are provided with a pre-filled table with information available in the system (list of course units in which the student was enrolled, the number of contact hours foreseen in each course unit), and they are requested to give an average estimate of the workload and the % of classes attended per week, and the distribution of the autonomous work through the different course units and the number of study days for the exams.

The average workload of a course unit is calculated on the basis of these elements, which is compared with the workload expected (ECTS), and the results are given according these categories: Below Estimates; Above Estimates; In Line with Estimates. These results are made available to the persons in charge with the academic management for analysis and future adaptations.

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

O QUC prevê a avaliação do processo de ensino e aprendizagem em 5 dimensões: Carga de Trabalho, Organização, Avaliação, Competências e Corpo Docente, as quais refletem a relação entre a aprendizagem dos estudantes e os objetivos de aprendizagem previstos pela unidade curricular.

Com base nas respostas dos alunos estas dimensões são classificadas de acordo com o seu funcionamento como “Inadequado”, “A melhorar” ou “Regular”, sendo que nos 2 primeiros casos existem mecanismos de recolha de informação mais detalhados sobre as causas destes resultados. Em casos mais graves (várias resultados inadequados ou a melhorar) está previsto um processo de auditoria, do qual resulta uma síntese das causas apuradas para o problema, e um conjunto de conclusões e recomendações para o futuro.

Por ora este sistema apenas está disponível para formações de 1º e 2º C, nos casos de unidades curriculares com funcionamento em regime regular, mas em breve prevê-se o seu alargamento a outras UC/ciclos.

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

The QUC system comprises 5 categories: Workload, Organization, Evaluation, Skills and Teaching Staff which reflect upon the relationship between students and the purposes of learning expected by the course unit.

Based on the students' answers these categories are ranked according their functioning as “Inadequate”, “To Be Improved” or “Regular”, in which the 2 former categories are provided with more detailed information collection mechanisms on the causes of these results. In acute cases (different inadequate results or results to be improved) an auditing process is foreseen, which will give rise to a summary of the causes found for the problem, and a set of conclusions and recommendations for the future.

This system is only available for the 1st and 2nd cycles, for regular course units, but it will soon be extended to other course units/cycles.

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

Pela própria essência da Dissertação de Mestrado, os alunos são induzidos a realizar uma atividade de investigação, por

exemplo, na definição do estado da arte e no desenvolvimento do trabalho em si. Para além disso, no MEE, onde a maioria das UCs são extremamente avançadas nos conteúdos envolvem o desenvolvimento de projetos, é normalmente exigido aos alunos um trabalho de investigação sobre os temas em estudo.

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

In essence, the learning method in the dissertation is unequivocally associated with research attitudes and activities. In addition to dissertation, students are called to do research tasks, where, in the context of projects, are supposed to perform studies that require the consultation of technical and/or scientific work.

7. Resultados

7.1. Resultados Académicos

7.1.1. Eficiência formativa.

7.1.1. Eficiência formativa / Graduation efficiency

	2009/10	2010/11	2011/12
N.º diplomados / No. of graduates	17	13	0
N.º diplomados em N anos / No. of graduates in N years*	10	12	0
N.º diplomados em N+1 anos / No. of graduates in N+1 years	5	1	0
N.º diplomados em N+2 anos / No. of graduates in N+2 years	0	0	0
N.º diplomados em mais de N+2 anos / No. of graduates in more than N+2 years	2	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.

Ainda no âmbito do QUC está prevista a apresentação dos resultados semestrais de cada UC não só ao coordenador de curso, como também aos presidentes de departamento responsáveis pelas várias UC, em particular os resultados da componente de avaliação da UC que engloba o sucesso escolar. Paralelamente, o coordenador de curso tem ao seu dispor no sistema de informação um conjunto de ferramentas analíticas que permitem analisar e acompanhar o sucesso escolar nas várias UC ao longo do ano letivo.

Por ora o QUC apenas está disponível para formações de 1º e 2º ciclo, nos casos de unidades curriculares com funcionamento em regime regular, mas em breve prevê-se o seu alargamento a outras UC/ciclos.

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

As part of the QUC system, half yearly results of each course unit are must also be submitted not only to the course coordinator, but also to the heads of departments that are responsible for the course units, particularly the results of evaluation of the course unit that comprises academic success. The course coordinator also has a set of analytical tools that allow him/her to analyze and monitor the academic achievement of the different course units throughout the academic year.

This system is only available for the 1st and 2nd cycles, for regular course units, but it will soon be extended to other course units/cycles.

7.1.3. Forma como os resultados da monitorização do sucesso escolar são utilizados para a definição de acções de melhoria do mesmo.

De acordo com o descrito em 6.3.3 o sistema QUC prevê a realização de auditorias a UC que apresentem resultados inadequados ou a melhorar em várias dimensões de análise, das quais decorrem recomendações para melhoria dos processos associados que devem ser seguidas pelos departamentos responsáveis, pelo coordenador de curso, e o pelo conselho pedagógico. Paralelamente, anualmente é publicado relatório anual de autoavaliação (R3A) que engloba um conjunto de indicadores chave sobre o sucesso escolar do curso, entre outros, e sobre o qual é pedido aos coordenadores de curso uma análise dos pontos fortes e fracos, bem como propostas de atuação futura. Periodicamente são também desenvolvidos alguns estudos sobre o abandono e sucesso escolar que permitem analisar esta dimensão. Por ora, tanto o QUC como o R3A apenas estão disponíveis para formações de 1º e 2º ciclo, mas em breve prevê-se o seu alargamento ao 3º ciclo, eventualmente com formatos ajustados à especificidade deste nível de estudos.

7.1.3. Use of the results of monitoring academic success to define improvement actions.

According to point 6.3.3, the QUC system includes course unit audits, which result from recommendations for improvement of related processes that must be observed by the departments at issue, by the course coordinator and the pedagogical council.

An anual self-assessment report (R3A) is also published, which comprises a set of key indicators on the academic achievement of the course, among other items, and on which course coordinators are asked to make an analysis of the strengths and weaknesses and proposals for future action.

Some studies are also carried out on a regular basis on dropouts and academic achievement, which allow for analyzing this dimension.

Both the QUC system and the R3A are only available for the 1st and 2nd cycles, but it will soon be extended to the 3rd cycle, adapted to the particular features of this level of studies.

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	85.7
Percentagem de diplomados que obtiveram emprego em outros sectores de actividade / Percentage of graduates that obtained employment in other areas of activity	14.3
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.

