

ACEF/1213/06872 — 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 Electrotécnica e de Computadores

A3. Study cycle:
Electrical and Computer Engineering

A4. Grau:
Doutor

A5. Publicação do plano de estudos em Diário da República (nº e data):
Diário da República, 2.ª série — N.º 62 — 27 de março de 2012 (Despacho n.º 4372/2012)

A6. Área científica predominante do ciclo de estudos:
Engenharia Electrotécnica e de Computadores

A6. Main scientific area of the study cycle:
Electrical and Computer Engineering

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:
240

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

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

A10. Número de vagas aprovado no último ano lectivo:
<sem resposta>

A11. Condições de acesso e ingresso:

Os estudantes com uma Licenciatura e/ou Mestrado em EEC (ou área equivalente/ similar) podem candidatar-se ao Programa de Doutoramento em EEC. Em geral, os estudantes com um grau de Licenciatura (1º ciclo) podem ter que completar um programa de transição (bridging program) consistindo num um máximo de três Unidades Curriculares (UC) (nível de mestrado/ 2º ciclo).

A11. Entry Requirements:

Students with a B.S. or a M.S. degree in ECE (or equivalent/similar area) may apply to the Doctoral Program on EEC for a research intensive study of the fundamentals of electrical and computer engineering. In general, students with a B. S. degree may have to take a maximum of three courses (master/ 2 nd cycle level) to complete a bridging program.

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 Electrotécnica e de Computadores

A13.1. Study Cycle:

Electrical and Computer Engineering

A13.2. Grau:

Doutor

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	0	61.5

Electrónica/Electronics	Electr	0	48
Energia/Energy	Energy	0	48
Sistemas, Decisão e Controlo/Systems, Decision and Control	SDC	0	60
Telecomunicações/Telecommunications	Tele	0	36
Todas as áreas científicas do IST/All scientific areas of IST	OL	0	6
Competências Transversais/Crosscutting Skills	CT	0	6
(7 Items)		0	265.5

A14. Plano de estudos

Mapa II - Tronco Comum - n.a.

A14.1. Ciclo de Estudos:

Engenharia Electrotécnica e de Computadores

A14.1. Study Cycle:

Electrical and Computer Engineering

A14.2. Grau:

Doutor

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:

n.a.

A14.4. Curricular year/semester/trimester:

n.a.

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)
Metodologias de Simulação em Análise de Desempenho/Simulation Methodologies in Performance Analysis	Tele	Semestral	168	T-42;	6	Opcional
Opção Livre/Free Option	OL	Semestral	168	T-42;	6	Opcional- Unidade curricular de outros DEA ou de um DFA do IST.
Algoritmos para Automação do Projeto em Electrónica/Algorithms for Electronic Design Automation	Comp	Semestral	168	T-42;	6	Opcional
Fundações Modernas de Redes de Computadores/Modern Foundations of Computer Networking	Comp	Semestral	168	T-42;	6	Opcional-Unidade curricular comum com o programa CMU-Infraestruturas Críticas e Avaliação de Risco
Seminário Avançado em Processamento de Fala/Advanced Spoken Language Processing Seminar	Comp	Semestral	168	T-42;	6	Opcional
Qualidade de Serviço em Redes de Dados/Quality of Service Data Networks	Comp	Semestral	168	T-42;	6	Opcional

Redes de Sensores/Wireless Sensor Networks	Comp	Semestral	210	T-42;	7.5	Opcional
Computação Reconfigurável/Reconfiguring Computing	Comp	Semestral	168	T-42;	6	Opcional
Segurança em Redes Móveis/Safety in Mobile Networks	Comp	Semestral	168	T-42;	6	Opcional
Automação do Projecto de Circuitos Integrados Analógicos e Mistos Analógico-Digitais/Automation of the Analog Integrated Circuits and Mixed Analog Digital Circuits Project	Comp	Semestral	168	T-42;	6	Opcional
Gestão de Energia em Microelectrónica/Energy Management in Microelectronics	Electr	Semestral	168	T-42;	6	Opcional
Arquiteturas para Computação de Elevado Desempenho/High Performance Computing Architectures	Electr	Semestral	168	T-42;	6	Opcional
Sistemas Eletromagnéticos para Imagiologia e Medida sem Contacto Físico/Electromagnetic Systems for Imaging and Measure without Physical Contact	Electr	Semestral	168	T-42;	6	Opcional
Circuitos Integrados para Rádio Frequência/Radio Frequency Integrated Circuit Design	Electr	Semestral	168	T-42;	6	Opcional
Análise de Risco e Fiabilidade em Sistemas de Energia/Risk and Reliability in Power Systems	Energ	Semestral	168	T-42;	6	Opcional
Otimização Inteligente/Intelligent Optimization	Energ	Semestral	168	T-42;	6	Opcional
Simulação dos Campos em Eletrotecnia/Field Simulation in Electrotechnics	Energ	Semestral	168	T-42;	6	Opcional
Gestão e Planeamento de Sistemas de Energia/Power System Planning	Energ	Semestral	168	T-42;	6	Opcional
Sistemas Eletrónicos de Potência/Power Electronic Systems	Energ	Semestral	168	T-42;	6	Opcional
Sistemas de Eventos Discretos/Discrete Event systems	SDC	Semestral	168	T-42;	6	Opcional
Sistemas Dinâmicos e Otimização/Dynamic Systems and Optimization	SDC	Semestral	168	T-42;	6	Opcional
Sistemas de Biometria/Biometrics	SDC	Semestral	168	T-42;	6	Opcional
Tópicos Avançados em Robótica/Advanced Topics on Robotics	SDC	Semestral	168	T-42;	6	Opcional
Estimação e Classificação/Estimation and Classification	SDC	Semestral	168	T-42;	6	Opcional
Otimização Não-linear/Nonlinear Optimization	SDC	Semestral	168	T-42;	6	Opcional-Unidade curricular comum com o programa CMU-Infraestruturas Críticas e Avaliação de Risco
Sistemas de Controlo Não Linear/Non Linear Control Systems	SDC	Semestral	168	T-42;	6	Opcional-Unidade curricular comum com o programa CMU-Infraestruturas Críticas e Avaliação de Risco
Tópicos para Inteligência Artificial/Topics in Artificial Intelligence	SDC	Semestral	168	T-42;	6	Opcional
Visão por Computador/Computer Vision	SDC	Semestral	168	T-42;	6	Opcional
Modelação e Análise de Sistemas de Telecomunicações por Fibra Ótica/Modelling and Analysis of Optical Fibre Telecommunication Systems	Tele	Semestral	168	T-42;	6	Opcional
Sistemas de Comunicação por Satélite/Satellite Communication Systems	Tele	Semestral	168	T-42;	6	Opcional
Problemas Inversos em Processamento de Sinal e Imagem/Inverse Problems in Signal and Image Processing	Tele	Semestral	168	T-42;	6	Opcional
Aprendizagem Estatística/Statistical Learning	Tele	Semestral	168	T-42;	6	Opcional
Sistemas Avançados de Comunicações Pessoais/Advanced Wireless Communications	Tele	Semestral	168	T-42;	6	Opcional
Prática de Apoio ao Ensino/Practice of Teaching Assistance	CT	Semestral	168	T-42;	6	Opcional
Inteligência Computacional/Computational Intelligence	Comp	Semestral	168	T-42;	6	Opcional

Otimização Multiobjectivo Baseada em Algoritmos Evolutivos/Multi-Objective Optimization Using Evolutionary Algorithms	Comp	Semestral	168	T-42;	6	Opcional
Conversão de Energia a Alta Frequência/High Frequency Power Conversion	Electr	Semestral	168	T-42;	6	Opcional
Circuitos Integrados Testáveis/Ic Design for Testability	Electr	Semestral	168	T-42;	6	Opcional
Sistemas Eletrónicos Avançados para Multimédia e Comunicações/Advanced Communications and Multimedia Electronic Systems	Electr	Semestral	168	T-42;	6	Opcional
Optoelectrónica Avançada/Advanced Optoelectronics	Electr	Semestral	168	T-42;	6	Opcional
Potência Pulsada/Pulsed Power	Energ	Semestral	168	T-42;	6	Opcional
Tópicos Avançados em Integração de Fontes de Energia Renováveis nas Redes de Energia Elétrica/Advanced Grid Integration of Renewable Energy Sources	Energ	Semestral	168	T-42;	6	Opcional
Proj. de Geradores Eléct. de Baixa Veloc. para Aproveitamentos de Energ. Renov./Design of Low Speed Electric Generators for Renewable Energies	Energ	Semestral	168	T-42;	6	Opcional
Redes: Modelos e Algoritmos Distribuídos/Network Science: Models and Distributed Algorithms	SDC	Semestral	168	T-42;	6	Opcional

(44 Items)

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)

Victor Alberto Neves Barroso

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 - n.a.

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

n.a.

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.

n.a.

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

n.a.

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:

No ponto 7.1.4. da secção 4 é importante referir:

A plataforma neste ponto aceita apenas números, razão pela qual aparece o número “100” em vez de “não disponível” ou “não aplicável”.

Dados recolhidos no âmbito de um inquérito aplicado em 2012 aos diplomados 2008/2009 e 2009/2010

No 1º indicador da tabela todos os diplomados indicaram estarem em funções de docência ou de I&D.

The 1st indicator on the table shows that all graduates stated to be exercising teaching duties.

No 3º indicador a questão não foi colocada no instrumento de recolha de informação.

• DEEC – Taxa de resposta 33% (N= 9)

A18. Observations:

As for paragraph 7.1.4, section 4, it is important to note that:

The platform only accepts numbers; that is why '100' appears instead of "not available" or "not applicable".

Data collected under a survey implemented in 2012 and targeted to 2008/2009 and 2009/2010 graduates.

As for the 3rd indicator, the question was not stated in the information gathering tool.

- *DEEC – Response rate 33% (N= 9)*

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.

Os alunos do Programa Doutoramento em EEC são expostos a investigação intensiva dos fundamentos da Engenharia Electrotécnica e de Computadores. Os alunos são supostos criar e disseminar o conhecimento em sistemas de Engenharia Electrotécnica e de Computadores (EEC) durante o curso da obtenção do grau de Doutor. Com a supervisão de um orientador científico, os estudantes definem um programa curricular e de investigação consistente com a sua formação académica anterior e adequado aos seus próprios objetivos científicos.

1.1. Study cycle's generic objectives.

Students in the Doctoral Program on EEC are provided a research intensive study of the fundamentals of electrical or computer engineering. Students will create and disseminate knowledge of electrical and computer systems during the course of obtaining the Doctoral degree. With the help of a faculty advisor, students define an education and research program that is consistent with their backgrounds and is best suited to their own academic goals.

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 7560/2009 publicado em Diário da Republica de 13 de Março de 2009, "É missão do IST, como instituição que se quer prospectiva 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: Privilegia a investigação científica, o ensino, com ênfase no ensino pós-graduado, e a formação ao longo da vida, assim como o desenvolvimento tecnológico; Promove a difusão da cultura e a valorização social e económica do conhecimento científico e tecnológico; Procura contribuir para a competitividade da economia nacional através da transferência de tecnologia, da inovação e da promoção do empreendedorismo; Efectiva 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.

A oferta do ciclo de estudos "Doutoramento em Engenharia Electrotécnica e de Computadores" permite dar consistência a essas

competências e consolidar a posição de liderança que o IST detém nesta área científica, ajudando a escola a posicionar-se entre as melhores escolas Europeias neste sector.

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. 75602009 published in Diário da Republica de March 13, 2009, "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: focused on scientific research, teaching, with an emphasis on graduate education, and lifelong learning, as well as technological development; Promotes the dissemination of culture and the social and economic promotion of scientific and technological knowledge; Seeks to contribute to the competitiveness of the national economy through technology transfer, innovation and promoting entrepreneurship; Effective social responsibility in providing scientific and technical services to the community and supporting the integration of graduates in the labour market and their ongoing formation.

The offering of the cycle of study "Doctorate in Electrical and Computer Engineering" allows to give consistency to these skills and consolidate the leadership position that the IST owns this scientific area, helping the school to position itself among the best schools in Europe in this sector.

- 1.3. Meios de divulgação dos objectivos aos docentes e aos estudantes envolvidos no ciclo de estudos.**
Nas páginas da web do Instituto Superior Técnico e do Departamento de Engenharia Electrotécnica e de Computadores, permanentemente e por meio de anúncios na imprensa durante a época de candidaturas.
- 1.3. Means by which the students and teachers involved in the study cycle are informed of its objectives.**
On the web pages of the Instituto Superior Técnico and of the Department of Electrical and Computer Engineering, permanently and through advertisement in the press during the application periods.

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.**
A Coordenação Científica dos CE conducentes ao grau de doutor é da responsabilidade da Comissão Científica do CE, que é constituída por um Coordenador e Professores ou investigadores doutorados, que representem as áreas científicas dos departamentos e estruturas transversais que participam no CE, incluindo mais do que um professor catedrático.
A Coordenação Pedagógica é da responsabilidade de uma Comissão, constituída por um Coordenador e Professores ou investigadores doutorados e estudantes.
A criação,extinção ou alteração de CE tem procedimentos aprovados pelo IST disponíveis na página WEB do CG. Os Departamentos ou Estruturas elaboram propostas e remetem-nas ao Presidente. Os processos passam pelos vários órgãos (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.**
The Scientific Coordination of the CE leading to a PhD degree is up to the CE Executive Committee, which includes a Coordinator and Teachers or PhD researchers, which represent the scientific areas of the departments that participate in the CE, including more than one Full Professor.
The Pedagogical Coordination is up to one Committee, which includes a Coordinator and Teachers of PhD researchers and students.
The creation, windup or amendment of CE involves procedures approved by IST available at the webpage of the Governing Board. The Departments or Structures elaborate proposals and send them to the President. The processes are subject to the approval of the different bodies of IST (CC,CP,CG,CE) and are ultimately approved or not by the Rector. The distribution fo the teaching service is proposed by the Departments, approved by the CC and authorized by the President of IST . The standards and mechanisms are defined in the Service Provision Regulations of IST Teaching staff.
- 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 Coordenação Científico-Pedagógica de curso que para além do coordenador, inclui na sua constituição uma representação de vários docentes e investigadores doutorados e estudantes, e nalguns casos inclui Comissões de Acompanhamento de Tese.
Mais adiante serão referidas outras formas de contribuição dos estudantes e docentes, referindo-se como exemplo alguns inquéritos tais como o QUC (avaliação das UC),que prevê a auscultação de alunos e docentes, e inquérito de avaliação da empregabilidade dos diplomados, cujos resultados são incorporados num relatório Anual de Autoavaliação de cada CE(R3A).Neste momento está definido o modelo para este relatório no 3º ciclo, estando em curso o alargamento do QUC.
- 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 Studies Cycle can be ensured in different ways, for example, through the Scientific and Pedagogical Coordination which, in addition to the programme coordinator, includes students' representatives and teachers and researchers' representatives, and in some cases include a Committee for the monitoring of the thesis development.
Other forms of contribution in the 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, and survey for the assessment of graduates' employability, whose results are incorporated into an annual self-assessment report (R3A). At the moment the model for this 3rd cycle report is already defined, and the QUC extension is in progress.

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 substituídos 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. *não aplicável*

2.2.5. Discussion and use of study cycle's evaluation results to define improvement actions. *not applicable*

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

O Doutoramento em Engenharia Electrotécnica e de Computadores foi acreditado preliminarmente pela A3ES em 2010, sem qualquer tipo de recomendação.

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

The Phd Program in Electrical and Computer Engineering was accredited by A3ES in 2010, without any recommendation.

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)
9 Salas de estudo/9 Study rooms	593.5
4 Anfiteatros de ensino/4 Lecture halls	325.6
1 Biblioteca/1 Library	929.2
2 Laboratórios exclusivamente para investigação/2 Research Labs	109.6
3 Salas de aula/3 Classrooms	172.0
2 Salas de informática/2 Computer rooms	71.6

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
Osciloscópio/Osciloscópio	6
Paquímetro digital/Paquímetro digital	1
Placa de aquisição de dados/Placa de aquisição de dados	12
Sonda de corrente/Sonda de corrente	1
Computador/Computador	2
Prensa/Prensa	1

Fonte Alimentação/Fonte Alimentação	22
Medidor PH/ EC e.t.c./Medidor PH/ EC e.t.c.	1
Fotocopiadora/Fotocopiadora	1
Frequencímetro/Frequencímetro	3
Gerador de funções/Gerador de funções	9
Medidor de Fase/Medidor de Fase	1
Multímetro/Multímetro	12
Osciloscópio/Osciloscópio	5
Engenho de Furar/Engenho de Furar	1
Fontes de Alimentação/Fontes de Alimentação	17
Berbequim/Berbequim	2
Analizador da Qualidade da Energia/Analizador da Qualidade da Energia	1
Analizador de Espectros/Analizador de Espectros	2
Carregador de pilhas/Carregador de pilhas	1
Computador/Computador	13
Laminador/Laminador	1
Multímetro/Multímetro	11
Ferro de soldar/Ferro de soldar	2
Microscópio/Microscópio	1
Forno/Forno	1
Gaussímetro/Gaussímetro	1
Gerador de Funções/Gerador de Funções	14
Impedance Analyser/Impedance Analyser	1
Medidor de impedâncias/Medidor de impedâncias	1
Voltímetro/Voltímetro	1
Estação de soldar/Estação de soldar	1
Pinça de corrente/Pinça de corrente	2

3.2 Parcerias

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

O Programa Doutoral em EEC é oferecido no âmbito das seguintes parcerias internacionais:

Grau dual em EEC, envolvendo o IST e a Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne;

Grau dual em EEC, envolvendo o IST e a Carnegie Mellon University;

Grau dual em EEC/Language Technologies, envolvendo o IST e a Carnegie Mellon University.

3.2.1 International partnerships within the study cycle.

The Doctoral Program in ECE is offered in the context of the following international partnerships:

Dual degree in ECE, involving the IST and the Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne;

Dual degree in ECE, involving the IST and the Carnegie Mellon University;

Dual degree in ECE/Language Technologies, involving the IST and the Carnegie Mellon University.

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

Existem colaborações com outros ciclos de estudos de outras instituições de ensino superior, em particular no âmbito da parceria com a Carnegie Mellon, de que se salientam as colaborações com a Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra, com a Universidade de Aveiro e com a Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto.

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

There collaborations with othet study cycles of other national universities, in particular in the context of the international partnership with Carnegie Mellon, namely with the Faculty of Science and Technology of the University of Coimbra, with the University of Aveiro, and with Faculty of Engineering of the University of Porto.

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

Há grande abertura do IST para a realização de protocolos de cooperação, nomeadamente conducentes a graus duais. O processo de estabelecimento destes protocolos está muito simplificado e desburocratizado, sendo apenas condicionados por critérios de excelência científica.

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

The IST is open to establish cooperation protocols namely at the level of dual degrees. The process to follow for the establishment of these protocols is very much simplified and almost free of bureaucracy, being essentially conditioned by scientific excellence criteria.

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

Este tipo de relacionamento baseia-se essencialmente na definição de programas específicos a serem seguidos pelos estudantes envolvidos no âmbito de projectos de investigação conjuntos envolvendo o IST e parceiros empresariais ou outras instituições públicas não universitárias. Há grande flexibilidade na definição do trabalho de investigação a desenvolver, sendo em geral o plano de trabalhos estabelecido em colaboração próxima com os outros parceiros.

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

This type of relationship is based primarily on defining programs to be followed by specific students involved in the course of joint research projects involving the IST and business partners or other non-university public institutions. There is great flexibility in the definition of the research work to develop, being the work plan established usually in close collaboration with other partners.

4. Pessoal Docente e Não Docente

4.1. Pessoal Docente

4.1.1. Fichas curriculares

Mapa VIII - José Luís Bento Coelho

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

José Luís Bento Coelho

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor 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 - Francisco Alberto Sena da Silva

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

Francisco Alberto Sena 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](#)

Mapa VIII - João Luís da Costa Campos Gonçalves Sobrinho

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
João Luís da Costa Campos Gonçalves Sobrinho

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 - Ana Luísa Nobre Fred

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Ana Luísa Nobre Fred

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 - Helena Maria dos Santos Geirinhas Ramos

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Helena Maria dos Santos Geirinhas 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 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 - Afonso Manuel dos Santos Barbosa**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

Afonso Manuel dos Santos Barbosa

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 - Alexandre José Malheiro Bernardino**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

Alexandre José Malheiro Bernardino

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

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 - Agostinho Cláudio da Rosa**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

Agostinho Cláudio da Rosa

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 Fernando Alves da Silva

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
José Fernando Alves 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 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 - António José Castelo Branco Rodrigues

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
António José Castelo Branco Rodrigues

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 - Mário Rui Fonseca dos Santos Gomes

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

Mário Rui Fonseca dos Santos Gomes

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 Pedro Castilho Pereira Santos Gomes

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

João Pedro Castilho Pereira Santos Gomes

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 - Gil Domingos Marques

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

Gil Domingos Marques

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

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

4.1.1.4. Categoria:
Professor 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 - Duarte de Mesquita e Sousa

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Duarte de Mesquita e 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 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 - Víctor Alberto Neves Barroso

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Víctor Alberto Neves Barroso

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 - Vítor Manuel de Oliveira Maló Machado

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

Vítor Manuel de Oliveira Maló Machado

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 Eduarda de Sampaio Pinto de Almeida Pedro**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

Maria Eduarda de Sampaio Pinto de Almeida Pedro

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

João José Esteves Santana

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 - Adolfo da Visitação Tregeira Cartaxo**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Adolfo da Visitação Tregeira Cartaxo***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 - Carlos Manuel do Amaral Alegria****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Carlos Manuel do Amaral 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 - Isabel Maria Gonçalves Lourtie****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Isabel Maria Gonçalves Lourtie***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 - Isabel Maria Martins Trancoso****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Isabel Maria Martins Trancoso***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 - Nuno Filipe Valentim Roma****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Nuno Filipe Valentim Roma***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 João Ramos Marques Coelho Carrilho do Rosário****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Maria João Ramos Marques Coelho Carrilho do Rosário***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 Manuel dos Reis Paiva**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

Carlos Manuel dos Reis Paiva

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 - 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 - Fernando Duarte Nunes**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

Fernando Duarte Nunes

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 - Pedro Manuel Urbano de Almeida Lima

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Pedro Manuel Urbano de Almeida Lima

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 - Maria Teresa Nunes Padilha de Castro Correia de Barros

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Maria Teresa Nunes Padilha de Castro Correia de Barros

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 José dos Santos Sentieiro

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
João José dos Santos Sentieiro

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 - Luís António Fialho Marcelino Ferreira

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Luís António Fialho Marcelino Ferreira

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 - João Manuel de Freitas Xavier

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
João Manuel de Freitas Xavier

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 Manuel da Cruz Serra**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

António Manuel da Cruz Serra

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 - Paulo Rogério Barreiros D' Almeida Pereira**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

Paulo Rogério Barreiros D' Almeida 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 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 António da Cruz Pinto Gaspar**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

José António da Cruz Pinto Gaspar

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 - Artur Fernando Delgado Lopes Ribeiro

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Artur Fernando Delgado Lopes Ribeiro

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

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

4.1.1.4. Categoria:
Professor 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 - Paulo Jorge Coelho Ramalho Oliveira

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Paulo Jorge Coelho Ramalho 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 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 - Jorge dos Santos Salvador Marques

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Jorge dos Santos Salvador Marques

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor 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 - Rodrigo Martins de Matos Ventura

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

Rodrigo Martins de Matos Ventura

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 - Paulo José da Costa Branco

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

Paulo José da Costa Branco

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 - Augusto Júlio Domingues Casaca

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

Augusto Júlio Domingues Casaca

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 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 - Arlindo Manuel Limede de Oliveira

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Arlindo Manuel Limede 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 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 - Raúl Daniel Lavado Carneiro Martins

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

Raúl Daniel Lavado Carneiro Martins

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 Miguel Raposo Sanches**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

João Miguel Raposo Sanches

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 Paulo da Silva Martins**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

Rui Paulo da Silva Martins

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 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 - Rita Maria Mendes de Almeida Correia da Cunha**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

Rita Maria Mendes de Almeida Correia da Cunha

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar convidado 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 - João José Lopes da Costa Freire**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

João José Lopes da Costa Freire

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 - Luís Henrique Martins Borges de Almeida****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Luís Henrique Martins Borges de Almeida***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 Manuel Quintas Aguiar****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Pedro Manuel Quintas Aguiar***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 dos Santos Ribeiro Fernandes****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Jorge Manuel dos Santos Ribeiro 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 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 Manuel Restani Graça Alves Moreira**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

António Manuel Restani Graça Alves Moreira

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 Alberto Rosado dos Santos Victor**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

José Alberto Rosado dos Santos Victor

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 - José João Henriques Teixeira de Sousa

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
José João Henriques Teixeira 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 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 Lage de Miranda Lemos

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
João Manuel Lage de Miranda Lemos

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 - Joaquim António Fraga Gonçalves Dente

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Joaquim António Fraga Gonçalves Dente

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 - Carlos Alberto Pinto Ferreira

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

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 - Rui Manuel Gameiro de Castro

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Rui Manuel Gameiro de Castro

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

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

4.1.1.4. Categoria:
Professor Auxiliar ou equivalente

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

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

Mapa VIII - Horácio Cláudio de Campos Neto

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Horácio Cláudio de Campos Neto

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 - Miguel Pedro Tavares da Silva**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

Miguel Pedro Tavares 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](#)

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

José Manuel Bioucas Dias

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 - Marcelino Bicho dos Santos**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

Marcelino Bicho dos Santos

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

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):
<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 Emília Morais da Fonseca e Silva da Costa Manso

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Maria Emília Morais da Fonseca e Silva da Costa Manso

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 Paula dos Santos Queluz Rodrigues

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Maria Paula dos Santos Queluz Rodrigues

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 Jorge Ferreira Silvestre

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Carlos Jorge Ferreira Silvestre

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 - Pedro Manuel Santos de Carvalho

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

Pedro Manuel Santos de Carvalho

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 Paulo Salgado Arriscado Costeira

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

João Paulo Salgado Arriscado Costeira

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 José Ferreira dos Santos Lopes de Resende

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

Maria José Ferreira dos Santos Lopes de Resende

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 - Paulo Ferreira Godinho Flores

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Paulo Ferreira Godinho Flores

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 - António Manuel dos Santos Pascoal

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

António Manuel dos Santos Pascoal

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 - Pedro José Oliveira Sebastião**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

Pedro José Oliveira Sebastião

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 - Mário Serafim dos Santos Nunes**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

Mário Serafim dos Santos Nunes

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 Manuel Raminhos Cordeiro Grilo**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

António Manuel Raminhos Cordeiro Grilo

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 - Luís Miguel Teixeira D'Ávila Pinto da Silveira**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

Luís Miguel Teixeira D'Ávila Pinto da Silveira

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 - Paulo Luís Serras Lobato Correia**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

Paulo Luís Serras Lobato Correia

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 - Luís Manuel de Jesus Sousa Correia****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Luís Manuel de Jesus Sousa Correia***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 - António Luís Campos da Silva Topa****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***António Luís Campos da Silva Topa***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 António Marinho Brandão Faria****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***José António Marinho Brandão Faria***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 - Nuno Cavaco Gomes Horta**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

Nuno Cavaco Gomes Horta

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 - Custódio José de Oliveira Peixeiro**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

Custódio José de Oliveira Peixeiro

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 - Vítor Manuel Paulino Vargas**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

Vítor Manuel Paulino Vargas

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 Paulo Marques da Silva

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
João Paulo Marques 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 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 - José Manuel da Costa Alves Marques

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
José Manuel da Costa Alves Marques

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

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

4.1.1.4. Categoria:
Professor 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 - Maria Isabel Lobato de Faria Ribeiro

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Maria Isabel Lobato de Faria Ribeiro

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

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

4.1.1.4. Categoria:

Professor 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 - Fernando Manuel Bernardo Pereira

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Fernando Manuel Bernardo 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 - José Eduardo Charters Ribeiro da Cunha Sanguino

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
José Eduardo Charters Ribeiro da Cunha Sanguino

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 Gutierrez Sá da Costa

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
José Manuel Gutierrez Sá da Costa

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 - Rui Fuentesilla Maia Ferreira Neves**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

Rui Fuentesilla Maia Ferreira Neves

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 Nuno Dias Alves Pupo Correia**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

Miguel Nuno Dias Alves Pupo Correia

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 - António Pedro Rodrigues de Aguiar**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

António Pedro Rodrigues de Aguiar

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

<sem resposta>

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

4.1.1.4. Categoria:
Professor Auxiliar convidado ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):
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 - João Paulo Baptista de Carvalho

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
João Paulo Baptista de Carvalho

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 - Mário Alexandre Teles de Figueiredo

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Mário Alexandre Teles 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 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 - 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 - Teresa Maria Canavarro Menéres Mendes de Almeida

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

Teresa Maria Canavarro Menéres Mendes de Almeida

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 - 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 (%):
100.000000

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

Mapa VIII - Luís Miguel Veiga Vaz Caldas de Oliveira

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Luís Miguel Veiga Vaz Caldas 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 - 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 - Pedro Manuel Brito da Silva Girão**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

Pedro Manuel Brito da Silva Girão

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 - José António Beltran Gerald**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

José António Beltran Gerald

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 de Albuquerque Epifânio da Franca**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***José de Albuquerque Epifânio da Franca***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 - Paulo Jorge Peixeiro de Freitas****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Paulo Jorge Peixeiro de Freitas***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):**

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:*Professor Catedrático ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):***100.000000***4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa VIII - Sónia Maria Nunes dos Santos Paulo Ferreira Pinto****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Sónia Maria Nunes dos Santos Paulo Ferreira Pinto***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 - Pedro Rafael Bonifácio Vítor****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Pedro Rafael Bonifácio Vítor***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 Carlos Alves Pereira Monteiro****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***José Carlos Alves Pereira Monteiro***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 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 - Diogo Luís de Castro Vasconcelos de Aguiar Gomes****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Diogo Luís de Castro Vasconcelos de Aguiar Gomes***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](#)**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 Luís Bento Coelho	Doutor	ENGENHARIA ELECTROTECNICA	100	Ficha submetida
Francisco Alberto Sena da Silva	Doutor	ENG. ELECTROTECNICA E DE COMPUTADORES	100.000000	Ficha submetida
João Luís da Costa Campos Gonçalves Sobrinho	Doutor	ENG. ELECTROTECNICA E DE COMPUTADORES	100.000000	Ficha submetida
Ana Luísa Nobre Fred	Doutor	ENG. ELECTROTECNICA E DE COMPUTADORES	100.000000	Ficha submetida
Helena Maria dos Santos Geirinhas Ramos	Doutor	ENG. ELECTROTECNICA E DE COMPUTADORES	100.000000	Ficha submetida
Afonso Manuel dos Santos Barbosa	Doutor	ENGENHARIA ELECTROTECNICA	100.000000	Ficha submetida
Alexandre José Malheiro Bernardino	Doutor	ENG. ELECTROTECNICA E DE COMPUTADORES	100.000000	Ficha submetida
Agostinho Cláudio da Rosa	Doutor	ENG. ELECTROTECNICA E DE COMPUTADORES	100.000000	Ficha submetida
José Fernando Alves da Silva	Doutor	ENG. ELECTROTECNICA E DE COMPUTADORES	100.000000	Ficha submetida
António José Castelo Branco Rodrigues	Doutor	ENG. ELECTROTECNICA E DE COMPUTADORES	100.000000	Ficha submetida
Gonçalo Nuno Gomes Tavares	Doutor	ENG. ELECTROTECNICA E DE COMPUTADORES	100.000000	Ficha submetida
Mário Rui Fonseca dos Santos Gomes	Doutor	ENG. ELECTROTECNICA E DE COMPUTADORES	100.000000	Ficha submetida
João Pedro Castilho Pereira Santos Gomes	Doutor	ENG. ELECTROTECNICA E DE COMPUTADORES	100.000000	Ficha submetida
Gil Domingos Marques	Doutor	ENG. ELECTROTECNICA E DE COMPUTADORES	100.000000	Ficha submetida
Duarte de Mesquita e Sousa	Doutor	ENG. ELECTROTECNICA E DE COMPUTADORES	100.000000	Ficha submetida
Víctor Alberto Neves Barroso	Doutor	ENG. ELECTROTECNICA E DE COMPUTADORES	100.000000	Ficha submetida
Vítor Manuel de Oliveira Maló Machado	Doutor	ENG. ELECTROTECNICA E DE COMPUTADORES	100.000000	Ficha submetida