Instituto de Telecomunicações (IT)- EXCELENTE

Instituto de Sistemas e Robótica - Lisboa (ISR)-EXCELENTE

Instituto de Engenharia de Sistemas e Computadores: Investigação e Desenvolvimento (INESC ID)-MUITO BOM (2004)

Centro de Análise e Processamento de Sinais (CAPS)-BOM

7.2.1. Research centre(s) duly recognized in the main scientific area of the study cycle and its mark.

Institute for Telecommunications (IT)-EXCELLENT

Institute for Systems and Robotics - Lisbon (ISR)-EXCELLENT

Institute for Systems and Computer Engineering: Investigation and Development (INESC ID)-VERY GOOD (2004)

Centre for Signal Analysis and Processing (CAPS)-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.

148

7.2.3. Outras publicações relevantes.

Nos últimos 5 anos (desde 2008) o resultado da investigação desenvolvida pelas unidades de I&D diretamente associadas ao MEE inclui as seguintes publicações

4 livros

34 Capítulos de livros

5 Artigos em revistas

200 em Comunicações em conferências

24 Atas

7.2.3. Other relevant publications.

In the last 5 years (since 2008) the output of the research unit activities directly associated to the MEE include the publication of

4 books

34 book chapters

5 papers in journals

200 in Communications to conferences

24 conference proceedings

- 7.2.4. Impacto real das actividades científicas, tecnológicas e artísticas na valorização e no desenvolvimento económico.**
Os centros de investigação associados ao MEE participam num grande número de projectos de I&D e actividades de prestação de serviços, consultoria e transferência de tecnologia.

Através dos Centros de Investigação, foram concedidas 21 patentes nacionais e criadas 5 start-ups. Relativamente à prestação de serviços, houve um total de faturação dos Centros de Investigação Associados ao MEE, nos 5 anos considerados, de cerca de 100000€.

- 7.2.4. Real impact of scientific, technological and artistic activities on economic enhancement and development.**
The research units associated with MEE run a large number of R&D projects as well as technology based services, consulting, and technology transfer.
Through research centres, were granted 21 patents and launched 5 start-ups.
In respect of the provision of services, there were a total of revenues from contracts with companies in the five years in analysis around 100000€.

- 7.2.5. Integração das actividades científicas, tecnológicas e artísticas em projectos e/ou parcerias nacionais e internacionais.**
Projectos de investigação nacionais e internacionais:

- 1. IMAGIC, projeto financiado pela EU, programa FP7, período 2011-2014.*
- 2. BioMagCMOSPlat, projeto financiado pela FCT;*
- 3. INSCAN, projeto financiado pela Agência para o Desenvolvimento e Inovação (ADI) relativo período 2012-14, consórcio IST/SCANSCI;*
- 4. Projeto científico para avaliação e desenvolvimento de tecnologias para inspeção de ligas aeronáuticas pelo ensaio não destrutivo de correntes induzidas, financiado pela AIRBUS (1ª fase-2012);*
- 5. ISTnanosat, projeto desenvolvido pelos alunos e docentes do IST e a AMRAD (<http://istnanosat.ist.utl.pt/>).*

- 7.2.5. Integration of scientific, technological and artistic activities in national and international projects and/or partnerships.**
National and international research projects:

- 1. IMAGIC, Seventh Framework Programme, period 2011-2014.*
- 2. BioMagCMOSPlat, FCT project*
- 3. INSCAN, ADI, project for 3 years (2012-14), consortium IST/SCANSCI.*
- 4. Scientific Project for evaluation and development of technologies for testing of aeronautical alloys for eddy currents non-destructive testing, AIRBUS (2012)*
- 5. ISTnanosat, developed by IST students and academic staff, project IST/AMRAD (<http://istnanosat.ist.utl.pt/>)*

- 7.2.6. Utilização da monitorização das actividades científicas, tecnológicas e artísticas para a sua melhoria.**
Para além das avaliações promovidas pela FCT, o IST está a rever a sua estratégia no que diz respeito à avaliação das atividades de ID&I, que incluiu uma reflexão sobre o posicionamento nac/intern das unidades de ID&I (UID&I). Deste modo, foi produzido em 2011 um documento provisório para diagnóstico/planeamento estratégico das UID&I, incluindo alguma partilha de experiências com instituições nacionais e internacionais (Ex: EPFL e UNL). Em 2012, este trabalho foi reforçado com a elaboração de um estudo sobre a produção científica da Escola, baseado numa análise bibliométrica comparativa das UID&I e dos departamentos, na sua dimensão financeira, de recursos humanos e de infraestruturas, com um enfoque especial na construção de indicadores de comparação com base em parâmetros nac/intern. A partir de 2013, a metodologia será aplicada anualmente permitindo uma monitorização permanente dos objetivos estratégicos das UID&I e das atividades cient./tecn. do IST.

- 7.2.6. Use of scientific, technological and artistic activities' monitoring for its improvement.**
Besides the evaluation processes conducted by FCT, IST has been updating its strategy regarding the evaluation of its RD&I activities, with a reflection on the national and international positioning of its RD&D units. In 2011 a methodological draft document came out, aiming to diagnose and plan its RD&I activities, together with sharing experiences with international and national institutions (i.e.. EPFL and UNL). In 2012, this work was reinforced with a study based on a bibliometric analysis, which compares the RD&D units and the departments, in terms of funding, human resources, and infrastructure, with emphasis on the construction of comparative indicators based on national and international parameters. From 2013, this methodology will be applied annually, thus making it possible to constantly monitor the strategic objectives of the RD&I units of IST and its scientific and technological activities.

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.
Prestação de serviços Colaboração com a Empresa de Investigação e Desenvolvimento (EID) e com a Patrónica na realização de pequenos protótipos aproveitando as infraestruturas das oficinas, quer mecânicas quer eletrónicas, do IST-T;
Consultoria para a TECMIC e outras empresas sediadas no Taguspark;
Peritagens feitas por docentes do MEE que pertencem à área Científica de Eletrónica;

7.3.1. Activities of technological and artistic development, consultancy and advanced training.
Services rendering: cooperation with “Empresa de Investigação e Desenvolvimento (EID)” and with “Patrónica” in the fabrication of small prototypes, taking advantage of the electronic and mechanical facilities of IST-T;
Consulting for “TECMIC” and other companies established at Taguspark;
Evaluations by teaching staff of MEE that belongs to the Electronic Scientific Area.

7.3.2. Contributo real para o desenvolvimento nacional, regional e local, a cultura científica, e a acção cultural, desportiva e artística.