Maria Eduarda de Sampaio Pinto de Almeida Pedro	Doutor	ENG. ELECTROTECNICA E DE COMPUTADORES	100.000000	Ficha submetida
João José Esteves Santana	Doutor	ENGENHARIA ELECTROTECNICA	100.000000	Ficha submetida
Adolfo da Visitação Tregreira Cartaxo	Doutor	ENG. ELECTROTECNICA E DE COMPUTADORES	100.000000	Ficha submetida
Carlos Manuel do Amaral Alegria	Doutor	ENGENHARIA ELECTROTECNICA	100.000000	Ficha submetida
Isabel Maria Gonçalves Lourtie	Doutor	ENG. ELECTROTECNICA E DE COMPUTADORES	100.000000	Ficha submetida
Isabel Maria Martins Trancoso	Doutor	ENG. ELECTROTECNICA E DE COMPUTADORES	100.000000	Ficha submetida
Nuno Filipe Valentim Roma	Doutor	ENG. ELECTROTECNICA E DE COMPUTADORES	100.000000	Ficha submetida
Maria João Ramos Marques Coelho Carrilho do Rosário	Doutor	ENG. ELECTROTECNICA E DE COMPUTADORES	100.000000	Ficha submetida
Carlos Manuel dos Reis Paiva	Doutor	ENG. ELECTROTECNICA E DE COMPUTADORES	100.000000	Ficha submetida
Pedro Miguel Pinto Ramos	Doutor	ENG. ELECTROTECNICA E DE COMPUTADORES	100.000000	Ficha submetida
Fernando Duarte Nunes	Doutor	ENG. ELECTROTECNICA E DE COMPUTADORES	100.000000	Ficha submetida
Pedro Manuel Urbano de Almeida Lima	Doutor	ENG. ELECTROTECNICA E DE COMPUTADORES	100.000000	Ficha submetida
João Manuel Torres Caldinhas Simões Vaz	Doutor	ENG. ELECTROTECNICA E DE COMPUTADORES	100.000000	Ficha submetida
Maria Teresa Nunes Padilha de Castro Correia de Barros	Doutor	ENG. ELECTROTECNICA E DE COMPUTADORES	100.000000	Ficha submetida
João José dos Santos Sentieiro	Doutor	ENG. ELECTROTECNICA E DE COMPUTADORES	100.000000	Ficha submetida
Luís António Fialho Marcelino Ferreira	Doutor	ENG. ELECTROTECNICA E DE COMPUTADORES	100.000000	Ficha submetida
João Manuel de Freitas Xavier	Doutor	ENG. ELECTROTECNICA E DE COMPUTADORES	100.000000	Ficha submetida
António Manuel da Cruz Serra	Doutor	ENG. ELECTROTECNICA E DE COMPUTADORES	100.000000	Ficha submetida
Paulo Rogério Barreiros D' Almeida Pereira	Doutor	ENG. ELECTROTECNICA E DE COMPUTADORES	100.000000	Ficha submetida
José António da Cruz Pinto Gaspar	Doutor	ENG. ELECTROTECNICA E DE COMPUTADORES	100.000000	Ficha submetida
Artur Fernando Delgado Lopes Ribeiro	Doutor	ENG. ELECTROTECNICA E DE COMPUTADORES	100.000000	Ficha submetida
Paulo Jorge Coelho Ramalho Oliveira	Doutor	ENG. ELECTROTECNICA E DE COMPUTADORES	100.000000	Ficha submetida
Jorge dos Santos Salvador Marques	Doutor	ENG. ELECTROTECNICA E DE COMPUTADORES	100.000000	Ficha submetida
Rodrigo Martins de Matos Ventura	Doutor	ENG. ELECTROTECNICA E DE COMPUTADORES	100.000000	Ficha submetida
Paulo José da Costa Branco	Doutor	ENG. ELECTROTECNICA E DE COMPUTADORES	100.000000	Ficha submetida
Augusto Júlio Domingues Casaca	Doutor	ENGENHARIA ELECTROTECNICA	100.000000	Ficha submetida
António Carlos de Campos Simões Baptista	Doutor	ENG. ELECTROTECNICA E DE COMPUTADORES	100.000000	Ficha submetida
Arlindo Manuel Limede de Oliveira	Doutor	ENG. ELECTROTECNICA E DE COMPUTADORES	100.000000	Ficha submetida
Raúl Daniel Lavado Carneiro Martins	Doutor	ENG. ELECTROTECNICA E DE COMPUTADORES	100.000000	Ficha submetida
João Miguel Raposo Sanches	Doutor	ENG. ELECTROTECNICA E DE COMPUTADORES	100.000000	Ficha submetida
Rui Paulo da Silva Martins	Doutor	ENG. ELECTROTECNICA E DE COMPUTADORES	100.000000	Ficha submetida
José Manuel Nunes Salvador Tribolet	Doutor	ENGENHARIA ELECTROTECNICA	100.000000	Ficha submetida
Rita Maria Mendes de Almeida Correia da Cunha	Licenciado	não disponível	33	Ficha submetida
João José Lopes da Costa Freire	Doutor	ENG. ELECTROTECNICA E DE COMPUTADORES	100.000000	Ficha submetida

Luís Henrique Martins Borges de Almeida	Doutor	ENGENHARIA ELECTROTECNICA	100.000000	Ficha submetida
Pedro Manuel Quintas Aguiar	Doutor	ENG. ELECTROTECNICA E DE COMPUTADORES	100.000000	Ficha submetida
Jorge Manuel dos Santos Ribeiro Fernandes	Doutor	ENG. ELECTROTECNICA E DE COMPUTADORES	100.000000	Ficha submetida
António Manuel Restani Graça Alves Moreira	Doutor	ENG. ELECTROTECNICA E DE COMPUTADORES	100.000000	Ficha submetida
José Alberto Rosado dos Santos Victor	Doutor	ENG. ELECTROTECNICA E DE COMPUTADORES	100.000000	Ficha submetida
Moisés Simões Piedade	Doutor	ENGENHARIA ELECTROTECNICA	100.000000	Ficha submetida
José João Henriques Teixeira de Sousa	Doutor	ENG. ELECTROTECNICA E DE COMPUTADORES	100.000000	Ficha submetida
João Manuel Lage de Miranda Lemos	Doutor	ENG. ELECTROTECNICA E DE COMPUTADORES	100.000000	Ficha submetida
Joaquim António Fraga Gonçalves Dente	Doutor	ENG. ELECTROTECNICA E DE COMPUTADORES	100.000000	Ficha submetida
Carlos Alberto Pinto Ferreira	Doutor	ENG. ELECTROTECNICA E DE COMPUTADORES	100.000000	Ficha submetida
Rui Manuel Gameiro de Castro	Doutor	ENG. ELECTROTECNICA E DE COMPUTADORES	100.000000	Ficha submetida
Horácio Cláudio de Campos Neto	Doutor	ENG. ELECTROTECNICA E DE COMPUTADORES	100.000000	Ficha submetida
Miguel Pedro Tavares da Silva	Doutor	ENGENHARIA MECANICA	100.000000	Ficha submetida
José Manuel Bioucas Dias	Doutor	ENG. ELECTROTECNICA E DE COMPUTADORES	100.000000	Ficha submetida
Marcelino Bicho dos Santos	Doutor	ENG. ELECTROTECNICA E DE COMPUTADORES	100.000000	Ficha submetida
Maria Emília Morais da Fonseca e Silva da Costa Manso	Doutor	ENGENHARIA ELECTROTECNICA	100.000000	Ficha submetida
Maria Paula dos Santos Queluz Rodrigues	Doutor	ENG. ELECTROTECNICA E DE COMPUTADORES	100.000000	Ficha submetida
Carlos Jorge Ferreira Silvestre	Doutor	ENG. ELECTROTECNICA E DE COMPUTADORES	100.000000	Ficha submetida
Pedro Manuel Santos de Carvalho	Doutor	ENG. ELECTROTECNICA E DE COMPUTADORES	100.000000	Ficha submetida
João Paulo Salgado Arriscado Costeira	Doutor	ENG. ELECTROTECNICA E DE COMPUTADORES	100.000000	Ficha submetida
Maria José Ferreira dos Santos Lopes de Resende	Doutor	ENG. ELECTROTECNICA E DE COMPUTADORES	100.000000	Ficha submetida
Paulo Ferreira Godinho Flores	Doutor	ENG. ELECTROTECNICA E DE COMPUTADORES	100.000000	Ficha submetida
Francisco André Corrêa Alegria	Doutor	ENG. ELECTROTECNICA E DE COMPUTADORES	100.000000	Ficha submetida
António Manuel dos Santos Pascoal	Doutor	ENG. ELECTROTECNICA E DE COMPUTADORES	100.000000	Ficha submetida
Pedro José Oliveira Sebastião	Doutor	FISICA	100.000000	Ficha submetida
Mário Serafim dos Santos Nunes	Doutor	ENG. ELECTROTECNICA E DE COMPUTADORES	100.000000	Ficha submetida
António Manuel Raminhos Cordeiro Grilo	Doutor	ENG. ELECTROTECNICA E DE COMPUTADORES	100.000000	Ficha submetida
Luís Miguel Teixeira D'Ávila Pinto da Silveira	Doutor	ENG. ELECTROTECNICA E DE COMPUTADORES	100.000000	Ficha submetida
Paulo Luís Serras Lobato Correia	Doutor	ENG. ELECTROTECNICA E DE COMPUTADORES	100.000000	Ficha submetida
Luís Manuel de Jesus Sousa Correia	Doutor	ENG. ELECTROTECNICA E DE COMPUTADORES	100.000000	Ficha submetida
António Luís Campos da Silva Topa	Doutor	ENG. ELECTROTECNICA E DE COMPUTADORES	100.000000	Ficha submetida
José António Marinho Brandão Faria	Doutor	ENG. ELECTROTECNICA E DE COMPUTADORES	100.000000	Ficha submetida
Nuno Cavaco Gomes Horta	Doutor	ENG. ELECTROTECNICA E DE COMPUTADORES	100.000000	Ficha submetida
Custódio José de Oliveira Peixeiro	Doutor	ENG. ELECTROTECNICA E DE COMPUTADORES	100.000000	Ficha submetida

Vítor Manuel Paulino Vargas	Doutor	ENG. ELECTROTECNICA E DE COMPUTADORES	100.000000	Ficha submetida
João Paulo Marques da Silva	Doutor	ENG. ELECTROTECNICA E DE COMPUTADORES	100.000000	Ficha submetida
José Manuel da Costa Alves Marques	Doutor	INFORMATICA	100.000000	Ficha submetida
Maria Isabel Lobato de Faria Ribeiro	Doutor	ENG. ELECTROTECNICA E DE COMPUTADORES	100.000000	Ficha submetida
Fernando Manuel Bernardo Pereira	Doutor	ENG. ELECTROTECNICA E DE COMPUTADORES	100.000000	Ficha submetida
José Eduardo Charters Ribeiro da Cunha Sanguino	Doutor	ENG. ELECTROTECNICA E DE COMPUTADORES	100.000000	Ficha submetida
José Manuel Gutierrez Sá da Costa	Doutor	ENGENHARIA MECANICA	100.000000	Ficha submetida
Rui Fuentecilla Maia Ferreira Neves	Doutor	ENG. ELECTROTECNICA E DE COMPUTADORES	100.000000	Ficha submetida
Miguel Nuno Dias Alves Pupo Correia	Doutor	INFORMATICA	100.000000	Ficha submetida
António Pedro Rodrigues de Aguiar	Doutor	ENG. ELECTROTECNICA E DE COMPUTADORES	100.000000	Ficha submetida
Rui Manuel Rodrigues Rocha	Doutor	ENG. ELECTROTECNICA E DE COMPUTADORES	100.000000	Ficha submetida
João Paulo Baptista de Carvalho	Doutor	ENG. ELECTROTECNICA E DE COMPUTADORES	100.000000	Ficha submetida
Mário Alexandre Teles de Figueiredo	Doutor	ENG. ELECTROTECNICA E DE COMPUTADORES	100.000000	Ficha submetida
José Júlio Alves Paisana	Doutor	ENG. ELECTROTECNICA E DE COMPUTADORES	100.000000	Ficha submetida
Teresa Maria Canavarro Menéres Mendes de Almeida	Doutor	ENG. ELECTROTECNICA E DE COMPUTADORES	100.000000	Ficha submetida
Leonel Augusto Pires Seabra de Sousa	Doutor	ENG. ELECTROTECNICA E DE COMPUTADORES	100.000000	Ficha submetida
Carlos Alberto Ferreira Fernandes	Doutor	ENG. ELECTROTECNICA E DE COMPUTADORES	100.000000	Ficha submetida
Luís Miguel Veiga Vaz Caldas de Oliveira	Doutor	ENG. ELECTROTECNICA E DE COMPUTADORES	100.000000	Ficha submetida
Maria Beatriz Mendes Batalha Vieira Vieira Borges	Doutor	ENGENHARIA ELECTROTECNICA	100.000000	Ficha submetida
Pedro Manuel Brito da Silva Girão	Doutor	ENG. ELECTROTECNICA E DE COMPUTADORES	100.000000	Ficha submetida
José António Beltran Gerald	Doutor	ENG. ELECTROTECNICA E DE COMPUTADORES	100.000000	Ficha submetida
José de Albuquerque Epifânio da Franca	Doutor	ENG. ELECTROTECNICA E DE COMPUTADORES	100.000000	Ficha submetida
Paulo Jorge Peixeiro de Freitas	Doutor	FISICA	100.000000	Ficha submetida
Sónia Maria Nunes dos Santos Paulo Ferreira Pinto	Doutor	ENG. ELECTROTECNICA E DE COMPUTADORES	100.000000	Ficha submetida
Pedro Rafael Bonifácio Vítor	Doutor	ENG. ELECTROTECNICA E DE COMPUTADORES	100.000000	Ficha submetida
José Carlos Alves Pereira Monteiro	Doutor	ENG. ELECTROTECNICA E DE COMPUTADORES	100.000000	Ficha submetida
João José de Oliveira Pires	Doutor	ENG. ELECTROTECNICA E DE COMPUTADORES	100.000000	Ficha submetida
Diogo Luís de Castro Vasconcelos de Aguiar Gomes	Doutor	MATEMATICA	100.000000	Ficha submetida
			11233	

<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

112

4.1.3.1.b Percentagem dos docentes em tempo integral na instituição (campo de preenchimento automático, calculado após

a submissão do formulário)

99,7

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

111

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)

98,8

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

112

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)

99,7

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)

0,3

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.

Cinco técnicos de laboratório de apoio às aulas em regime de tempo parcial no apoio às actividades de laboratório do curso.

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

Five part-time laboratory technicians to support the laboratory activities of the study cycle.

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

Ensino secundário (12º ano) ou ensino básico (9º ano).

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

Secondary level (12th year) or basic level (9th year).

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. Caracterização por género / Characterisation by gender

Género / Gender	%
Masculino / Male	90
Feminino / Female	10

5.1.1.2. Por Idade

5.1.1.2. Caracterização por idade / Characterisation by age

Idade / Age	%
Até 20 anos / Under 20 years	0
20-23 anos / 20-23 years	0
24-27 anos / 24-27 years	27
28 e mais anos / 28 years and more	73

5.1.1.3. Por Região de Proveniência

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

Região de proveniência / Region of origin	%
Norte / North	4
Centro / Centre	9
Lisboa / Lisbon	81
Alentejo / Alentejo	1
Algarve / Algarve	3
Ilhas / Islands	1

5.1.1.4. Por Origem Socioeconómica - Escolaridade dos pais

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

Escolaridade dos pais / Parents	%
Superior / Higher	40
Secundário / Secondary	15

Básico 3 / Basic 3	16
Básico 2 / Basic 2	5
Básico 1 / Basic 1	24

5.1.1.5. Por Origem Socioeconómica - Situação profissional dos pais

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

Situação profissional dos pais / Parents	%
Empregados / Employed	39
Desempregados / Unemployed	1
Reformados / Retired	23
Outros / Others	37

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
Doutoramento	169
	169

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	0	0	0
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.

Os estudantes são apoiados pelos respectivos supervisores científicos na definição das unidades curriculares que integram o respectivo curso de doutoramento.

Ao fim de 2 anos de trabalho, os estudantes têm de fazer a apresentação pública de uma proposta de tese, a qual é avaliada por uma comissão de acompanhamento de tese (CAT) nomeada para o efeito. Esta comissão, que inclui o supervisor científico, dá aconselhamento sobre o prosseguimento dos trabalhos e faz o acompanhamento dos progressos obtidos pelo estudante.

Em geral, os membros da CAT integram o júri das provas de doutoramento.

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

The students are supported by their supervisors in defining the courses that integrate the curricular part of their doctoral program.

After 2 years of work, students must make a public presentation of a thesis proposal, which is evaluated by a monitoring

committee thesis (CAT) appointed for this purpose. This committee, which includes the scientific supervisor, gives advice on further work and monitors the progress made by the student.

In general, the members of the CAT take part of the jury of the thesis defense.

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

Todos os estudantes são acolhidos nas unidades de investigação credenciadas pela FCT e associadas ao DEEC, onde desenvolvem desde cedo as respectivas actividades de investigação. Nestas unidades são promovidas acções que facilitam a integração dos estudantes, as quais podem passar pela organização de seminários regulares conduzidos por estudantes e a eles dirigidos, pela participação em grupos de leitura, etc.

Actividades de carácter lúdico e de socialização são também organizadas, por exemplo, em períodos coincidentes com quadras festivas.

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

All students are hosted by research units accredited by FCT and associated to the DEEC, where they develop their research activities. These units promote actions that facilitate the integration of students, which can pass through the organization of regular seminars, where students are the speakers and also the target audience, participation in reading groups, etc..

Ludic and socializing events are also organized, for example, in periods coinciding with festive seasons.

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 information 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 previsto no QUC é um inquérito aos estudantes congregando as suas opiniões sobre vários aspetos do processo de ensino e aprendizagem de cada UC, contudo, por ora este sistema 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.

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. This system is only available for 1st and 2nd cycle programmes, in common course units, but it will soon be extended to other course units/cycles.

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.

O doutoramento visa o aprofundamento do conhecimento em áreas específicas da Engenharia Electrotécnica e de Computadores (EEC) e em áreas

de fronteira com outros ramos do conhecimento. Tem como objectivo a habilitação para o desempenho de actividades de investigação científica e desenvolvimento tecnológico independente, de qualidade internacionalmente reconhecida, em instituições de ensino superior, em laboratórios de investigação e em serviços especializados da administração pública e do sector empresarial.

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 aim of the Doctoral Program in ECE is to provide and create specialized knowledge in emerging scientific, technical and or technological areas. Its purpose is to provide the qualification necessary to carry out scientific research and independent technological development activities, of internationally renowned quality, in higher education institutions, research laboratories and specialized services of the public administration and of the business sector.

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 actuação no ES: a adopção do modelo de organização em três ciclos; a adopção do 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 vectores estruturantes: uma sólida formação em ciências básicas (estruturante sobretudo a nível do 1º ciclo); uma forte componente experimental (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 vectores 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.

De dois em dois anos é feita uma revisão da oferta de unidades curriculares, tendo em conta a procura dos estudantes relativamente a cada uma das UC. É aberta uma chamada para propostas de novas UC através das áreas científicas do departamento. A comissão científica do ciclo de estudos faz então uma selecção das novas UC a integrar na oferta curricular usando critérios de natureza científica e de coerência da oferta final.

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

Every two years a revision of the offered courses is done, taking into account the demand of students for each course. It opened a call for proposals of new courses through the scientific areas of the department. The scientific committee of the doctoral program makes a selection of the new courses to integrate the curriculum offer using criteria of a scientific nature and consistency of the final offer.

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

A formação a adquirir durante o ciclo de estudos conducente ao Doutoramento em Engenharia Electrotécnica e de Computadores tem uma componente curricular correspondente a 30 ECTS (5 unidades curriculares) que em geral os alunos distribuem por 2 semestres, e uma componente de investigação (tese) de 3 a 4 anos.

A componente curricular (curso de doutoramento) é constituída por unidades curriculares (UCs) de base científica adequadas à formação para a investigação proposta, e é definida pelo estudante e respectivo supervisor. A escolha das unidades curriculares pode incidir sobre as disciplinas oferecidas pelo IST, ou por outras universidades, nacionais ou estrangeiras, com as quais existam acordos de cooperação, como acontece por exemplo nas parcerias internacionais. A dissertação é acompanhada por uma comissão de acompanhamento da tese com uma avaliação intercalar 2 anos após a inscrição.

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

Training to acquire during the course of study leading to the Ph.D. in Electrical and Computer Engineering has a curricular component corresponding to 30 ECTS (5 courses) that in general students spread over two semesters, and a research component (thesis) of 3 to 4 years.

The curriculum component (PhD curricular program) consists of courses suitable for basic scientific research training proposal, and is defined by the student and his/her supervisor. The choice of courses can focus on the courses offered at IST or at other national or foreign universities with which cooperation agreements exist.

The thesis is accompanied by a monitoring committee of the thesis with an intermediate assessment 2 years after enrollment.

6.2. Organização das Unidades Curriculares

6.2.1. Ficha das unidades curriculares

Mapa IX - Sistemas Avançados de Comunicações Pessoais

6.2.1.1. Unidade curricular:

Sistemas Avançados de Comunicações Pessoais

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 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):

Estudo dos aspectos teóricos, de projecto e das ferramentas analíticas para os sistemas avançados de comunicações pessoais, com uma ênfase particular nos princípios necessários para um conhecimento aprofundado de técnicas de

utilização comum em redes e sistemas de telecomunicações sem fios.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Study of theoretical issues, design techniques and analytical tools for advanced wireless communications, with special emphasis on the principles necessary for a solid understanding of common techniques used in wireless networks.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

*I- Introdução aos Sistemas de Comunicações Pessoais
II – Capacidade de Canais Sem Fios
III – Desempenho de Modulações Digitais em Canais Sem Fios
IV – Modulação e Codificação Adaptativa
V – Sistemas de Múltiplas Entradas/Múltiplas Saídas (MIMO)
VI – Espalhamento de Espectro, CDMA e Comunicações Multi-Utilizador
VII – Modulação Multi-Portadora e OFDM
VIII – Redes de Banda Larga Sem Fios
IX – Femtocélulas
X – Redes e Sistemas de Rádio Cognitivo*

6.2.1.5. Syllabus:

*I- Overview of Wireless Communications
II - Capacity of Wireless Channels
III - Performance of Digital Modulation over Wireless Channels
IV - Adaptive Modulation and Coding
V - Multiple Input/Output (MIMO) Systems
VI - Spread Spectrum, CDMA and Multiuser Communications
VII - Multicarrier Modulation and OFDM
VIII - Broadband Wireless Networks
IX - Femtocells
X - Cognitive Radio Networks*

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 (50%) e Trabalho/Projecto (50%)

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Exam (50%) and Project (50%)

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:

*Wireless Communications, Andrea Goldsmith, 2005, Cambridge University Press
Advanced Wireless Communications, Savo Glisic, 2006, John Wiley
Wireless Information Networks, Kaveh Pahlavan, Allen Levesque, 2005, John Wiley*

Series in Telecommunications and Signal Processing, John Proakis, , Series Editor
Coding for Wireless Channels, Ezio Biglieri, 2005, Springer
MIMO Wireless Communications, Ezio Biglieri, Robert Calderbank, Anthony Constantinides, Andrea Goldsmith, Arogyaswami Paulraj, H. Vincent Poor, 2007, Cambridge University Press
Radio Resource Management for Wireless Networks, Jens Zander, Seong-Lyun Kim, 2001, Artech House
Femtocells, Jie Zhang, Guillaume de la Roche, 2010, John Wiley
Cognitive Radio Communications and Networks,, Alexander Wyglinski, Maziar Nekovee, Y. Thomas Hou, 2010, Elsevier

Mapa IX - Simulação dos Campos em Electrotecnia

6.2.1.1. Unidade curricular:

Simulação dos Campos em Electrotecnia

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 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):

O cálculo do campo electromagnético tem tido cada vez maior importância para o projecto, dimensionamento, simulação e optimização dos dispositivos da Eng^a Electrotécnica. O desenvolvimento da tecnologia dos materiais, a adopção de configurações não tradicionais, a diminuição das dimensões e dos custos acompanhado do aumento dos níveis energéticos e da rapidez de transmissão tem levado ao desenvolvimento de técnicas de computação cada vez mais rigorosas. O objectivo desta disciplina de doutoramento é o domínio dos métodos numéricos de cálculo do campo electromagnético com aplicação em:

- linhas de transmissão de energia, transformadores e máquinas eléctricas;*
- linhas de transmissão de sinal, guias de onda das micro-ondas e ópticos, antenas;*
- simulação das propriedades electromagnéticas dos materiais;*
- ensaio não destrutivo para detecção de defeitos (detecção de heterogeneidades).*

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Research and technological work in the area of electromagnetic field computation has been increasingly demanding in what concerns applications aiming at design, simulation and optimization of electrical devices. The objective of the present Ph.D. course is to provide the appropriate knowledge of numerical methods for the electromagnetic field evaluation applied to:

- ?electrical power apparatus, such as power transmission lines, transformers and electrical machines;*
- ?communication apparatus, such as transmission lines, microwave and optical waveguides and antennas;*
- ?simulation of the electromagnetic properties of materials;*
- ?non-destructive tests.*

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

REVISÃO DA FORMULAÇÃO DO CAMPO ELECTROMAGNÉTICO: equações fundamentais dos potenciais electromagnéticos às derivadas parciais, casos das equações elípticas, parabólicas e hiperbólicas. Unicidade de solução, condições de fronteira e iniciais. Formulações diferencial, integral e variacional.

MÉTODOS NUMÉRICOS: aproximação do campo e das suas equações.

MÉTODO DOS ELEMENTOS FINITOS (FEM): formulações variacionais do campo. Discretização espacial em elementos. Caso do estudo dos fenómenos estacionários – campo eléctrico e magnético. Equação de difusão linear em regime forçado sinusoidal. Separação das integrações no espaço e no tempo - fenómenos de difusão no domínio do tempo. Inclusão das propriedades dos meios, nomeadamente propriedades de anisotropia, de não linearidade (saturação magnética) e de histerese (magnética). Aplicação a problemas não ...

6.2.1.5. Syllabus:

ELECTROMAGNETIC FIELD FORMULATION: Fundamental partial differential equations for the electromagnetic potentials - elliptic, parabolic and hyperbolic equations. The uniqueness of the solution, initial and boundary conditions. Differential, integral and variational formulations for the field.

NUMERICAL METHODS: Approximation for the field quantities and field equations. Method of moments.

FINITE ELEMENT METHOD (FEM): Field formulation by using variational formulations. Volume discretization into finite

elements. Stationary electric and magnetic phenomena. Diffusion electromagnetic phenomena ? time harmonic linear field. Separation of integration in space and time. Inclusion of material properties in FEM programs (particularly, for the cases of anisotropy and non-linearity, such as magnetic saturation and hysteresis). Application to non-linear problems. BOUNDARY ELEMENT METHOD (BEM): Surface integral formulation for the field. Green's functions for the field in homogeneous media ...

- 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):**
o método de avaliação é o contínuo, através da realização de um trabalho prático, a ser realizado ao longo do período lectivo, que consistirá no cálculo numérico do campo electromagnético em dispositivos da Engenharia Electrotécnica.
- 6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):**
Students performance is assessed through a practical work comprising numerical evaluation of the electromagnetic field for an electrical engineering device. Theoretical and practical aspects must be focused in a written report containing the conclusions of the work. The work is to be done along the learning time consisting in a continuous assessment
- 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:**
*" Finite Elements and Approximation, O. C. Zienkiewicz, K. Morgan,, 1983, John Wiley & Sons, Singapore
 Foundations of Electrical Engineering, K. Simonyi, , 1963, Pergamon Press Book, Oxford,
 Partial Differential Equations in Physics ? Lectures on Theoretical Physics?, Vol. VI, , Sommerfeld, , 1949, Academic Press, Inc., New York,
 Field Computation by Moment Methods, R. F. Harrington,, 1968, R. F. Harrington ed., New York
 Métodos Numéricos de Resolução das Equações do Campo Electromagnético, V. Maló Machado,, 1992., IST, Nov
 Textos de Apoio às Disciplinas de Simulation Tools for Electromagnetics (Doutoramento em EEC) e de Simulação por Computador da Dinâmica dos Campos em Electrotécnica (Mestrado em EEC, V. Maló Machado, ----, IST
 Eddy Current and Hysteresis Losses in Ferromagnetic Media, V. Maló Machado, A. Lopes Ribeiro, July 1998, pp. 1267-1269, IEEE Trans. On Magnetics, Vol. 34, nº 4"*

Mapa IX - Circuitos Integrados Testáveis

- 6.2.1.1. Unidade curricular:**
Circuitos Integrados Testáveis
- 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 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 para:

- 1) *Analisar as metodologias de projecto tendo em vista a testabilidade e a fiabilidade de sistemas electrónicos;*
- 2) *realizar módulos de Circuitos Integrados testáveis com técnicas de varrimento (scan) e de auto-teste integrado (BIST);*
- 3) *caracterizar requisitos de projecto de sistemas electrónicos a operar em ambientes hostis (radiação), ou sujeitos ao cumprimento de normas de compatibilidade electromagnética (EMC).*

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Students are expected to be able:

1. *To analyse Design for Testability (DfT) and for reliability methodologies of electronic systems;*
2. *To design testable digital IC modules with scan techniques and with built-in self test (BIST);*
3. *To characterize design requirements for electronic systems operating in hostile environments (e.g., under radiation), or to be compliant to Electromagnetic Compatibility (EMC) standards.*

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

1. *Projecto e Teste de Sistemas Electrónicos: verificação, teste, economia, preparação, aplicação. Fluxo de projecto e teste de ASICs e FPGAs.*
2. *Preparação do Teste: defeitos e modelos de faltas, simulação de faltas, geração automática de vectores de teste, métricas de testabilidade, teste por monitorização da corrente de alimentação e dos atrasos.*
3. *Metodologias e Ferramentas de Design for Testability (DfT): Scan, boundary-scan standards (IEEE 1149.X), auto-teste integrado (BIST), inserção de pontos de teste (TPI), teste de SoC (System on a Chip), norma IEEE 1500. Geração de vectores, simulação de faltas, interfaces. Em alternativa (cap. 4 ou 5):*
4. *Teste ao Nível de Placa: Boundary-scan IEEE 1149.1, teste de interligações, teste de circuitos mistos, IEEE 1149.4, configuração de dispositivos programáveis no sistema.*
5. *Requisitos de Projecto para Sistemas Digitais em Ambientes Hostis: Susceptibilidade a radiação. Fenómen ...*

6.2.1.5. Syllabus:

1. *Electronic Systems design and Test: verification, test, economics, preparation, application. Design and Test flow for ASICs and FPGAs.*
2. *Test Preparation: defect and fault models, fault simulation, automatic test pattern generation (ATPG). Testability metrics. Power supply current monitoring. Delay testing.*
3. *Methodologies and Tools of Design for Testability (DfT): Scan, boundary-scan standards (IEEE 1149.X), built-in self-test (BIST), test point insertion (TPI), SoC (System on a Chip) test, IEEE 1500 standard. ATPG and fault simulation tools, interfaces. In alternative (chapter 4 or 5):*
4. *Board-level Test: Boundary-scan IEEE 1149.1, interconnections test, analogue and mixed-signal test, IEEE 1149.4 standard, configuration of programmable devices.*
5. *Design Requirements for Digital Systems in Hostile Environments: Susceptibility to radiation. Single Event Transients / Upsets (SET/SEU) phenomena. Electromagnetic Compatibility (EMC). IC Susceptibility, and ...*

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: testes individuais (média: 50%).

Componente integradora: trabalho final (natureza e tema dependentes do universo de formação avançada dos alunos) (50%).

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Continuing component: set of tests (average: 50%).

Final component (knowledge integration): final work (its nature and content is dependent on the scope of the advanced education focus of the individual students) (50%).

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:

***"Essentials of Electronic Testing for digital, Memory and Mixed-signal VLSI Circuits, Michael L. Bushnell, Vishwani D. Agrawal, 2000, Kluwer Academic Publishers
Self-Checking and Fault Tolerant Digital Design, Parg K. Lla, 2001, Morgan Kaufmann Publishers
An Introduction to Reliability and Maintainability Engineering, C. E. Ebeling, 1997, McGraw-Hill"***

Mapa IX - Sistemas Electromagnéticos para Imagiologia e Medida Sem Contacto Físico

6.2.1.1. Unidade curricular:

Sistemas Electromagnéticos para Imagiologia e Medida Sem Contacto Físico

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

Artur Fernando Delgado Lopes Ribeiro (0.0)

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

Raúl Daniel Lavado Carneiro Martins (0.0)

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

Raúl Daniel Lavado Carneiro Martins (0.0)

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

Obter conhecimentos nas áreas relacionadas com a instrumentação da medida ou da monitorização em sistemas sem contacto físico. É dada uma atenção especial às aplicações biomédicas e ao ensaio não destrutivo.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

To obtain knowledge in the subjects connected to the measurement or monitoring instrumentation in contactless systems. A special attention is given to the biomedical applications and to the non destructive testing.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

As propriedades electromagnéticas dos materiais. Condutores. Propriedades Magnéticas. Relações de Constituição. Medida de Campos Magnéticos. Métodos e fundamentação física. Os diferentes tipos de sensores e campos de aplicação: por indução, ?fluxgates?, magnetoresistências, efeito de Hall, magneto-ópticos, por ressonância, squids, de fibra óptica, por magnetostricção, magnetómetros por ondas de corte, etc...

As tensões nos sensores indutivos e o princípio da reciprocidade. Aplicação às cabeças de leitura da gravação magnética.

As correntes turbilhonares em meios condutores sujeitos a campos magnéticos variáveis no tempo.

A utilização de correntes turbilhonares em biomedicina e no ensaio não destrutivo. Determinação de correntes turbilhonares utilizando métodos numéricos. Utilização de software comercial. Especificação dos problemas e introdução de condições de fronteira apropriadas.

Solução ...

6.2.1.5. Syllabus:

The electromagnetic properties of materials. Conductors. Magnetic properties. Constitutive laws. Measurement of magnetic fields. Methods and physical fundamentals. Different kinds of sensors and fields of application: Induction, fluxgates, magnetoresistors, Hall-effect, magneto-optical, resonance, squids, fibre-optic, magnetostriction, shear-wave magnetometers, etc?

The inductive sensor voltage and the reciprocity principle. Application to magnetic recording reading heads.

The eddy currents in conducting media subject to time varying magnetic fields. Using eddy currents in biomedicine and in non-destructive testing. Evaluation of eddy currents using numerical methods. Utilization of commercial software.

Problem specification and introduction of the appropriate boundary conditions.

Solution of the "direct problem" to determine the eddy current distribution, given the materials electromagnetic properties and the excitation fields. Formulation of the "inverse prob ...

- 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 com parte teórica (75%) e prática (projecto laboratorial ? 25%).
- 6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):**
Final examination with theoretical (75%) and practical (lab project 25%) components.
- 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:**
*"Applied Electromagnetics, Martin A. Plonus, 1978, McGraw-Hill
 Inverse Problems and Optimal Design in Electricity and Magnetism,, M. Rudnicki, A. Savini, P.Neittaanmäki, 1996, Oxford Science Publications
 Magnetic Sensors and Magnetometers, Pavel Ripka,, 2001, Artech House Publishers,"*

Mapa IX - Sistemas de Comunicação por Satélite

- 6.2.1.1. Unidade curricular:**
Sistemas de Comunicação por Satélite
- 6.2.1.2. Docente responsável e respectivas horas de contacto na unidade curricular (preencher o nome completo):**
António José Castelo Branco Rodrigues (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):**
Estudo das técnicas utilizadas em sistemas de Comunicações digitais via satellite incluindo elementos para a análise e projecto de sistemas, esquemas de comunicações digitais avançados e sistemas móvel/satélite e de posicionamento e/ou navegação. Neste curso pretende-se que os estudantes obtenham competências em aspectos que incluem: análise orbital de sistemas via satellite, projecto avançado de ligações, técnicas de comunicações digitais incluindo espalhamento de espectro (SS) para aplicações específicas via satélite e a análise de sistemas móvel/satélite e de navegação/posicionamento futuros. Isto permitirá ao estudante possuir a capacidade de abordar temas de investigação relacionados com satellites, comunicações móveis e móvel/satélite e em geral, sistemas de telecomunicações baseados em técnicas SS ou CDMA.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Study of the techniques used in present and future digital satellite systems including elements for analysis and system design, advanced digital communication schemes and mobile/satellite and navigation/positioning systems. In this course, we aim at giving a good scientific background in issues that include: orbital analysis of satellite systems, advanced link design, digital communication techniques including spread-spectrum (SS) for specific satellite applications and analysis of future mobile/satellite and navigation/positioning systems. This will give the student mental tools to address working topics related to satellite, mobile and satellite/mobile and in general, telecommunications systems based on SS or CDMA techniques.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

*I ? Introdução aos Sistemas de Comunicações via Satélite
 II ? Órbitas dos Satélites
 III ? Análise e Projecto de Ligações via Satélite
 IV ? Técnicas de Comunicações Digitais
 V ? Técnicas de Espalhamento de Espectro para Comunicações via Satélite
 VI ? VSAT e MSAT
 VII ? Sistemas de Navegação e Posicionamento via Satélite
 VIII ? Sistemas Móvel/Satélite
 IX ? Evolução Futura dos Sistemas de Comunicações via Satélite*

6.2.1.5. Syllabus:

*I ? Introduction to Satellite Communication Systems
 II ? Satellite Orbits
 III ? Analysis and Satellite Link Design
 IV ? Digital Communication Techniques
 V ? Spread Spectrum Techniques for Satellite Communications
 VI ? VSAT and MSAT
 VII ? Satellite Navigation and Positioning Systems
 VIII ? Mobile/Satellite Systems
 IX ? Future Evolution of Satellite 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):

A avaliação incluirá um exame (50%) e um projecto (50%).