Para além das suas funções de Ensino e I&D, o IST desenvolve atividades de ligação à sociedade, contribuindo para o desenvolvimento económico e social do país em áreas relacionadas com a sua vocação no domínio da Engenharia, Ciência e Tecnologia. Procura-se estimular a capacidade empreendedora de alunos e docentes, privilegiando a ligação ao tecido empresarial. Os alunos do IST podem participar num conjunto alargado de atividades extracurriculares fomentadas pela associação de estudantes e com o apoio da escola. As infraestruturas existentes (NAPE) permitem a prática de atividades culturais, lúdicas e desportivas, as quais assumem um papel importante na vida do IST e permitem que a vivência universitária se estenda para além do ensino. A nível cultural, de referir a importância crescente do cinema, teatro, jornalismo, fotografia e a rádio. A nível desportivo é possível a prática de um vasto conjunto de modalidades, havendo equipas universitárias em várias competições.

7.3.2. Real contribution for national, regional and local development, scientific culture, and cultural, sports and artistic activities.

In addition to its teaching and R&D functions, IST develops activities of connection to the society, contributing to the economic and social development of the country in areas related to its vocation in the fields of Engineering, Science and Technology. There is an aim to stimulate the entrepreneurial capacity of students and faculty, favoring the existence of links top enterprises. Students can participate in a wide range of extracurricular activities sponsored by student’s organizations and with the support of the School. The existing infrastructures allow the exercise of cultural activities, recreational and sports, which play an important role in IST life and contribute to a university experience extending beyond the learning process, Cinema, theatre, music, painting, journalism, photography and radio have assumed increasing importance. In sports, the practice of a wide range of modalities is possible, with university teams involved in various competitions.

7.3.3. Adequação do conteúdo das informações divulgadas ao exterior sobre a instituição, o ciclo de estudos e o ensino ministrado.

O IST assume total responsabilidade sobre a adequação de toda a informação divulgada ao exterior pelos seus serviços, relativa aos ciclos de estudo ministrados sob sua responsabilidade.

7.3.3. Adequacy of the information made available about the institution, the study cycle and the education given to students.
The IST is fully responsible for the adequacy of all the information reported externally by its services, regarding the study cycles taught under its responsibility.

7.3.4. Nível de internacionalização

7.3.4. Nível de internacionalização / Internationalisation level

	%
Percentagem de alunos estrangeiros / Percentage of foreign students	5
Percentagem de alunos em programas internacionais de mobilidade / Percentage of students in international mobility programs	5
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

*Facilidade/capacidade de adaptação a um leque variado de áreas de atuação.
Capacidade de trabalho individual e em equipa.
Componente prática do ensino fortemente apoiada em trabalhos laboratoriais.
Estímulo à criatividade e ao espírito de iniciativa dos alunos.
Bom enfoque em áreas com maior saída/procura profissional (Hardware design, Microelectrónica, Sistemas Embebidos).*

8.1.1. Strengths

*Easiness/Capacity to adapt to a wide spectrum of working areas;
Individual and team work capacity;
The teaching practical component is strongly supported by laboratory work;
Stimulus of the students' creativity and spirit of initiative;
Focus on areas with more professional possibilities/ offers (Hardware design, Microelectronics, Embedded systems)*

8.1.2. Pontos fracos

Contacto com aspetos práticos e realidade do sector no país inferior ao desejável, resultando numa fraca relação com o meio empresarial.

8.1.2. Weaknesses

Smaller than desirable exposure to practical aspects and the sector reality in the country, this leads to a weak relationship with the corporate sector.

8.1.3. Oportunidades

*Possibilidades de os engenheiros eletrónicos desenvolverem trabalho em áreas emergentes: telecomunicações móveis, energias renováveis.
Mercados globais e internacionalização, com destaque para os mercados emergentes em países de língua portuguesa.*

8.1.3. Opportunities

*Chance that electronics engineers may work in emergent areas; mobile telecommunications, renewable energies;
Global markets and internationalization with emphasis on the emergent markets in Portuguese speaking countries.*

8.1.4. Constrangimentos

*Dificuldades na implementação do curso, resultante da atual crise económica e financeira.
Mercado de trabalho português pouco especializado e com ofertas muito limitadas a nível de aplicações na área de eletrónica.*

8.1.4. Threats

*Difficulties on the implementation of the degree resulting from the economical/financial crisis;
The Portuguese job market is not very specialized with very limited offers in the area of Electronic.*

8.2. Organização interna e mecanismos de garantia da qualidade

8.2.1. Pontos fortes

*Sistema de Informação Fénix, que permite uma monitorização muito fina do funcionamento das disciplinas.
Sistema Qualidade de Unidades Curriculares (QUC), com o envolvimento dos alunos, docentes e Coordenador de Curso, com auditorias promovidas pelo Conselho Pedagógico a situações de funcionamento inadequado.
Reuniões de preparação e avaliação de funcionamento do semestre (coordenação do curso, professores e representantes dos alunos).
Estudos de avaliação de qualidade elaborados com regularidade pelo Gabinete de Estudos e Planeamento (GEP), incluindo o seguimento dos alumni.
Regulamento de Avaliação dos Docentes do IST (RADIST), que inclui uma componente do desempenho docente.*

8.2.1. Strengths

*Information system Fénix, that allows a very detailed monitoring of the courses;
Quality assessment system for the course units (QUC), involving students, professors and the course coordinator, with audits promoted by the Pedagogical Council to situations of inappropriate functioning;
Meetings to prepare and evaluate the semesters (course coordinator, professors and students' representatives);
Quality assessment studies regularly carried out by the "Office for Studies and Planning" (GEP), including the follow up of the alumni;
The IST by-laws for the evaluation of professors include a component dealing with the quality of the teaching activities.*

8.2.2. Pontos fracos

Dificuldade de implementar mecanismos/procedimentos efetivos que garantam a correção de situações anómalas, mesmo tendo sido corretamente diagnosticadas.

8.2.2. Weaknesses

Difficulty to implement effective mechanisms/procedures that guarantee the fixing of anomalous situations, even when correctly identified.

8.2.3. Oportunidades

Recente (2012) reorganização dos cursos LEE e MEE na perspetiva de permitir uma racionalização dos recursos docentes e a criação de transversalidades entre cursos, é uma oportunidade para reforçar a formação de espectro largo dos alunos sem, contudo, atenuar a componente estruturante do curso.