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The evaluation will comprise an exam (50%) and a project (50%).

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:

*"Digital Satellite Communications, Tri Ha , 1990, McGraw-Hill
 Satellite Communication Systems, G. Maral, M. Bousquet, 2002, John Wiley
 Understanding GPs, Principles and Applications, Elliot Kaplan, 2006, Artech House*

The Satellite Communication Applications Handbook, B. Elbert, 1997, Artech House

VSAT Networks, G. Maral, 2003, John Wiley

Satellite Systems for Personal and Broadband communications, E. Lutz, M. Werner, A. Jahn, 2000, Springer-Verlag

Mapa IX - Circuitos Integrados para Rádio Frequência

6.2.1.1. Unidade curricular:

Circuitos Integrados para Rádio Frequência

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 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 área de projecto de circuitos em rádio frequência (RF) tem tido um enorme ressurgimento motivado pelo crescimento explosivo do mercado de comunicações sem fios. Deste modo o estudo e projecto de circuitos integrados para RF, especialmente em tecnologia CMOS, têm grande procura pela indústria e comunidade científica.

O objectivo principal desta cadeira é fornecer conhecimentos sobre análise e projecto de circuitos integrados em tecnologia CMOS para aplicações de rádio frequência (RFCMOS). As arquitecturas e os principais blocos de um transceptor RF são estudados e mostrados os compromissos relacionados com uma implementação do tipo RFCMOS. O estado da arte é discutido. Ferramentas CAD/CAE são apresentadas e utilizadas aos alunos tendo-se uma atenção especial com os modelos de alta-frequência dos dispositivos. Simulações de esquemático, layout e pós-layout são realizadas tal como num projecto real para fabricação.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

The field of radio frequency (RF) circuit design is currently enjoying a renaissance motivated by the explosive growth in wireless telecommunications market. By this reason study and design of RF integrated circuits, especially those in CMOS technologies, have a strong demand by the industry and academic community.

The main objective of this course is to supply acknowledgment about analysis and design of RF integrated circuits in CMOS technology (RFCMOS). The architectures and main blocks of a RF transceiver are studied showing constrains related with RFCMOS implementation. State of the art solutions are discussed. CAD/CAE tools are presented and used by the students and a special care is taken with high-frequency models for the elements. Schematic, layout and pos-layout simulations are performed like in a real circuit design.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Capítulo 1 ? Componentes activos e passivos para RFCMOS.

Capítulo 2 ? Amplificadores de baixo ruído sintonizados.

Capítulo 3 ? Amplificadores de potência.

Capítulo 4 ? Osciladores e sintetizadores de frequência.

Capítulo 5 ? Misturadores.

Capítulo 6 ? Arquitecturas de emissores e receptores.

6.2.1.5. Syllabus:

Chapter 1 ? Active and passive components for RFCMOS.

Chapter 2 ? Tuned low noise amplifiers.

Chapter 3 ? Power amplifiers.

Chapter 4 ? Oscillators and synthesizers.

Chapter 5 ? Mixers.

Chapter 6 ? Transceivers architectures.

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 individual. São feitos dois projecto em computador durante o semestre. Os alunos chegarão a layouts finais para os circuitos projectados.

Dois relatórios, um para cada projecto, serão entregues no final do semestre.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The evaluation is individual. Two design projects are made during the term.

Final layouts will be the results of these projects.

Two final reports, one for each project, will be delivered by the end of the term.

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:

"Physics of Semiconductor Devices, Sze, S. M., 1981, John Wiley & Sons Inc.,

Operation and Modeling of The MOS Transistor, Tsividis, Y., 1999, McGraw-Hill Book Co

CMOS Circuit Design, Layout, and Simulation, Baker, I, Boyce, 1998, IEEE Press, Inc.

Analysis and Design of Analog Integrated Circuits, Gray, Hurst, Lewis, Meyer, 2001, John Wiley & Sons Inc.,

The Design of CMOS Radio-Frequency Integrated Circuits, Lee, T., 1998, Cambridge University Press

RF Microelectronics, Razavi, B., 1998, Prentice Hall

RF Power Amplifiers for Wireless Communications, Cripps, Steve C., 1999, Artech House

Advanced Techniques in RF Power Amplifiers Design, Cripps, Steve C., 2002, Artech House

Wireless CMOS Frequency Synthesizer Design, Craninckx J., Steyaert M., 1998, Kluwer Academic Publishers

RF and Microwave Oscillator Design, Odyniec M., 2002, Artech House

High-Purity Oscillators, E. Hegazi, J. Rael, A. Abidi, 2005, Kluwer Academic Publishers

Mapa IX - Metodologias de Simulação em Análise de Desempenho

6.2.1.1. Unidade curricular:

Metodologias de Simulação em Análise de Desempenho

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 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):

Pretende-se com a disciplina proporcionar conhecimentos e experiência em simulação de sistemas de comunicação com vista à sua caracterização. São ainda apresentadas as técnicas de simulação orientadas à síntese de soluções de filtragem estocástica numa perspectiva bayesiana. A disciplina subdivide-se nos seguintes temas:

? Análise suportada em simulação.

? Metodologias de simulação eficiente.

? Algoritmos de filtragem por simulação Monte-Carlo

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

The course is intended to provide knowledge and expertise on the simulation of communication systems for characterization purposes. It also introduces simulation as a procedure to build state estimation solutions under a Bayesian approach. The course will be divided into three major areas of interest:

- ? Simulation-based Analysis*
- ? Efficient Simulation Methodologies*
- ? Monte Carlo Filtering Algorithms.*

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

*Introdução: Perspectiva geral de sistemas de comunicação, problema da modelização e estimação de desempenho.
Modelização de Sinais e Sistemas em Simulação.
Variáveis Aleatórias e Processos em Simulação.
Simulação Monte-Carlo e Geração de Sequências Pseudo-Aleatórias.
Modelização de Transmissores e Receptores.
Modelização de Canal.
Estimação de Parâmetros e Medidas de Desempenho
Técnicas de Simulação Eficiente.
Equivalência de Modelos: Simulação em Sequência Contínua/Simulação por Bloco.
Teoria de Grandes Desvios.
Simulação Rápida e Amostragem Selectiva.
Técnicas de Monte-Carlo Sequencial para Estimação de Estado Bayesiana*

6.2.1.5. Syllabus:

*Introduction: Overview of communication systems, modeling issues and performance estimation.
Modeling Systems and Signals for Simulation.
Random Variables and Processes in Simulation.
Monte Carlo Simulation and Pseudo-Random Number Generation.
Modeling of Transmitter and Receiver Structures.
Modeling of the Communications Channel.
Estimation of Parameters and Performance Measures.
Efficient Simulation Techniques.
Model Equivalence: Stream simulation versus block simulation methodologies.
Large Deviation Techniques.
Fast Simulation and Importance Sampling.
Sequential Monte Carlo Techniques for Bayesian State Estimation.*

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):

O método de avaliação consiste na concepção de soluções de simulação abrangendo os temas principais. Embora os assuntos abordados na avaliação estejam previsivelmente associados ao tema das telecomunicações, os alunos podem propor projectos na área da simulação relacionados com as suas próprias áreas de interesse dependendo da relevância dos referidos temas. Serão valorizadas abordagens inovadoras.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The proposed method of evaluation consists of the design of simulation solutions in the major areas covered by the course. It is expected that the subjects addressed in the evaluation belong to the areas of signal processing for communications. Students may also propose evaluation works that are related with their main areas of interest depending on the relevance of the referred works. Students are encouraged to conduct innovative approaches.

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:

*"Simulation of Communication Systems, Michel C. Jeruchim, Philip Balaban and K. Sam Shanmugan, 2000, Kluwer Academic/Plenum
Large Deviation Techniques in Decision, Simulation and Estimation, J. A. Bucklew, 1990, New York: Wiley
Sequential Monte Carlo Methods in Practice, A. Doucet, N. Freitas and N. Gordon, 2001, Springer"*

Mapa IX - Automação do Projecto de Circuitos Integrados Analógicos e Mistos Analógico-Digitais

6.2.1.1. Unidade curricular:

Automação do Projecto de Circuitos Integrados Analógicos e Mistos Analógico-Digitais

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 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):

Introdução às técnicas computacionais, ao nível do estado da arte, da automação do projecto de circuitos integrados analógicos com aplicação aos diferentes níveis de abstracção, nomeadamente, nível de sistema, nível de circuito e nível de layout.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Introduction to the state-of-the-art computational techniques applied to analog IC design automation at different hierarchical levels, namely, system-level, circuit-level and layout-level.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

*Automação do projecto de circuitos e sistemas: Passado, Presente e Futuro. Estrutura hierárquica. Fluxo de Projecto. *Síntese ao Nível de Circuito e Sistema*: Técnicas de Modelação (Behavioral Modeling – HDLs; Performance Modeling – Posynomial, Geometric Programming, SVMs, etc.). Técnicas de Simulação. Técnicas de Optimização. *Síntese de Layout*. Técnicas de Geração, Técnicas de Modelação, Técnicas de Extracção, Técnicas de Verificação.*

6.2.1.5. Syllabus:

*Analog IC Design Automation Overview. Design Hierarchy. Design Flow. *Circuit and System Level Synthesis*: Modeling Techniques (Behavioral Modeling – HDLs; Performance Modeling – Posynomial, Geometric Programming, SVMs, etc.). Simulation Techniques. Optimization Techniques. *Layout Synthesis*: Generation Techniques, Modeling Techniques, Extraction Techniques, Validation Techniques.*

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):

Seminários (2) (40%), Projecto ou Exame (60%)

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Seminars (2) (40%), Project or Exam (60%)

- 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:**
*"Analog and Mixed-Signal IC Design Automation, N. Horta, 2010, Apontamentos da 2010/2011
 Computer-Aided Design of Analog Integrated Circuits and Systems, Rob A. Rutenbar, Georges G. E. Gielen, Brian A. Antao , 2002, Wiley-IEEE Press
 Selected Research papers on Analog IC Design Automation, -, 2010/2011, --"*

Mapa IX - Computação Reconfigurável

- 6.2.1.1. Unidade curricular:**
Computação Reconfigurável
- 6.2.1.2. Docente responsável e respectivas horas de contacto na unidade curricular (preencher o nome completo):**
Horácio Cláudio de Campos Neto (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):**
O objectivo desta cadeira é o de ensinar os conceitos principais, as arquitecturas, as plataformas hardware e os sistemas software de suporte da Computação Reconfigurável. Serão também revistas as principais áreas de aplicação. A Computação Reconfigurável consiste na utilização de hardware que pode ser (re)configurado, estatica ou dinamicamente, para concretizar sistemas dedicados. Ao adaptarem directamente o hardware aos requisitos de cada algoritmo, este tipo de sistemas permite conseguir desempenhos superiores aos dos processadores convencionais para um conjunto significativo de aplicações. Os sistemas reconfiguráveis são importantes, não só pelos ganhos de desempenho, mas também pela possibilidade de serem rapidamente actualizados e/ou reparados sem necessidade de substituição física.
- 6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:**
The objective of this course is to present the major concepts, architectures, hardware platforms and software support systems for reconfigurable computing (RC), and to survey a wide range of successful applications. Reconfigurable computing (RC) involves the use of reconfigurable hardware for computing purposes. Reconfigurable devices, such as field-programmable gate-arrays (FPGAs) can be (re)configured, even in the middle of a computation, to implement specific hardware designs. By directly adapting the hardware to the needs of a given algorithm, RC systems are able to outperform conventional processor solutions for a wide variety of applications. Reconfigurable computing architectures are important, not only for significant improvements in performance, but also as a way to quickly update system capabilities without the need to physically replace the hardware and software.
- 6.2.1.5. Conteúdos programáticos:**
*? ? História: sistemas de computação reconfigurável e dispositivos de lógica programável.
 ? Tecnologias de Agregados Lógicos Programáveis (FPGA). Aritmética em FPGAs.
 ? Arquitecturas de computação reconfigurável. Arquitecturas a nível de sistema. Unidades lógicas de granularidade fina e unidades funcionais de granularidade grossa; interligações reconfiguráveis.
 ? Modos de reconfiguração: estático e dinâmico; dispositivos com multicontextos; reconfiguração parcial.
 ? Reconfiguração para recuperação ou reparação autónomas.
 ? Metodologias de projecto: especificações comportamentais; co-projecto hardware/software; mapeamento lógico e*

síntese das unidades de dados.

? Técnicas de partição temporal e virtualização de hardware.

? Sistemas num unico circuito programável: integração de hardware, software e de periféricos num único dispositivo; soluções actuais.

? Aplicações de siste ...

6.2.1.5. Syllabus:

? History: reconfigurable computing (RC) systems and programmable devices.

? Field-programmable gate-array (FPGA) technologies. FPGA arithmetic.

? RC Architectures. System-level architectures. Reconfigurable fabric: fine-grained and coarse-grained functional units; interconnects. Architectural trends: coarse-grained fabrics; heterogeneous functions; soft-cores.

? Reconfiguration Modes: static vs. dynamic; multi-context devices; dynamic and partial reconfiguration.

? Reconfigurability for autonomous recovery and repair.

? Design methods for RC: behavioural specifications; hardware/software codesign; logic and datapath mapping.

? Temporal partitioning techniques and hardware virtualization.

? System on a programmable chip: integration of hardware, software and peripherals on one programmable chip; current usable solutions.

? Applications of reconfigurable systems: examples from a number of application areas, such as, digital signal process ...

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 realizada por testes individuais realizados ao longo do semestre e por um projecto final de pesquisa.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The assessment is performed with Work Assignments taken along the semester and with a Final Research Project.

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:

"Reconfigurable Computing. A Survey of Systems and Software, Vol.34, Issue 2, June, pp171-210, Katherine Compton, Scott Hauck, 2002, ACM Computing Surveys (CSUR)

Reconfigurable Computing: Architectures and Design Methods, Vol. 152, No. 2, March, pp 193-207, T. J. Todman, G. a. Constantinides, S. J. E. Wilton, O. Mencer, W. luk, P.Y. K. cheung, 2005, IEE Proc.-Comput. Digit. Tech.

The Density Advantage of Configurable Computing, Vol. 33, No 4, April, pp. 41-49, A. DeHon, 2000, IEEE Computer
FPGAs vs. CPUs: Trends in Peak Floating-point Performance, pp. 171-180, K. Underwood, 2004, FPGA'04: Proceedings of the 2004 ACM/SIGDA 12th International Symposium on Field Programmable Gate Arrays"

Mapa IX - Redes: Modelos e Algoritmos Distribuidos

6.2.1.1. Unidade curricular:

Redes: Modelos e Algoritmos Distribuidos

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

João Manuel de Freitas Xavier (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):****6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:****6.2.1.5. Conteúdos programáticos:***Parte I: representações e modelos de redes.*

Fundamentos matemáticos: teoria básica de cálculo matricial, probabilidade e grafos para representação e análise de redes. Estrutura de redes em larga escala: distribuição de graus dos nós, centralidade, diâmetro, comprimento médio dos caminhos, exclusivismo (cliquishness), fulcros da rede (hubs), etc. Modelos de formação de redes: aleatórios (geométrico, Erdos-Rényi), small world (Watts-Strogatz), sem escala (Barabasi-Albert) e baseados em teoria dos jogos. Implicações estruturais dos modelos de redes. Modelos de crescimento de redes: anexação preferencial e cópia. Exemplos: redes tecnológicas (internet, telefone, redes de transmissão de energia elétrica, redes de transportes), redes sociais, redes económicas, redes de informação (a WWW, redes de citação), redes biológicas, etc.

*Parte II: infe ...***6.2.1.5. Syllabus:***Part I: network representations and models.*

Mathematical foundations: basic matrix, probability and graph theory for network representation and analysis. Large-scale structure of networks: degree distribution, centrality, diameter, average path length, cohesiveness, cliquishness, hubs, etc. Models for network formation: random (geometric, Erdos-Rényi), small world (Watts-Strogatz), scale free (Barabasi-Albert) and game-theoretic based. Network structural implications of the models. Network growth models: preferential attachment and copying. Examples: technological networks (internet, telephone, power grids, transportation), social networks, economic networks, networks of information (the WWW, citation networks), biological networks, etc.

Part II: inference and networks.

Modeling and prediction for processes on networks: nearest neighbor prediction, Markov random fields, kernel methods. Graphical model inference: exact, s ...

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

*"Networks: An Introduction,, , M. Newman, 2010, Oxford University Press
Statistical Analysis of Network Data, E. Kolaczyk, 2009, Springer Series in Statistics,
Network Science: Theory and Applications,, T. Lewis, 2009., John Wiley & Sons
Social and Economic Networks, M. Jackson,, 2008, Princeton University Press, "*

Mapa IX - Visão por Computador

6.2.1.1. Unidade curricular:

Visão por Computador

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 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):

O objectivo do curso consiste em fornecer aos alunos as ferramentas e a metodologias mais utilizadas em várias áreas de visão por computador Os alunos deverão ser capazes de estabelecer modelos que relacionam parâmetro físicos (iluminação, forma, movimento) com as imagens observadas. Uma vez estabelecidos esses modelos coloca-se a questão de estimaer as variáveis de interesse a partir de imagens. São ainda tratadas técnicas de extracção de características de imagens, segmentação e reconhecimento

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

The objectives of this course consist in providing the students with the tools and methodologies mostly used for a several main problems in computer vision. The students will learn how to establish the models relating physical quantities (illumination, shape, motion, etc) with the observed images. Having determined these models, the students will then study how to invert them, and under what conditions this is possible, to estimate the variables of interest from images. The topics of of feature extraction, recognition and segmentation are also addressed.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

O programa da disciplina consiste em três partes: introdução a visão biologica e artificial, modelos geométricos e radiométricos de formação de imagem, estimação de forma e movimento e reconhecimento e inferência. Mais em detalhe, o programa consiste nos seguintes tópicos:

- 1. Introdução e motivação*
- 2. Processamento de imagem (segmentação, contornos, características)*
- 3. Modelo geométrico de formação de imagem e stereo.*
- 4. Análise de movimento e fluxo óptico.*
- 5. Modelação de sombras*
- 6. Cálculo de forma a partir de sombras em imagens.*
- 7. Percepção como um problema de inferência bayesiana.*

6.2.1.5. Syllabus:

The program consists in three main parts: (i) introduction to artificial and biological vision, (ii) geometric and radiometric models for image formation, (iii) shape and motion estimation and (iv) feature extraction and recognition. In more detail, the following topics will be addressed:

- 1. Introduction and motivation*
- 2. Low-level image processing (segmentation, edges, ?)*
- 3. Multiple view geometry and stereo*
- 4. Image motion and Optic flow*

- 5. *Shading Models & Photometric Stereo*
- 6. *Shape from Shading*
- 7. *Perception as Bayesian inference*

- 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 baseada em três componentes: (i) projecto individual, (ii) trabalhos de casa e seminários dados pelos estudantes sobre artigos de referência.
- 6.2.1.7. **Teaching methodologies (including evaluation):**
Evaluation is based on three components: (i) individual project assignment, (ii) homework and seminars given by students (e.g. research or review paper).
- 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 Vision: a modern approach, D. Forsyth, J. Ponce, 2003, Prentice Hall
 Multiple View Geometry in Computer Vision, R. Hartley, A. Zissermann, 2000, Cambridge University Press
 Robot Vision, B. Horn, 1986, MIT Press
 Introductory Techniques for 3-D Computer Vision, E. Truco, A. Verri, 1998, Prentice Hall"*

Mapa IX - Sistemas Dinâmicos e Optimização

- 6.2.1.1. **Unidade curricular:**
Sistemas Dinâmicos e Optimização
- 6.2.1.2. **Docente responsável e respectivas horas de contacto na unidade curricular (preencher o nome completo):**
João Manuel Lage de Miranda Lemos (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):**
Não disponível
- 6.2.1.4. **Learning outcomes of the curricular unit:**
not available

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Não disponível

6.2.1.5. Syllabus:

not available

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):

Um conjunto de problemas será publicado uma vez por semana ou duas semanas, com datas de entrega específicas. Estes serão avaliados e o peso dos conjuntos de problemas será de 50% da nota final. Haverá um exame final no final do semestre. A nota do exame final terá um peso de 40% da nota final. 10% da nota final dependerá de assiduidade e participação nas discussões em aula.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Problem sets will be issued once every week or two weeks with specific due dates. These will be graded and the grade on the problem sets will be 50% of the final grade. A final exam will be given at the end of the semester. The final exam grade will correspond to 40% of the final grade. 10% of the final grade will depend on regular class attendance and participation in class discussions.

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:

*" Linear System Theory. 2nd Ed. , Rugh, W., 1996, Prentice-Hall.
Foundations of Optimal Control Theory. , E. B. Lee and L. Markus , 1967 , John Wiley & Sons
Optimal Control. Linear Quadratic Methods, B. Anderson and J. Moore , 1990, Prentice Hall"*

Mapa IX - Aprendizagem Estatística**6.2.1.1. Unidade curricular:**

Aprendizagem Estatística

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

Mário Alexandre Teles de Figueiredo (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):

Fornecer aos alunos formação básica

acerca de técnicas e teoria da aprendizagem estatística, incluindo estimação de densidades de probabilidade, regressão, classificação, agrupamento de dados ("clustering"). O objectivo central da disciplina é fornecer aos alunos a formação necessária para que possam ter acesso à moderna literatura nesta área.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

The main goal of this course is to provide the students with fundamental knowledge on techniques and theory of statistical learning, covering density estimation, regression, classification, and clustering. The topics covered in the course aim at allowing the students to read the modern literature in this area.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

1. Introdução à Aprendizagem Estatística. Aprendizagem supervisionada/não-supervisionada; aprendizagem generativa/não-generativa; aprendizagem paramétrica/não-paramétrica; generalização como problema central. 2. Introdução à Teoria da Decisão de Bayes. Funções de verosimilhança e probabilidades a priori; funções de custo, riscos esperados, decisões óptimas; priors conjugados; estatísticas suficientes; famílias exponenciais; priors não informativos (Jeffreys); modelos hierárquicos; inferência com dados em falta (algoritmo EM). 4. Regressão Linear. Critérios (mínimo erro quadrático, máxima verosimilhança); caracterização (teorema de Gauss-Markov); regressão "ridge" e LASSO (critérios e algoritmos); graus de liberdade e selecção de variáveis. 5. Classificação Linear. Regressão logística (interpretação generativa e algoritmos); discriminante Fisher; máquinas de v ...

6.2.1.5. Syllabus:

1. Introduction to Statistical Learning. Supervised/non-supervised learning; generative/non-generative learning; parametric/non-parametric learning; generalization as the central problem. 2. Introduction to Bayes Decision Theory. Likelihood function and a priori probability; loss functions, expected risks, optimal decisions; conjugate priors; sufficient statistics; exponential families; non-informative priors (Jeffreys); hierarchical modelling; inference with missing data (EM algorithm); 4. Linear Regression. Criteria (minimum mean squared error, maximum likelihood); characterization (Gauss-Markov theorem); ridge and LASSO regression (criteria and algorithms); degrees of freedom and variable selection: 5. Linear Classification. Logistic regression (generative interpretation and algorithms); Fisher discriminants; support vector machines; large margin methods. 6. Non-Linear Regression and Classification. Basis expansions ...

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):

Um exame final e um projecto (50% + 50%).

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Final exam and a research project (50% + 50%)

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:

"The Elements of Statistical Learning, T. Hastie, R. Tibshirani, J. Friedman, 2001, Springer-Verlag

Learning with Kernels, B. Schölkopf, A. Smola, 2002, MIT Press

Kernel Methods for Pattern Analysis, J. Shawe-Taylor, N. Cristianini, 2005, Cambridge University Press

A probabilistic Theory of Pattern Recognition, L. Devroye, L. Györfi, G. Lugosi, 1996, Springer-Verlag"

Mapa IX - Potência Pulsada (Pulsed Power),**6.2.1.1. Unidade curricular:**

Potência Pulsada (Pulsed Power),

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 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):

Adquirir conhecimentos e competências aprofundadas na área emergente da geração de impulsos de alta potência com dispositivos semicondutores modernos. Optimizar a utilização das características dos semicondutores para altas potências e desenvolver topologias e metodologias em cadeia aberta, em cadeia fechada ou aproveitar as suas limitações.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

To develop knowledge and skills needed to analyse, synthesise and evaluate pulse modulators using solid state power electronics. To use power semiconductor characteristics to obtain new or optimised open-loop or closed-loop modulator structures, or to profit from semiconductors fundamental limitations.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

I) Semicondutores de potência modernos para alta tensão

a. Díodos PIN SOS, tiristores GTO, IGCT, Transistores IGBT, IEGT de porta embebida, MOSFET, MCT, SIT, BSIT, FCD, Dispositivos de SiC e C).

b. Associações e cascodes generalizados

II) Tipos de cargas e seus requisitos

III) Topologias para potência pulsada em tensão

a. Ligação/interrupção directa (interruptor flutuante, à terra, série, paralelo)

b. Com isolamento galvânico

i. Conversores directo, de retorno, meia ponte, ponte completa, rectificadores e inversores)

ii. Enrolamentos auxiliares de compensação

iii. Associações de conversores polifásicos

iv. Associações em cascata

c. Sem isolamento

i. Impulsos ressonantes com SOS e FCD, geradores de Marx unipolares e bipolares

ii. Interruptores baseados em geradores de Marx

IV) Topologias para geração de impulsos de corrente

a. Circuitos ressonantes;

b. Amplificadores de corren ...

6.2.1.5. Syllabus:

I) High voltage modern power semiconductors

a. PIN SOS diodes, GTO thiristors, IGCT, IGBT Transistors, embedded gate IEGT, MOSFET, MCT, SIT, BSIT, FCD, SiC and C devices).

- b. Series, parallel stacks and generalized cascades**
- II) Load types and requirements**
- III) Voltage source pulsed power modulators**
 - a. Direct switching (high side, grounded, series parallel switches)**
 - b. Transformer isolated**
 - i. Forward, flyback, half and full bridges, rectifiers and inverters)**
 - ii. Compensating windings**
 - iii. Polyphase associations**
 - iv. Cascode associations**
 - c. Non-isolated**
 - i. Resonant pulsers using SOS and FCD, unipolar and bipolar Marx modulators**
 - ii. Marx derived switches**
- IV) Current source pulsed power modulators**
 - a. Ressonant link;**
 - b. Current amplifiers**
 - c. Zero ripple converters**
- V) Drivers and controllers for pulse power modulators;**
- VI) Simulation of pulsed power modulators.**

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):
Seminários individuais e projecto final escrito no formato de artigo científico (6-8 páginas, 2 colunas, espaçamento simples, 10 pt) contendo o projecto, modelação, simulação e avaliação de desempenho de um conversor relevante para a formação avançada do aluno.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):
Seminars and individual written report (paper format, 6-8 pages, 2 columns, single spacing, 10 pt) including the design, the modelling, the simulation, and the evaluation of a power modulator relevant to the student advanced course.

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:
*"Solid-State Pulsed Power Electronics, Luis Redondo, J. Fernando Silva, 2011, Editor M. H. Rashid, 3rd edition ELSEVIER
 Pulsed Power Systems: Principles and Applications, , 2006, Hansjoachim Bluhm, Springer
 Pulsed Power, Gennady A. Mesyats, 2004, Kluwer Academic/Plenum Publishers
 Artigos publicados pelos responsáveis da disciplina (apêndice I), , , "*

Mapa IX - Tópicos para Inteligência Artificial

6.2.1.1. Unidade curricular:
Tópicos para Inteligência Artificial

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 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 cobre tópicos avançados em Inteligência Artificial, oferecendo uma apresentação integrada de métodos para resolução de problemas. A disciplina tem uma natureza multi-disciplinar forte, uma vez que vários destes métodos originam nas áreas de Optimização, Investigação Operacional e Teoria de Jogos, entre outras. Estes métodos podem ser aplicados a um vasto leque de problemas, tais como optimização combinatoria, raciocínio, planeamento, incerteza, inferência probabilística, tomada de decisão, jogos, e sistemas multi-agente. Esta disciplina prossegue os conteúdos da disciplina de mestrado Inteligência Artificial, embora não seja necessária a sua frequência prévia, pois todos os conceitos necessários serão apropriadamente introduzidos.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:
This course covers advanced topics in Artificial Intelligence (AI), providing an integrated presentation of methods for problem solving. The course has a strong multi-disciplinary nature, since many of these methods have origin in Optimization, Operations Research, and Game Theory, among other fields. These methods can be applied to address a broad range of problems, such as combinatorial optimization, reasoning, planning, uncertainty, probabilistic inference, decision making, game playing, and multi-agent systems. This course builds upon the Master's course Artificial Intelligence and Decision Systems, while not requiring previous attendance, since all necessary concepts will be properly introduced.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

1. Lógica

Lógica proposicional. Lógica de primeira ordem: resolução, provas. Satisfactibilidade booleana.

2. Procura

Procura não-informada. Problemas de Satisfação de Restrições (CSP): heurísticas e propagação de restrições. Satisfactibilidade proposicional (SAT): estratégias baseados em procura e em resolução. Programação linear, dualidade. Procura informada. Programação inteira. Leilões combinatorios.

3. Planeamento

STRIPS. Cálculo de situações. Planeamento de ordem parcial (POP). Graphplan e SATplan. Planeamento de trajectórias em robôs: métodos geométricos e aleatórios.

4. Incerteza

Probabilidades. Inferência probabilística. Maximização de verosimilhança e relação com optimização. Modelos gráficos e sua relação com SAT. Descida em gradiente. Monte-Carlo Markov Chains (MCMC). Teoria da utilidade. Teoria da decisão. Processos de decisão de Markov: MDP e POMDP. Aprendizag ...

6.2.1.5. Syllabus:

I. Propositional logic. First-order logic: resolution, proofs. Boolean satisfiability.

II. Uninformed search. Constraint satisfaction problems (CSP): heuristics and constraint propagation. Propositional Satisfiability (SAT): search-based and resolution-based strategies. Linear programming, duality. Informed search. Integer programming. Combinatorial auctions.

III. Planning. STRIPS language. Situation calculus. Partial order planning (POP). Graphplan and SATplan. Robot path planning: geometric and random methods.

IV. Probabilistic inference. Maximum likelihood estimation and its relation with optimization. Graphical models and its relation with SAT. Gradient descent. Monte-Carlo Markov Chains (MCMC). Utility theory. Decision theory. Markov decision processes: MDP and POMDP. Reinforcement learning.

V. Games. Sequential games: complete and incomplete information. Minimax. Equilibria.

VI. Multi-agent systems. Joint intentions. Commitment. Multi-rob ...

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):

Três séries de problemas individuais. Um projecto individual para ser discutido e avaliado numa sessão de posters.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Three individual homeworks. One individual Project to be discussed and evaluated in a poster session.

6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos 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:

Artificial Intelligence: A Modern Approach, Stuart Russell and Peter Norvig, 2010, 3rd edition. Pearson

Mapa IX - Estimação e Classificação

6.2.1.1. Unidade curricular:

Estimação e Classificação

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

Jorge dos Santos Salvador Marques (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):

O curso aborda as questões seguintes: 1) como calcular variáveis que não podem ser medidas directamente por sensores? 2) como obter modelos para os dados observados (sinais, imagens, video) e usar esses modelos em problemas de decisão? Estas são questões fundamentais em muitas áreas de Engenharia Electrotécnica tais como a robótica, a visão, imagem médica, comunicações ou reconhecimento de padrões.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

This course addresses the following questions: 1) how to compute variables which can not be directly measured by sensors ? 2) how to obtain models for observed data (signals, images, video) and use these models in decision problems ? These are fundamental questions in many electrical engineering areas such as robotics, vision, medical imaging, communications or pattern recognition.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

1. Introdução. Problemas de estimação em robótica, processamento de imagem, inteligência artificial, multimédia. Inferência aprendizagem.