8.2.3. Opportunities

Recent (2012) reorganization of the LEE+MEE degrees, made in order to rationalize the academic staff and, simultaneously, enabling synergies between degrees, represents a way to strengthen the student's wide spectrum training, without, attenuate the structural component of the course.

8.2.4. Constrangimentos

*Atual exigência da atividade académica nem sempre permite “disponibilizar” tempo adequado para as tarefas de monitorização e implementação de estratégias corretivas.
Dificuldade de dar seguimento a políticas de garantia de qualidade quando os titulares dos cargos de gestão são substituídos.*

8.2.4. Threats

*Current demand in academic activities not always allows adequate time for tasks involving monitoring and implementation of corrective measures.
Difficulty in maintaining certain quality assessment policies whenever there are changes in the people in charge of administrative positions.*

8.3. Recursos materiais e parcerias

8.3.1. Pontos fortes

*Excelentes condições das instalações do IST-T para o ensino da Engenharia.
Laboratórios de ensino muito bem equipados.
Salas de aula em número adequado e equipadas com bons meios tecnológicos.
Rede Wireless em todo o campus.
Acesso dos alunos aos laboratórios fora dos horários das aulas, em algumas UCs.
Espaços de estudo disponíveis em permanência.
Sala de prototipagem rápida equipada com material necessário para desenvolvimento de placas de circuitos impressos necessárias aos projetos das diversas UCs.*

8.3.1. Strengths

*Excellent facilities for the teaching of engineering in IST/Taguspark;
Teaching laboratories very well equipped;
Adequate number of classrooms well equipped with proper technological means;
Campus accessible Wireless Network;
Open access, in some Cus, to the laboratories;
Permanently opened study rooms;
Prototype room equipped with the material needed for the development of printed circuit boards required by projects of several CUs.*

8.3.2. Pontos fracos

Isolamento e dificuldades de acesso ao Campus do IST/Taguspark.

8.3.2. Weaknesses

The campus of IST/Taguspark is very far from the IST main campus and it is not very accessible.

8.3.3. Oportunidades

A construção de uma residência de estudantes no Taguspark poderá melhorar a atratividade do Campus e a qualidade de

vida dos seus estudantes.

8.3.3. Opportunities

Building a dormitory for students at Taguspark may make the campus more attractive and improve the students' quality of life.

8.3.4. Constrangimentos

Redução do financiamento verificado nos últimos anos.

Dificuldades associadas à manutenção, reparação e aquisição de equipamentos, aquisição de componentes necessários para o ensino (laboratórios, realização de protótipos), renovação de espaços e aquisição de consumíveis.

Situação económica do país poderá dificultar o aprofundamento das relações com o tecido empresarial nas suas diversas vertentes.

8.3.4. Threats

Recent years financing reduction;

Difficulties associated with maintenance, repair and acquisition of equipment, acquisition of components needed for the teaching (laboratories, prototype's implementation), space renovation and acquisition of consumables;

Country's economic situation may difficult the improvement of ties with the industrial companies in its different components.

8.4 Pessoal docente e não docente

8.4.1. Pontos fortes

Número muito significativo de docentes, praticamente todos doutorados e em regime de tempo integral (ver 4.1.2), especialistas nacionais/internacionais nas áreas que lecionam, cobrindo os diversos domínios de atividade/especialidade do ciclo de estudos.

Técnicos laboratoriais com larga e comprovada experiência que asseguram o funcionamento das atividades de docência e de investigação.

Existência de um serviço administrativo eficiente de apoio aos alunos afetos ao ciclo de estudos.

8.4.1. Strengths

A very considerable number of teaching staff, practically all of them holding a PhD and in full time (see 4.1.2), national/international specialists in the areas they teach, covering the different cycle of studies domains of activity/expertise;

Experienced laboratory technical staff that ensure the development of teaching and research activities;

Administrative staff to give support to the students of the cycle of studies;

8.4.2. Pontos fracos

Idade média dos docentes elevada.

Falta de motivação de alguns docentes de dar aulas no Campus IST-Taguspark.

Inexistência de componente de formação pedagógica na carreira docente universitária.

Peso reduzido que o esforço colocado na melhoria do desempenho pedagógico tem na progressão na carreira.

8.4.2. Weaknesses

High teaching staff average age;

Lack of motivation of some teaching staff to teach classes in campus IST-Taguspark;

Inexistence of pedagogical training for the teaching staff;

Reduced weight of the effort put into the pedagogical fulfillment in the career progression.

8.4.3. Oportunidades

Número elevado de recém-doutorados com grande qualidade intelectual e científica com potencial para assegurarem a eventual renovação do corpo docente.

Possibilidade de envolver em tarefas de docência os investigadores afectos a projetos de investigação.

8.4.3. Opportunities

High number of recent doctors, with high intellectual and scientific quality and potential to assure the renovation of the teaching staff.

Chance to engage in the teaching activities researchers involved in research duties.

8.4.4. Constrangimentos

Dificuldade de renovação do corpo docente e dos funcionários não-docentes.

Redução do número de docentes e o correspondente aumento do rácio aluno/docente.

8.4.4. Threats

*Difficulties renovating the teaching and non-teaching staff;
Reduction in the number of lecturers and the corresponding increase in the student/lecturer ratio.*

8.5. Estudantes e ambientes de ensino/aprendizagem

8.5.1. Pontos fortes

*Espaço de estudos disponíveis em permanência.
Acesso aos laboratórios facilitado em horários fora das aulas das UCs.
Existência do Núcleo de Estudantes N3E.
Existência de gabinete de apoio ao estudante / apoio psicológico.
Contacto fácil e frequente com os alunos através do sistema FENIX.
Existência de associações e organizações de estudantes AEIST.
Possibilidade de desenvolvimento de um número significativo de atividades extracurriculares (desportivas e culturais).
Boa organização administrativa do IST, com procedimentos claros e divulgados de forma eficaz.
Participação ativa dos alunos na avaliação pedagógica dos docentes, das UC e dos cursos.
Forte espírito de grupo e Interação forte aluno/docente e aluno/escola, resultantes do número de alunos do ciclo de estudos.*

8.5.1. Strengths

*Rooms permanently available for study;
Open access to laboratories in some curricular units;
Existence of the Nucleus of students N3E;
Existence of the "Service for student support" /psychological support;
Easy and frequent contact with the students through the FENIX system;
Existence of students associations and organizations AEIST);
Possibility to carry out a significant number of extra-curricular activities (sports and cultural);
IST good administrative organization, with clear and efficiently disclosed procedures;
Active participation of the students in the evaluation of lecturers, CUs and degree courses;
Strong spirit of group and strong interaction student/school, due to the number of students of the cycle of studies.*

8.5.2. Pontos fracos

*Dificuldade em compatibilizar o grau de exigência e o ritmo de transmissão de competências.
Desmotivação dos alunos face à degradação das perspetivas em termos de futuras saídas profissionais.
Sobrelotação dos espaços de estudo em determinadas épocas do semestre no campus do IST-TagusPark.*

8.5.2. Weaknesses

*Difficulty to make compatible the degree of demand and the pace of teaching in some of the course units;
Students lack of motivation given the perspectives of future professional opportunities;
Crowded study rooms during certain periods of the semester in campus Taguspark.*

8.5.3. Oportunidades

*Exploração de novas tecnologias de informação;
Melhorar a atratividade do Curso, através de ações de divulgação, melhoria da imagem e das acessibilidades ao Campus do IST/Taguspark.*

8.5.3. Opportunities

*Exploitation of the new information technologies;
Improvement of the degree attractiveness, through advertising actions, image and accessibilities to campus IST-Taguspark improvement.*

8.5.4. Constrangimentos

*Previsível dificuldade de captação de bons alunos decorrente da expectável diminuição da atratividade do curso dada a conjuntura económica.
Dificuldade de alguns alunos no desenvolvimento de trabalho de índole de investigação, nomeadamente no que diz respeito às teses de dissertação.*

8.5.4. Threats

Predictable increased difficulty to select good students given the expected less attractiveness of the cycle of

studies, given the present economic situation;

Difficulty felt by some students to develop research work, namely in their dissertation thesis.

8.6. Processos

8.6.1. Pontos fortes

A definição clara de competências a atingir pelos alunos durante o Curso.

Participação de alunos e docentes no processo de monitorização e avaliação do funcionamento das disciplinas.

Valorização do trabalho em equipa e do trabalho autónomo.

Existência de um sistema de avaliação de qualidade das unidades curriculares (QUC).

8.6.1. Strengths

The clear definitions of competences to be acquired by the students;

Participation of students and teaching staff in the monitoring and assessment of the operation of the courses;

It values team work and autonomous work;

Existence of an evaluation process for the quality of the course units (QUC).

8.6.2. Pontos fracos

Dificuldades em garantir o cumprimento da carga de trabalho planeada no início de cada semestre.

Falhas na coerência temática em algumas sequências de matérias.

8.6.2. Weaknesses

Difficulties in ensuring compliance with the load of work planned at the beginning of each semester;

Failures in thematic coherence in some sequences of subjects.

8.6.3. Oportunidades

Maior facilidade de acesso a informação, o que facilita o desenvolvimento de trabalho autónomo.

8.6.3. Opportunities

Greater ease of access to information, which facilitates the development of autonomous work.

8.6.4. Constrangimentos

Atitude pouco crítica dos alunos relativamente à filtragem da informação disponível, principalmente aquela obtida através da internet.

8.6.4. Threats

Uncritical attitude of the students in relation to the filtering of the available information, mainly the one obtained in the internet.

8.7. Resultados

8.7.1. Pontos fortes

Competências dos diplomados reconhecidas pelos empregadores.

Formação de espectro largo em Eletrotécnia/Informática.

Elevada empregabilidade.

Monitorização do sucesso escolar (GEP), disponibilizada à coordenação do curso.

Centros de I&D nas áreas de conhecimento do curso com classificação Excelente.

Número de artigos em revistas internacionais relevante.

Número de publicações didáticas elaboradas pelos docentes do ciclo de estudos.

Acesso a programas internacionais de mobilidade.

Participação na rede CLUSTER com reconhecimento mútuo de graus.

Contributo para o desenvolvimento nacional, regional e local, pela qualidade dos alumni colocados em empresas de referência públicas e privadas.

8.7.1. Strengths

Competencies of graduates recognized by employers;

Wide spectrum training in Electrical/Computer Science;

High employability;

Monitoring of school success (GEP), made available to the course coordination~;

*R&D Centers in the areas of knowledge of the course (classification Excellent);
 Number of articles in international journals;
 Number of didactic publications developed by professors of the cycle of studies;
 Involvement in mobility international programs;
 Participation in the CLUSTER network with mutual recognition of degrees;
 Contribution to national, regional and local development, by the quality of alumni working in companies in public and private sectors.*

8.7.2. Pontos fracos

*Diminuição da taxa de conclusão do curso, resultante de uma má organização do trabalho pela parte do aluno no seu percurso académico. Este aspeto é particularmente visível no desenvolvimento da tese de dissertação.
 Reduzida interação com atividades culturais.
 Fracas competências transversais de elevada importância no mercado de trabalho (Inglês).*

8.7.2. Weaknesses

*Reduction in the rate of completion of the course, primarily resulting of a poor management/organization of time and work by students in their academic career. This aspect is particularly evident in the development of the dissertation thesis.
 Reduced interaction with cultural activities.
 Weak soft skills highly important for the job market (English).*

8.7.3. Oportunidades

*Mercados globais e internacionalização, com destaque para os mercados emergentes em países de língua portuguesa.
 Mobilização dos alumni na consolidação da imagem do Curso no mercado e junto dos alunos do ensino Secundário.*

8.7.3. Opportunities

*Global markets and internationalization with emphasis on the emerging markets in Portuguese-speaking countries;
 Mobilization of alumni in the reinforcement of the image of the degree within the companies and with high school students.*

8.7.4. Constrangimentos

*Crise económica poderá diminuir taxa de empregabilidade.
 Previsível redução do financiamento público para atividades de ensino e de investigação.*

8.7.4. Threats

*Economic Crisis may reduce employability rate;
 Expected reduction of public funding for research activities.*

9. Proposta de acções de melhoria

9.1. Objectivos gerais do ciclo de estudos

9.1.1. Debilidades

Contato com aspetos práticos e realidade do sector no país inferior ao desejável.