2. Estimação de parâmetros. O método de mínimos quadrados. Estimação robusta. O método RANSAC.

3. *Estimação clássica. O método de máxima verosimilhança. Avaliação de desempenho. O limiar de Crámer-Rao.*
4. *Inferência Bayesiana. Priors conjugados. Método de MAP e de variância mínima. Estimação da ordem do modelo.*
5. *Inferência com variáveis não observadas. O método EM. Estimação de modelos múltiplos.*
6. *Classificação de dados. Funções discriminantes. O classificador de Bayes. Aprendizagem de modelos. Aplicações de Reconhecimento de Padrões.*
7. *Estimação de processos estocásticos. Modelos dinâmicos estocásticos. Filtragem não linear. Filtro de partículas. Filtro de Kalman.*
8. *Modelos de Markov não observáveis. Função ...*

6.2.1.5. Syllabus:

1. *Introduction. Estimation problems in robotics, image processing, artificial intelligence and multimedia. Inference and learning.*
2. *Parameter estimation. Least Squares Method. Robust estimation. RANSAC algorithms.*
3. *Classic Estimation Theory. Maximum likelihood method. Performance evaluation. The Crámer-Rao Bound.*
4. *Bayesian Inference. Conjugate priors. MAP and minimum variance methods. Model order estimation.*
5. *Inference with unobserved variables: the EM method. Estimation of multiple models.*
6. *Data classification. Discriminant functions. Bayes classifier. Model learning. Pattern Recognition applications.*
7. *Estimation of stochastic processes. Stochastic dynamic models. Nonlinear filtering. Particle filter. Kalman filter.*
8. *Hidden Markov models. Likelihood function. The forward-backward algorithm. State sequence estimation. Viterbi algorithm. Model estimation.*
9. *Graphical models and Bayesian networks. Dire ...*

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):

séries semanais de problemas + exame oral

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

weekly series of problems + oral 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:

"Pattern Classification , Duda, Hart, Stork, 2001, Wiley

Reconhecimento de Padrões. Métodos Estatísticos e Neurais, J. Marques, 1999, IST Press

Tracking and Data Association, Y. Bar-Shalom, T. Fortmann, 0000, Academic Press

Bayesian Networks and Decision Graphs, F. Jensen, 2001, Springer

A Tutorial on Hidden Markov Models and Selected Applications on Speech Recognition, vol. 77 pp. 257-284, L. Rabiner, 1989, Proc. IEEE"

Mapa IX - Sistemas de Controlo Não Linear

6.2.1.1. Unidade curricular:

Sistemas de Controlo Não Linear

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

António Pedro Rodrigues de Aguiar (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):

O objectivo principal deste curso é fornecer aos estudantes uma preparação sólida na análise e projecto de sistemas de controlo não linear e é adequado para estudantes de pós-graduação em ciência e engenharia. O curso começa por uma introdução aos sistemas não lineares e análise de estabilidade. Alguns dos tópicos incluem teoria de estabilidade de Lyapunov, análise de sistemas com perturbações, estudo de estabilidade utilizando conceitos input-to-state stability, estabilidade entrada-saída e passividade. A última parte do curso é dedicada às técnicas de projecto de sistemas de controlo não lineares tais como linearização por retroacção, controlo por modo deslizante, controlo usando funções de Lyapunov, backstepping, controlo usando técnicas de passividade e controlo adaptativo não linear. É colocado um ênfase especial na aplicação da teoria abordado em sistemas práticos para os estudantes.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

The main goal of this course is to provide to the students a solid background in analysis and design of nonlinear control systems

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

1. Introdução aos sistemas não lineares

Sistemas não lineares versus sistemas lineares, pontos de equilíbrio isolados e múltiplos, tempos de escape finito, ciclos limites.

2. Revisão matemática

Teoremas do valor médio e funções implícitas. Desigualdade de Gronwall-Bellman. Condição de Lipschitz.

3. Propriedades fundamentais

Existência e unicidade local e global de soluções. Continuidade em relação às condições iniciais. Princípio da comparação.

4. Estabilidade de Lyapunov

Sistemas autónomos. Princípio de invariância. Funções de comparação. Sistemas não autónomos. Teoremas conversos.

Definições de soluções limitadas e conceitos "Input-to-State Stability".

5. Estabilidade entrada-saída

Estabilidade L. Ganho L2. Sistemas de retroacção: teorema do ganho pequeno.

6. Passividade

Funções sem memória. Modelos de estad ...

6.2.1.5. Syllabus:

1. Introduction to nonlinear systems Nonlinear systems vs. linear systems, multiple isolated equilibrium points, finite escape times, limit cycles.

2. Mathematical preliminaries Normed vector spaces. Induced norms. Mean value and implicit function theorems.

Gronwall-Bellman inequality. Lipschitz condition.

3. Fundamental properties Local and global existence and uniqueness of solutions. Continuity with respect to initial conditions. Comparison Principle.

4. Lyapunov Stability Autonomous Systems. The Invariance Principle. Linear Systems and Linearization. Comparison Functions. Nonautonomous Systems. Linear Time-Varying Systems and Linearization. Converse Theorems.

Boundedness and Ultimate Boundedness. Input-to-State Stability.**5. Input/Output Stability. L Stability. L Stability of State Models. L2 Gain. Feedback Systems: The Small-Gain Theorem****6. Passivity Memoryless Functions. State Models. Positive Real Transfer Functions. L2 and Lyapunov Stability. Feedb ...****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):***Série de problemas semanais – 40%; Projecto final – 60%. Neste curso são possíveis dois tipos de projecto:*

- 1. Uma solução de um problema relevante na área em que o estudante está a fazer investigação e que faça uso dos métodos descritos no curso.*
- 2. Estudo independente em profundidade de um tópico que não foi dado em detalhe nas aulas.*

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):*Homeworks ? 40%; Final Project ? 60%. The following two types of projects are possible in this course:*

- Solution of a research problem relevant to the student?s area of research which makes use of methods described in the course.*
- Independent study of a topic not covered in-depth in class (e.g., reading a paper or book chapter).*

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:***Nonlinear Systems, Khalil, H. K., 2002, 3rd Edition, Prentice Hall Upper Saddle River, NJ***Mapa IX - Optimização Não-linear****6.2.1.1. Unidade curricular:***Optimização Não-linear***6.2.1.2. Docente responsável e respectivas horas de contacto na unidade curricular (preencher o nome completo):***João Manuel de Freitas Xavier (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):***Os objetivos principais são: 1) assimilar os fundamentos teóricos da optimização não-linear com e sem restrições; 2) usar classes especiais de optimização convexa e nãoconvexa como programação linear (LP), quadrática (QP), semidefinida positiva (SDP), mista inteira (MILP), etc, para modelar problemas de engenharia em comunicações, controlo,*

aprendizagem automática, processamento de sinal, processamento em rede, etc; 3) aplicar teoria da dualidade para obter minorantes para problemas de optimização, relaxações convexas para problemas nãoconvexos, resolver problemas em plataformas distribuídas, etc; e 4) aprender as técnicas principais no desenvolvimento de algoritmos numéricos eficientes para optimização convexa e nãoconvexa.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

The main goals are: 1) to understand the theoretical foundations of nonlinear optimization with and without constraints; 2) to use special classes of convex and nonconvex optimization problems such as linear (LP), quadratic (QP), semidefinite positive (SDP), mixed integer (MILP), etc, for modeling engineering problems in communications, control, machine learning, signal processing, network processing, etc; 3) to apply duality theory for deriving lower bounds on optimization problems, obtaining convex relaxations of nonconvex problems, solving problems in a distributed setting, etc; and 4) to learn the main techniques in developing efficient numerical algorithms for convex and nonconvex optimization.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Parte 1: formulação de problemas de optimização. Conjuntos convexas e funções convexas. Classes canónicas de optimização convexa: linear, quadrática, posinomial, geométrica, cónica de segunda-ordem, semidefinida positiva. Utilização de pacotes de software. Aplicações em comunicações, estimação, aproximação, controlo, aprendizagem automática, grafos, redes, etc. Parte 2: condições de optimalidade e teoria da dualidade. As condições de Karush-Kuhn-Tucker (KKT) para optimalidade. Interpretação geométrica das condições KKT. Programas duais, o fosso de dualidade e sua interpretação geométrica. Aplicações de dualidade: obtenção de minorantes, simplificação de problemas, decomposição, relaxações convexas de problemas combinatoriais (ex: MAXCUT). Parte 3: algoritmos. Métodos de pesquisa em linha para problemas sem restrições: gradiente, quasi-Newton BFGS, Newton. Propriedades de convergência e ritmo de convergência. Algoritmos pa ...

6.2.1.5. Syllabus:

Part 1: formulation of optimization problems. Convex sets and functions. Recognizing canonical classes of convex programs: linear, quadratic, posynomial, geometric, second-order cone, semidefinite positive. Usage of software packages. Applications in communications, estimation, approximation, control, machine learning, graphs, networks, etc. Part 2: optimality conditions and duality theory. The Karush-Kuhn-Tucker (KKT) conditions for optimality. Geometrical interpretation of KKT conditions. Dual programs, the duality gap and its geometrical interpretation. Applications of duality: provable lower bounds, problem simplification, problem decomposition, convex relaxations of combinatorial problems (e.g. MAXCUT). Part 3: algorithms. Line-search based algorithms for unconstrained optimization: gradient, quasi-Newton BFGS, Newton. Convergence theory and convergence rates. Algorithms for constrained optimization. Interior point algorithms for convex programs. Penalty, barrier, augmented La ...

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 determinada com base em três componentes: trabalhos de casa (30%), um projecto (30%) e um exame de 24 h (40%).

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The grade is assessed on the basis of three components: homeworks (30%), a project (30%) and a 24 take home 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 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:

*"Convex Optimization, Boyd and L. Vandenberghe, , Cambridge University Press
Numerical Optimization, J. Nocedal and S. Wright, , Springer Series in Operations
Lectures on Modern Convex Optimization, A. Ben-Tal and A. Nemirovski, , MPSSIAM
Nonlinear Programming, D. Bertsekas, , Athena Scientific"*

Mapa IX - Prática de Apoio ao Ensino

6.2.1.1. Unidade curricular:

Prática de Apoio ao Ensino

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

Víctor Alberto Neves Barroso (0.0)

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

Francisco Alberto Sena da Silva (0.0), José António Marinho Brandão Faria (0.0), Mário Alexandre Teles de Figueiredo (0.0), Vítor Manuel de Oliveira Maló Machado (0.0), Luís Henrique Martins Borges de Almeida (0.0), Artur Fernando Delgado Lopes Ribeiro (0.0), Afonso Manuel dos Santos Barbosa (0.0), Rodrigo Martins de Matos Ventura (0.0), Custódio José de Oliveira Peixeiro (0.0), Carlos Alberto Ferreira Fernandes (0.0), António Manuel dos Santos Pascoal (0.0), João Manuel de Freitas Xavier (0.0), Maria Emília Morais da Fonseca e Silva da Costa Manso (0.0), Pedro Manuel Quintas Aguiar (0.0)

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

Francisco Alberto Sena da Silva (0.0), José António Marinho Brandão Faria (0.0), Mário Alexandre Teles de Figueiredo (0.0), Vítor Manuel de Oliveira Maló Machado (0.0), Luís Henrique Martins Borges de Almeida (0.0), Artur Fernando Delgado Lopes Ribeiro (0.0), Afonso Manuel dos Santos Barbosa (0.0), Rodrigo Martins de Matos Ventura (0.0), Custódio José de Oliveira Peixeiro (0.0), Carlos Alberto Ferreira Fernandes (0.0), António Manuel dos Santos Pascoal (0.0), João Manuel de Freitas Xavier (0.0), Maria Emília Morais da Fonseca e Silva da Costa Manso (0.0), Pedro Manuel Quintas Aguiar (0.0)

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

Desenvolver capacidade de comunicação útil em áreas como ensino, apresentações de trabalhos científicos e/ou técnicos, formação de carácter profissionalizante.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Develop useful communication skills for teaching, professional training, and scientific presentations.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

São abordados tópicos que incluem a preparação e leccionação de aulas, gestão do tempo, ensino em laboratório e/ou aulas práticas (resolução de problemas).

São ainda utilizados como elementos de formação a supervisão e a classificação de trabalhos de laboratório, a elaboração e classificação de trabalhos de casa, testes, etc.

6.2.1.5. Syllabus:

Training topics include: preparing and delivering lectures; time management; teaching in the laboratory and in problem solving classes; supervising/grading laboratory projects, homework assignments, or tests.

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):

Os estudantes têm que submeter um relatório escrito sobre o seu trabalho de apoio ao ensino (relatório de ensino: experiências e resultados) o qual é avaliado por um júri composto no mínimo pelo supervisor da prática de apoio ao ensino e pelo coordenador do programa doutoral (PDEEC).

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Students must submit a written report on their work as teaching assistants (teaching report: experiences and results). Each report will be evaluated by a committee including at least the supervisor of the student's training program and the coordinator of the doctoral program (PDEEC).

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 - Algoritmos para Automação do Projecto em Electrónica**6.2.1.1. Unidade curricular:**

Algoritmos para Automação do Projecto em Electrónica

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

Luís Miguel Teixeira D'Ávila Pinto da Silveira

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

Paulo Ferreira Godinho Flores

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

Paulo Ferreira Godinho Flores

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

Estabelecer um conhecimento generalizado sobre todos os passos do projecto de VLSI utilizando ferramentas de CAD, desde uma descrição de alto-nível até ao desenho físico. Estabelecer uma sólida capacidade para o desenvolvimento ou melhoramento de ferramentas de CAD.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Establish comprehensive understanding of VLSI CAD design from a high-level description down to the physical design. Establish solid capability for CAD tool development and enhancement.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Introdução à simulação auxiliada por computador e às ferramentas de síntese para VLSI. Fluxo de projecto VLSI e paper das ferramentas de CAD. Metodologias de projecto e Ambiente de CAD. Especificação de alto nível. Co-projecto hardware-software. Síntese de nível arquitectónico, síntese de sistemas de controlo e optimização: escalonamento, atribuição; partilha de registos e de barramento. Optimização de lógica combinatória, minimização de estados, codificação de estados, retemporização e escalonamento do relógio. Geração de desenho físico (layout): floorplanning, placement e routing. Projecto e optimização de interligações. Verificação de layout: DRC, LVS e extracção. Análise temporal estática e verificação. Estimação

e optimização de consumo potência. Análise e simulação aos níveis lógico ou eléctrico. Síntese de estruturas de teste. Geração automática de padrões de teste (ATPG).

6.2.1.5. Syllabus:

Introduction to computer-aided simulation and synthesis tools for VLSI. VLSI system design flow, role of CAD tools. CAD frameworks. High-level specification. Hardware software co-design. Architectural level synthesis, control synthesis and optimization: scheduling; binding; register and bus sharing. Combinational logic optimization, state minimization, state encoding, retiming and clock scheduling. Layout generation: floorplanning, placement and routing. Interconnect design and optimization. Layout verification: DRC, LVS and extraction. Static timing analysis and verification. Power estimation and optimization. Electrical-level and logic-level analysis and simulation. Synthesis of test structures. ATPG.

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

Não disponível

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

not available

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

2 ou 3 projectos durante o semestre

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Evaluation Method: 2 or 3 projects throughout the semester

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

Não disponível

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

not available

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Algorithms for VLSI Design Automation; Sabih H. Gerez; John Wiley & Sons

Mapa IX - Fundações Modernas de Redes de Computadores

6.2.1.1. Unidade curricular:

Fundações Modernas de Redes de Computadores

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 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):

Não disponível

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Not available

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Não disponível

6.2.1.5. Syllabus:

Not available

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

Não disponível

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

not available

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Não disponível

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

not available

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

Não disponível

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

not available

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Não disponível / not available

Mapa IX - Seminário Avançado em Processamento da Fala**6.2.1.1. Unidade curricular:**

Seminário Avançado em Processamento da Fala

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 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):

Não disponível

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Not available

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Não disponível

6.2.1.5. Syllabus:

Not available

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

Não disponível

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

Not available

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Não disponível

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Not available

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

Não disponível

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

Not available

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Não disponível / Not available

Mapa IX - Qualidade de Serviço em Redes de Dados**6.2.1.1. Unidade curricular:**

Qualidade de Serviço em Redes de Dados

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

Mário Serafim dos Santos Nunes

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):

Compreender a natureza de dados do tráfego em redes de pacotes (baseada em IP), como caracterizá-lo e o impacto na qualidade de serviço (QoS). Compreender os conceitos associados com o desempenho do controlo em malha aberta. Compreender os conceitos associados com o desempenho do controlo em malha fechada. Aprender como dar garantias de QoS: aplicar os resultados e as análises da teoria do tráfego discutida previamente para definir arquiteturas de QoS. QoS em áudio e voz: compreender os modelos de QoS da voz e dimensionar a rede para serviços de VoIP. QoS nos serviços de vídeo: compreender os modelos de qualidade de vídeo, a taxonomia de algoritmos de controlo de congestão para transporte vídeo, análise do desempenho dos diferentes protocolos de transporte nos serviços de vídeo.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

To understand the nature of packet data traffic (IP based), how to characterize it and what has impact on QoS. To understand the concepts associated with open loop control performance. To understand the concepts associated with closed loop control performance. To learn how to realize QoS guarantees: to apply the results and insights of the traffic theory discussed previously to critically appraise proposed QoS architectures. QoS on audio and voice: to understand voice quality models and network dimensioning for VoIP services. QoS on video services: to understand video quality models, the taxonomy of congestion control algorithms for video transport, analysis of the performance of video services over different transport protocols.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Caracterização do tráfego: a natureza do tráfego em redes de comutação de pacotes (com foco nas redes baseadas em IP) e o seu impacto na QoS. Desempenho do controlo em malha aberta: compreender as relações entre a procura, a capacidade e o desempenho nos serviços de áudio e vídeo no controlo de tráfego em malha aberta, ou preventivo. Desempenho do controle em malha fechada: compreender as relações entre a procura, a capacidade e o desempenho no controlo de tráfego de dados em malha fechada ou reactivo. Garantias de QoS: aplicação dos resultados e análises da teoria do tráfego efectuadas na definição de arquiteturas de QoS.

6.2.1.5. Syllabus:

Traffic characterization: the nature of packet data traffic, what has impact on QoS. Application to IP based networks. Open loop control performance: to understand how demand, capacity and performance are related for audio and video

traffic using open-loop, or preventive, traffic control.

Closed loop control performance: to understand how demand, capacity and performance are related for data traffic using closed-loop, or reactive, traffic control.

Realizing QoS guarantees: to apply the results and insights of the traffic theory discussed previously to critically appraise proposed QoS architectures.