9.1.1. Weaknesses

Smaller than desirable exposure to practical aspects and the country's sector reality;

9.1.2. Proposta de melhoria

- a) Incentivar o envolvimento dos alunos nos trabalhos de investigação em curso (bolsas de iniciação à investigação) no decurso do desenvolvimento da dissertação.*
- b) Incrementar a existência de visitas de estudo e motivar os alunos para nelas participarem.*
- c) Continuar esforço de promoção do ensino com carácter experimental..*

9.1.2. Improvement proposal

- a) Involve students in research work in progress (grants for initiation to research) during the dissertation thesis*

development

- b) Increase the existence of study visits and motivate students to participate in them;*
- c) Continue efforts promoting the teaching with experimental nature;*

9.1.3. Tempo de implementação da medida

- a) Possível de imediato, mas para um número contido de alunos e dependente de disponibilidade financeira.*
- b) Possível implementar de imediato, dependente da receptividade das entidades contactadas.*
- c) Possível prosseguir o esforço que já está a ser parcialmente desenvolvido em algumas UCs.*

9.1.3. Implementation time

- a) Possible immediately, but for a contained number of students and dependent on the availability of funds;*
- b) Possible to implement immediately, depending on the contacted entity's receptivity;*
- c) Possible to continue the effort that is already being partially developed in some CUs.*

9.1.4. Prioridade (Alta, Média, Baixa)

- Alta – Medidas b), c).*
- Média – Medidas a).*

9.1.4. Priority (High, Medium, Low)

- High – Measures b), c).*
- Medium – Measures a).*

9.1.5. Indicador de implementação

- a) Número de alunos envolvidos.*
- b) Número de UCs com visitas de estudo e número de visitas.*
- c) Horas dedicadas a ensino experimental e número de UCs com ensino experimental.*

9.1.5. Implementation marker

- a) The number of students involved;*
- b) Number of Curricular Units with study visits and number of visits;*
- c) Hours dedicated to experimental teaching and number of curricular units with experimental teaching;*

9.2. Organização interna e mecanismos de garantia da qualidade.

9.2.1. Debilidades

Dificuldade de implementar mecanismos/procedimentos efetivos que garantam a correção de situações anómalas, mesmo tendo sido corretamente diagnosticadas.

9.2.1. Weaknesses

Difficulty to implement effective mechanisms/procedures that guarantee the fixing of anomalous situations, even when correctly identified.

9.2.2. Proposta de melhoria

Continuar o esforço de melhoria do sistema QUC.

9.2.2. Improvement proposal

Continue the effort to improve the QUC system.

9.2.3. Tempo de implementação da medida

É possível prosseguir de imediato o esforço que já está a ser desenvolvido nesse sentido pelo Conselho Pedagógico do IST.

I

9.2.3. Improvement proposal

It is possible to continue immediately the effort that is already being adopted by the IST Pedagogical Council.

9.2.4. Prioridade (Alta, Média, Baixa)*Média***9.2.4. Priority (High, Medium, Low)***Medium***9.2.5. Indicador de implementação***Sem indicador diretamente mensurável.***9.2.5. Implementation marker***Without directly measurable indicator.***9.3 Recursos materiais e parcerias**

9.3.1. Debilidades*Isolamento e dificuldades de acesso ao Campus do IST/Taguspark.***9.3.1. Weaknesses***The Campus IST/Taguspark is not very accessible and somehow isolated;***9.3.2. Proposta de melhoria***a) Aumentar a frequência das ligações entre o campus da Alameda e o campus do Tagus.**b) Continuar os esforços de sensibilizar as autoridades locais para o problema da acessibilidade por transportes públicos.***9.3.2. Improvement proposal***a) Increase the frequency of the connections between the Campus IST/Alameda and the Campus IST/Taguspark.**b) Making the case to the local authorities of the means of transportation accessibilities.***9.3.3. Tempo de implementação da medida***a) Dependendo das disponibilidades financeiras. Ações desejáveis, diremos mais, imperativas, uma vez que a necessidade do uso de ligações condiciona o funcionamento regular das UCs com horários mais tardios. No entanto, são medidas para as quais se anteveem dificuldades de implementação dados os constrangimentos financeiros atuais.**b) Imediato.***9.3.3. Implementation time***a) According to the available financial resources. Desirable actions, but with looming difficulties of implementation given the current financial constraints;**b) Immediately.***9.3.4. Prioridade (Alta, Média, Baixa)***Alta – Medidas a), b).***9.3.4. Priority (High, Medium, Low)***High – Measures a), b).***9.3.5. Indicador de implementação***a) Aumento da assiduidade às aulas, interação mais forte entre os dois campi sobretudo nas atividades que requerem a presença dos intervenientes.**b) Frequência de transportes públicos às horas de ponta (início e final de manhãs e tardes).***9.3.5. Implementation marker***a) Increase in the regular attendance of classes, stronger interaction between the two campi mainly in the activities that require the presence of the participants.**b) Means of transportation's frequency at scheduled times according to the school's timetable (early and late morning, early and late afternoon).*

9.4. Pessoal docente e não docente

9.4.1. Debilidades

Idade média dos docentes elevada.

Falta de motivação de alguns docentes de dar aulas no Campus IST-Taguspark.

Inexistência de componente de formação pedagógica na carreira docente universitária.

Peso reduzido que o esforço colocado na melhoria do desempenho pedagógico tem na progressão na carreira.

9.4.1. Weaknesses

High and increasing teaching staff average age;

Lack of motivation for some professors to teach classes in Campus IST/Taguspark;

Lack of pedagogical training in the university teaching career;

Reduced weight given to the pedagogical performance on the career progression.

9.4.2. Proposta de melhoria

a) Sensibilização do poder político para a necessidade de se rejuvenescerem os quadros.

b) Incremento do reconhecimento pelo desempenho pedagógico na progressão da carreira docente.

c) Cursos de formação pedagógica para docentes.

d) Criação de medidas de incentivo a uma fixação do corpo docente ao Taguspark, facilitando:

i. A sua atividade docente, através de uma DSD adequada definida pela Coordenação da Área Científica de Eletrónica, por exemplo, com a distribuição do serviço atribuído a apenas um dos campi do IST,

ii. A sua atividade de investigação, através dos centros de investigação a que estão associados.

9.4.2. Improvement proposal

a) Awareness of political power for the need of staff renewal;

b) An increase of the recognition of teaching performance in the progression of teaching career;

c) Courses of pedagogical training for the teaching staff;

d) Implementation of measures regarding the stabilization of the teaching staff in Taguspark, facilitating:

i. the teaching activity, by a proper DSD defined by the Coordination of the Electronics Scientific Area, for example, by assigning to each professor courses belonging to only one of the campi;

ii. the research activity, through associated research centers.

9.4.3. Tempo de implementação da medida

a) e b) Sem tempo de implementação específico. Medidas continuadas a longo prazo.

c) Possível de imediato, dado ser a continuação de esforço atual, apenas dependente da adesão dos visados.

d) Dependente dos Centros de Investigação envolvidos.

9.4.3. Implementation time

a) and b) Without specific time implementation. Long-term continued measures.

c) Possible immediately, since it is the continuation of a current effort, only dependent on the agreement of the targeted.

d) Dependent on the involved research centers.

9.4.4. Prioridade (Alta, Média, Baixa)

Alta – Medida a), d).

Média – Medidas b), c).

9.4.4. Priority (High, Medium, Low)

High – Measures a), d).

Medium – Measures b), c).

9.4.5. Indicador de implementação

a) Número anual de novas contratações (substituições de docentes).

b) Incremento do peso da componente de desempenho pedagógico no RADIST e nos editais de concursos.

c) Número de docentes a frequentar cursos.

d) Número de docentes que se disponibilizam para a lecionação de UCs da LEE/MEE na altura da Distribuição de Serviço Docente executada pela Coordenação da área Científica de Eletrónica e confirmada pela Comissão Executiva do DEEC; tempo de permanência dos docentes nas instalações do IST-Tagus, para além das horas de lecionação.

9.4.5. Implementation marker

a) Annual number of new hires (replacement of teaching staff);

- b) Increase of the weight of the component of educational performance in RADIST and notices of competitions;*
- c) Number of teaching staff attending courses;*
- d) Number of teaching staff totally available for teaching the CUs of LEE/MEE in Campus IST/taguspark; duration of stay of the teaching staff in IST/Tagus, excluding classes.*

9.5. Estudantes e ambientes de ensino/aprendizagem

9.5.1. Debilidades

- Dificuldade em compatibilizar o grau de exigência e o ritmo de transmissão de competências.*
- Desmotivação dos alunos face à degradação das perspetivas em termos de futuras saídas profissionais.*
- Sobrelotação dos espaços de estudo em determinadas épocas do semestre no campus do IST-TagusPark.*

9.5.1. Weaknesses

- Difficulty to make compatible the degree of demand and the pace of teaching;*
- Students lack of motivation given the perspectives of future professional opportunities;*
- Crowded study rooms during certain periods in campus IST/Taguspark.*

9.5.2. Proposta de melhoria

- a) Fomentar a participação de alunos em estágios e cursos de verão.*
- b) Continuar a envolver os alunos em tarefas na comunidade académica: LTI, biblioteca, museu, organização de visitas de estudo, apoio a alunos mais novos.*
- c) Realização de “dias abertos” para promover o regresso dos alumni à escola para troca de experiências com os futuros profissionais.*
- d) Aumentar a capacidade de espaço de estudo disponibilizado.*

9.5.2. Improvement proposal

- a) Promote the participation of students in internships and summer courses;*
- b) Continue to involve the students in tasks in the academic community: LTI, library, museum, organization of study visits, support the younger students;*
- c) Organization of “open days” to promote the return of alumni to the school to exchange experiences with future professionals.*
- d) Increase the capacity of the area of study available.*

9.5.3. Tempo de implementação da medida

- a) Pode ser implementado de imediato. É necessário um esforço para promover junto aos alunos iniciativas já existentes, como os cursos Athens.*
- b) Prosseguir o esforço que tem vindo a ser desenvolvido nesse sentido. O sucesso desta medida depende fortemente do financiamento existente.*
- c) Pode ser implementado de imediato, conjugando esforços com os órgãos centrais da Escola e com o projeto Alumni.*
- d) De 3 a 4 anos, em função das disponibilidades financeiras. Preveem-se dificuldades, dados os constrangimentos financeiros atuais.*

9.5.3. Implementation time

- a) Can be implemented immediately. It must be an effort to promote the students to existing initiatives such as the Athens courses;*
- b) Continue the effort which has been developed in this direction. The success of this measure strongly depends on the existing funding;*
- c) Can be implemented immediately, combining efforts with the central bodies of the School and the Alumni project;*
- d) 3 to 4 years, according to the available financial resources. They are foreseen difficulties of implementation given the current financial situation.*

9.5.4. Prioridade (Alta, Média, Baixa)

- Alta – Medidas a);*
- Média – Medidas b), c), d).*

9.5.4. Priority (High, Medium, Low)

- High – Measures a);*
- Medium – Measures b), c), d).*

9.5.5. Indicador de implementação

- a) Número de alunos participantes em estágios e cursos de verão.*

- b) Número de alunos envolvidos em tarefas de apoio à comunidade académica.*
- c) Número de eventos organizados com presença de antigos alunos.*
- d) Área afeta a espaços novos de estudo.*

9.5.5. Implementation marker

- a) The number of students participating in internships and summer courses;*
- b) The number of students involved in tasks in support of the academic community;*
- c) The number of events organized with the presence of former students.*
- d) Area dedicated to new study spaces.*

9.6. Processos

9.6.1. Debilidades

*Difficultades em garantir o cumprimento da carga de trabalho planeada no início de cada semestre.
Falhas na coerência temática em algumas sequências de matérias.*

9.6.1. Weaknesses

*Difficulties in ensuring compliance with the load of work planned at the beginning of each semester.
Failures in thematic coherence in some sequences of subjects.*

9.6.2. Proposta de melhoria

- a) Preparar conteúdos didáticos adaptados às novas tecnologias .*
- b) Definição de um sistema de auditoria interna, a desenvolver e a implementar pela Comissão Científica do Ciclo de Estudos, que permita, em articulação com os responsáveis pelos grupos de disciplinas a detecção e a correção de situações de incorreta articulação entre disciplinas de uma mesma área científica.*

9.6.2. Improvement proposal

- a) Prepare educational contents adapted to new technologies.*
- b) Definition of an internal audit system developed and implemented by the Scientific Commission of the Cycle of Studies, which, in conjunction with those responsible for groups of disciplines, allows the detection and correction of situations of incorrect articulation between course units in the same scientific area.*

9.6.3. Tempo de implementação da medida

- a) Pode ser implementado de imediato.*
- b) A estrutura que permite a detecção e a avaliação das referidas situações já existe. Pode a medida ser, por isso, incrementada de imediato, necessitando apenas de testar as medidas que se revelem mais eficazes para ultrapassar o problema.*

9.6.3. Implementation time

- a) Can be implemented immediately.*
- b) The structure that enables the detection and evaluation of these situations already exists. The effective implementation can be done immediately, being only necessary to test the measures that are more effective to overcome the problem.*

9.6.4. Prioridade (Alta, Média, Baixa)

*Alta – Medida b).
Média – Medida a).*

9.6.4. Priority (High, Medium, Low)

*High – Measure b).
Medium – Measure a).*

9.6.5. Indicador de implementação

- a) Número de novos elementos de estudo colocados à disposição dos alunos (livros, guias laboratoriais, coletâneas de problemas, “software” didático, cursos “online” com recurso a novas tecnologias).*
- b) Documentos produzidos pela Comissão Científica do ciclo de estudos com identificação de situações a melhorar.*

9.6.5. Implementation marker

- a) The number of new elements of study made available to the students (books, laboratory guides, sets of problems, didactic “software”, “online” courses with use of new technologies).*
- b) The production of documents by the Scientific Commission of the cycle of studies with identification of situations to*

improve.

9.7. Resultados

9.7.1. Debilidades

*Diminuição da taxa de conclusão do curso, resultante de uma má organização do trabalho pela parte do aluno no seu percurso académico. Este aspeto é particularmente visível no desenvolvimento da tese de dissertação.
Reduzida interação com atividades culturais.
Fracas competências transversais de elevada importância no mercado de trabalho (Inglês).*

9.7.1. Weaknesses

*Reduction in the rate of completion of the course, primarily resulting of a poor management/organization of time and work by students in their academic career. This aspect is particularly evident in the development of the dissertation thesis.
Reduced interaction with cultural activities.
Weak soft skills highly important for the job market (English).*

9.7.2. Proposta de melhoria

*a) Diversificação do tipo de dissertações de mestrado propostos aos alunos. Acompanhamento mais apertado da evolução do trabalho realizado, quer na UC de Projetos de Eletrónica (fase preliminar da tese de dissertação), quer da Dissertação de Mestrado.
b) Criação de um espaço especialmente dedicado à divulgação dos principais eventos culturais que acontecem na região da grande Lisboa, com a colaboração das Câmaras Municipais envolvidas e museus ou organizações culturais. Esta medida foi implementada há largos anos na Biblioteca do DEEC, onde se divulgam periodicamente diversos tipos de informação cedidos pela Câmara Municipal de Lisboa e pela Culturgest. Tornar a informação dos eventos oferecidos no seio das instalações no IST, divulgada no FENIX, mais eficaz. Envolver os docentes, de modo a que estes incluam nas suas tarefas pedagógicas a divulgação destes aspetos, que são fundamentais na formação do aluno e da sua inserção na sociedade.
c) Cursos de inglês para docentes e alunos.*

9.7.2. Improvement proposal

*a) Diversification of the type of master's dissertation proposed to the students, The work developed by the students for the dissertation thesis should be more closely accompanied during the PEE and DM curricular units in the two last semesters of MEE.
b) Creation of a space especially dedicated to the diffusion of the main cultural events happening in the Lisbon area in collaboration with the City Hall, museums and cultural institutions. This measure has been implemented for a long time in the library of DEEC where, periodically, cultural information obtained from City Hall and Culturgest is being publicized. Making more effective the information posted in Fénix. Involving the professors in such a way that they also publicize these events among their students, due to their importance both in the cultural and social aspect.
c) English courses for professors and students;*

9.7.3. Tempo de implementação da medida

*a), b) Pode ser de implementação imediata, dado que não depende de disponibilidades financeiras.
c) Possível de imediato, dependendo apenas da adesão dos visados.*

9.7.3. Implementation time

*a) b) Possible immediate implementation because it does not depend on funding.
c) Possible immediate implementation, depending on the adherence of those concerned.*

9.7.4. Prioridade (Alta, Média, Baixa)

*Alta – Medida a)
Média – Medidas b), c).*

9.7.4. Priority (High, Medium, Low)

*High – Measures a).
Medium – Measures b), c).*

9.7.5. Indicador de implementação

*a) Nº de alunos que terminam o curso.
b) Número de instituições e documentos informativos enviados.*

c) *Nº de inscritos nos cursos.*

9.7.5. Implementation marker

- a) *Number of students that complete the course.*
 b) *Number of institutions and informative documents being sent.*
 c) *Number enrolled in the degree courses.*

10. Proposta de reestruturação curricular

10.1. Alterações à estrutura curricular

10.1. Alterações à estrutura curricular

10.1.1. Síntese das alterações pretendidas

Não aplicável

10.1.1. Synthesis of the intended changes

Not applicable

10.1.2. Nova estrutura curricular pretendida

Mapa Não aplicável

10.1.2.1. Ciclo de Estudos:

Engenharia Electrónica

10.1.2.1. Study Cycle:

Electronics Engineering

10.1.2.2. Grau:

Mestre

10.1.2.3. Ramos, opções, perfis, maior/menor, ou outras (se aplicável)

Não aplicável

10.1.2.3. Branches, options, profiles, major/minor, or other forms (if applicable)

Not applicable

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*
(0 Items)		0	0

<sem resposta>

10.2. Novo plano de estudos

Mapa XII – Novo plano de estudos - Não aplicável -

10.2.1. Ciclo de Estudos:

Engenharia Electrónica

10.2.1. Study Cycle:
Electronics Engineering

10.2.2. Grau:
Mestre

10.2.3. Ramos, opções, perfis, maior/menor, ou outras (se aplicável)
Não aplicável

10.2.3. Branches, options, profiles, major/minor, or other forms (if applicable)
Not applicable

10.2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:
<sem resposta>

10.2.4. Curricular year/semester/trimester:
<no answer>

10.2.5 Novo plano de estudos / New study plan

Unidades Curriculares / Curricular Units (0 Items)	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
--	--	---------------------------	---------------------------------------	---------------------------------------	------	-----------------------------------

<sem resposta>

10.3. Fichas curriculares dos docentes

Mapa XIII - Não aplicável/Not applicable

10.3.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Não aplicável/Not applicable

10.3.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):
Não aplicável/Not applicable

10.3.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):
Não aplicável/Not applicable

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 - Não aplicável

10.4.1.1. Unidade curricular:
Não aplicável

10.4.1.2. Docente responsável e respectiva carga lectiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

Não aplicável/Not applicable

10.4.1.3. Outros docentes e respectivas cargas lectivas na unidade curricular:

Não aplicável

10.4.1.3. Other academic staff and lecturing load in the curricular unit:

Not applicable

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

Não aplicável

10.4.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Not applicable

10.4.1.5. Conteúdos programáticos:

Não aplicável

10.4.1.5. Syllabus:

Not applicable

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

Não aplicável

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

Not applicable

10.4.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Não aplicável

10.4.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Not applicable

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

Não aplicável

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

Not applicable

10.4.1.9. Bibliografia principal:

Não aplicável/Not applicable