QoS on Audio and voice services. end-to-end QoS. Network performance parameters. Modelling voice quality. Voice quality models. Quantifying the impact of losses, delay and type of Codec on QoS. QoS dimensioning for VoIP services.

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

Não disponível

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

not available

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Exame Final (50%). Relatório de pesquisa: (50%)

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Final exam (50%). Research report: (50%)

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

Não disponível

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

not available

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Engineering for QoS: Applying Traffic Theory to the Internet; Jim Roberts

Ano:2003;IEEE Tutorial

Perceptual Qos Assessment Technologies for VoIP; Akira Takahashi, Hideaki Yoshino

Ano:2004; IEEE Communications Magazine, July

A Perceptual Quality Model Intended for Adaptive VoIP Applications; C. Hoene, H. Karl, A. Wolisz; Ano:2005; Computer

Communications Journal, Elsevier, May

Digital Video Quality. Vision Models and Metrics; Stefan Winkler; Ano:2005; Wiley

Mapa IX - Redes de Sensores

6.2.1.1. Unidade curricular:

Redes de Sensores

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

Rui Manuel Rodrigues Rocha

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, especificar, conceber e realizar redes de sensores e actuadores nos seus aspectos fundamentais: Transdução, Computação e Comunicações.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

To analyse, specify, design and implement wireless sensor / actuator networks taking into perspective their main aspects: sensors/actuators, computation and communications.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Introdução e aplicações características, arquitectura dos nós e de rede, plataformas e tecnologias emergentes; tipos de transdutores (sensores e actuadores) com ênfase nos transdutores inteligentes usando nanotecnologias e biotecnologias integradas, recolha de sinais e seu processamento; SO de tempo-real com restrições de consumo energético, linguagens de programação especializadas; controlo de acesso ao meio, comunicação distribuída em redes sem fios, encaminhamento em redes ad-hoc com milhares de nós, encaminhamento geográfico; processamento e agregação da informação, sincronização inter-nodal, cobertura e localização, seguimento e processamento de sinal cooperativo; normalização.

Formato de leccionação por módulos com concretização na forma de seminários, seguido de discussão e aplicação.

6.2.1.5. Syllabus:

Introduction and typical applications, node and network architecture, emergent platforms and technologies; types of transducers (sensor and actuators) with special emphasis on intelligent transducers using integrated nano and biotechnologies, signal acquisition and processing; Real-time operating systems with energie consumption restrictions, specialized programming languages; medium access control, distributed communications in wireless networks, ad hoc routing, geographical routing; information aggregation and processing, inter-nodal synchronization, coverage and localization, tracking and cooperative signal processing; standardization.

Lecture structure based on modules with presentation of papers and corresponding discussion.

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

Não disponível

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

not available

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Trabalhos de Pesquisa (apresentações de artigos, casos de estudo) - 30%; Projecto - 70%

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Research Topics - 30%; Project - 70%

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

Não disponível

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

not available

6.2.1.9. Bibliografia principal:

*Protocols and Architectures for Wireless Sensor Networks; Holger Karl, Andreas Wilig; Ano:2005; John Wiley
Wireless Sensor Networks : An Information Processing Approach; Feng Zhao, Leonidas J. Guibas; Ano:2004; M-K*

Mapa IX - Segurança em Redes Móveis**6.2.1.1. Unidade curricular:**

Segurança em Redes Móveis

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 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):

Não disponível

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Not available

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Não disponível

6.2.1.5. Syllabus:

Not available

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

Não disponível

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

Not available

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Não disponível

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Not available

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

Não disponível

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

Not available

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Não disponível / Not available

Mapa IX - Gestão de Energia em Microelectrónica

6.2.1.1. Unidade curricular:

Gestão de Energia em Microelectrónica

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

Marcelino Bicho dos Santos

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 available

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

Estudo dos blocos constituintes de unidades de gestão de energia (Power Management Units, PMUs), incluindo o controlo necessário e os compromissos impostos pelas tecnologias actuais. Análise de conversores DCDC lineares, charge pumps, circuitos geradores de tensão e corrente de referência e, com particular atenção, de conversores DCDC comutados. Estudo das restrições impostas pelos dispositivos parasitas, económicas, físicas e de fiabilidade.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

To present integrated Power Management Units (PMU) topologies, blocks, control strategies and tradeoffs for current technologies. Particular attention will be given to integrated, switched DCDC converters but linear regulators, bandgap

reference and charge pumps will also be presented and analyzed. The impact of all constrains, from parasitic devices inside and outside the PMU, to economical, physical and reliability will be addressed.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

1- Tecnologia

1.1 Fluxo de projecto de circuitos mixed signal

1.2 Tecnologias single well e triple well: dispositivos e parasitas

1.3 Bonding wires e encapsulamento

1.4 Dispositivos discretos e condições de teste

2- Conversores comutados

2.1 Topologias básicas

2.2 Rectificação síncrona

2.3 Controlo com single-loop (em tensão)

2.4 Controlo multi-loop

2.5 Sensores de corrente e protecções

3- Reguladores lineares

3.1 Operação e especificações

3.2 Estabilidade

3.3 Power Supply Rejection

3.4 Reguladores de baixa queda de tensão

4- Geração de referências

4.1 Topologias básicas

4.2 Erros

4.3 Ruído

5- Charge pumps

5.1 Topologias básicas

5.2 Rendimento

5.3 Controlo

6.2.1.5. Syllabus:

1- Technology

1.1 Mixed signal design flow

1.2 Single well and triple well technologies: devices and parasitics

1.3 Bonding wires and packaging

1.4 Test bench and discrete devices

2- Square-wave converters

2.1 Basic topologies

2.2 Synchronous rectification

2.3 Single-loop (voltage mode) control

2.4 Multi-loop control

2.5 Current sensing and overload protection

3- Linear regulators**3.1 Operation and specifications****3.2 Stability****3.3 Power Supply Rejection****3.4 Low Dropout Regulators****4- Reference generation****4.1 Basic topologies****4.2 Error sources****4.3 Noise****5- Charge pumps****5.1 Basic topologies****5.2 Efficiency****5.3 Control**

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

Não disponível

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

Not available

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Realização de trabalho que, enquadrando-se nos conteúdos leccionados na disciplina, simultaneamente esteja relacionado com a área de investigação do aluno.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Microelectronics mixed signal project in the scope of the course contends but, simultaneously, focused on the research interests of the students.

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

Não disponível

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

Not available

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Não disponível / Not available

Mapa IX - Arquitecturas para Computação de Elevado Desempenho

6.2.1.1. Unidade curricular:

Arquitecturas para Computação de Elevado Desempenho

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

Leonel Augusto Seabra de Sousa

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):

Trata-se de uma disciplina avançada sobre arquitectura de computadores, focada na análise quantitativa das técnicas actualmente utilizadas para projectar sistemas com múltiplos processadores. Pretende-se dar um conhecimento profundo e detalhado dos aspectos e desafios de investigação que se colocam no projecto e implementação dos sistemas modernos para computação paralela, ao nível da arquitectura e dos modelos de programação.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Continuous Grading System: 1) a research work on a topic of the course, which can include experimental work or a more theoretical work; 2) oral presentation of the work the class colleagues; 3) writing a paper that, depending of the quality, can be submitted to an international conference.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

A disciplina centra-se no estado da arte em arquitectura de computadores e na discussão dos principais desafios de investigação para o desenvolvimento de sistemas de computação eficientes. Os principais tópicos cobertos pelo programa são: 1. Superpipelining: os limites desta solução em termos da melhoria do desempenho dos processadores. 2. Modelos de programação para arquitecturas paralelas por troca de mensagens e memória partilhada. 3. Multithreading, em hardware e software, para explorar o paralelismo em processadores super-escalares e em multi-processadores. 4. Coerência e consistência de memória; modelos relaxados de consistência de memória. 5. Memória transaccional: software e hardware. 6. Arquitectura de sistemas multi-core com memória partilhada; estudo dos casos dos processadores multicore da INTEL e da AMD.

6.2.1.5. Syllabus:

The course is centered in the state of the art in computer architectures and in the discussion of the main research challenges for developing efficient computing systems. The main topics covered by this program are: 1. Superpipelining: the limits of this approach for the efficiency improvement of processors. 2. Parallel programming models and architectures based on message passing and shared memory. 3. Multi-threading, in hardware and software, for exploiting parallelism in super-scalar processors and in multi-processors. 4. Memory Coherence and Consistency; memory consistency relaxed model. 5. Transactional Memory: hardware and software techniques. 6. Shared memory multi-core architectures: the study of the cases of INTEL and AMD architectures.

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

Não disponível

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

not available

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Avaliação contínua: 1) um trabalho de investigação, teórico ou experimental, sobre um dos tópicos da disciplina; apresentação oral do trabalho, nas aulas, para os colegas; 3) escrita de um artigo que, dependendo da qualidade, pode ser submetido para publicação numa conferência internacional.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Continuous Grading System: 1) a research work on a topic of the course, which can include experimental work or a more theoretical work; 2) oral presentation of the work the class colleagues; 3) writing a paper that, depending of the quality, can be submitted to an international conference.

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

Não disponível

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

not available

6.2.1.9. Bibliografia principal:

*Computer Architecture: A Quantitative Approach; J. Hennessy and D. Patterson; Ano:2003;3ª edição, Morgan Kaufmann
Título :VLSI Digital Signal Processing Systems: Design and Implementation; Keshab Parhi; Ano:1999; John Wiley & Sons*

Mapa IX - Análise de Riscos e Fiabilidade em Sistemas de Energia**6.2.1.1. Unidade curricular:**

Análise de Riscos e Fiabilidade em Sistemas de Energia

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 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):

Não disponível

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Not available

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Não disponível

6.2.1.5. Syllabus:

Not available

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

Não disponível

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

Not available

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Não disponível

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Not available

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

Não disponível

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

Not available

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Não disponível / Not available

Mapa IX - Optimização Inteligente

6.2.1.1. Unidade curricular:

Optimização Inteligente

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 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):

Não disponível.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Not available

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Não disponível

6.2.1.5. Syllabus:

Not available

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

Não disponível

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

not available

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Não disponível

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Not available

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

Não disponível

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

Not available

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Não disponível / Not available

Mapa IX - Gestão e Planeamento de Sistemas de Energia**6.2.1.1. Unidade curricular:**

Gestão e Planeamento de Sistemas de Energia

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

Luís António Fialho Marcelino Ferreira

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):

Expor o aluno a problemas e conceitos de planeamento e a técnicas computacionais para a resolução desses problemas. Criar uma atitude de espírito crítico face a soluções simplistas para problemas de gestão e planeamento de grande complexidade e compreender que a decisão a tomar deve ser uma decisão robusta e baseada em grande quantidade de informação sobre incerteza.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

To expose the student to problems and concepts of management and planning and to advanced computational techniques to solve large-scale management and planning problems. To create a critical attitude toward simplistic solutions and to make the student understand that the decision to be made must be robust and based in a large amount of information concerning the uncertainty of the future operation of what must now be decided upon.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Previsão de cargas: modelos clássicos, regressão múltipla, ARMA, Box-Jenkins. Representação em múltiplas curvas de duração e de múltiplos períodos cronológicos. Estimação e incerteza sobre os parâmetros de configuração das curvas. Incerteza hídrica: cenários realizados e cenários para novos aproveitamentos. Incerteza sobre preços de fuel: modelos de crescimento com reversão para a média. Representação vectorial de gás, carvão, e CO2. Incerteza de tecnologias e de maior eficiência tecnológica. Incerteza da disponibilidade de equipamentos. Planeamento baseado em análise clássica probabilística e a figura da energia não fornecida. Planeamento baseado em ambiente de mercado de energia. Discussão e orientação sobre a importância de outros mercados (capacidade e serviços ancilares). Programação dinâmica estocástica. Análise por Monte Carlo. Árvores de decisão. Calendarização de investimentos. Opções reais. Apresentação do programa Egap. Planeamento de redes de transporte.

6.2.1.5. Syllabus:

Load forecasting classical models, multiple regression, ARMA, Box-Jenkins. Load representation as multiple load duration curves and as multiple typical chronological periods. Estimation and uncertainty concerning the configuration parameters of the load curves. Hydraulic scenarios based on past data and synthesis of scenarios for new developments. Fuel prices mean reversion models, vector representation for gas, coal, and CO2. Uncertainty for production technologies and improvement of technological efficiency. Availability of production equipment when required for operation. Making planning decisions based on the classical probabilistic approach and on loss of load probability. Making planning decisions based on an energy market-driven environment. Discussion and guidance on the importance of other markets such as emerging markets for capacity and ancillary services.

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

Não disponível

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

not available

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A avaliação é por trabalho escrito e exame oral

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Students will be graded according to their participation in class, a written report on the class subject matters, and a final oral exam.

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

Não disponível

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

not available

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Não disponível / Not available

Mapa IX - Sistemas Electrónicos de Potência**6.2.1.1. Unidade curricular:**

Sistemas Electrónicos de Potência

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

José Fernando Alves da Silva

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

João José Esteves Santana

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

João José Esteves Santana

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

Adquirir conhecimentos e competências aprofundadas na área dos sistemas de conversão comutada e sua interligação

às redes eléctricas de energia, ou a sistemas autónomos ou integrados.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

To develop knowledge and skills needed to study and design power electronic systems connected to the electrical network, or to autonomous or integrated systems.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Programa:

I) Topologias de conversores comutados avançados

II) Operação e modelação de conversores comutados avançados

a. Conversores de factor de potência controlável (de um ou de mais de um estágios), associações de conversores de factor de potência controlável

b. Conversores de quatro braços de dois níveis e multiníveis

c. Conversores matriciais e matriciais esparsos de 3 e quatro braços

III) Metodologias de controlo de conversores comutados em redes eléctricas

a. Modelos comutados

b. Modelos de média no espaço de estados

c. Controlo linear no espaço de estados

d. Controlo não linear

e. Controlo preditivo em conversores comutados

IV) Armazenamento de energia eléctrica

V) Aplicações de conversores comutados ligados à rede eléctrica

a. FACTS (STATCOM, SVC, UPFC) e FACTS distribuídos

b. UPS, DVR

c. APF e emuladores de impedâncias

6.2.1.5. Syllabus:

I) Advanced power electronic converters

II) Drive and modelling of power electronic converters

a. Power factor control converters, PFCC, (single or multi stage), association of PFCC

b. Four leg converter (two levels and multilevel)

c. Matrix and sparse matrix converters (three and four phases)

III) Advanced control of power converters

a. Switched models

b. Switched State space averaged models

c. State space linear control

d. Non-linear control

e. Reduced set predictive control

IV) Electrical Energy Storage

V) Power Converter applications

a. FACTS (STATCOM, SVC, UPFC) and distributed FACTS

b. UPS, DVR

c. APF and impedance emulation

d. CSC HVDC, VSC HVDC, multilevel HVDC for wind offshore parks

e. Distributed generation, renewables and value added services.

f. Hybrid system converters (photovoltaic, wind, fuel-cell, regulation and supervisors)

VI) Economic value of the converter impact

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

Não disponível

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

Not available

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Seminários individuais e projecto final escrito no formato de artigo científico (6-8 páginas, 2 colunas, espaçamento simples, 10 pt) contendo o projecto, modelação, controlo, simulação e avaliação de desempenho de um conversor ligado à rede eléctrica de energia, ou a sistemas autónomos ou integrados.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Seminars and individual written report (paper format, 6-8 pages, 2 columns, single spacing, 10 pt) including the design, the modelling, the control, the simulation, and the evaluation of a power converter connected to the electrical network, or to autonomous or integrated systems.

6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.*Não disponível***6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.***Not available***6.2.1.9. Bibliografia principal:**

Advanced Control of Switching Power Converters; J. Fernando Silva, Sónia Ferreira; Ano:2011, Editor M. H. Rashid, 3rd edition ELSEVIER;
Matrix and sparse matrix converters; Sónia Ferreira Pinto; lecture notes
Four leg and high voltage multilevel inverters; J. Fernando Silva; lecture notes
HVDC Transmission: Power Conversion Applications in Power Systems; Chan-Ki Kim, Seong-Joo Lim and Seok-Jin Lee; Ano:2009; IEEE Press, Wiley
Flexible AC Transmission Systems: Modelling and Control (Power Systems); Xiao Zhang, Christian Rehtanz, Bikash Pal; 2006

Mapa IX - Sistemas de Eventos Discretos**6.2.1.1. Unidade curricular:***Sistemas de Eventos Discretos***6.2.1.2. Docente responsável e respectivas horas de contacto na unidade curricular (preencher o nome completo):***Pedro Manuel Urbano de Almeida Lima***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):**

Proporcionar noções básicas de Ciências da Computação numa perspectiva de Teoria de Sistemas, útil para o Controlo, Comunicações, Manufatura e Engenharia de Computadores
Introduzir os Sistemas de Eventos Discretos (SED) e respectivos métodos de análise
Introduzir conceitos básicos de Tomada de Decisão Estocástica, aplicados a SED

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Provide fundamental notions from Computer Science under a Systems Theory perspective, useful for Control, Communications, Manufacturing and Computer Engineering.
Introduce Discrete Event Systems (DES) and its analysis methods.
Introduce basic concepts from Stochastic Decision Making applied to DES.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

- 1. Revisão de fundamentos de Teoria de Sistemas (modelos E/S, modelos de estado, espaço de estados, trajectória do estado, retroacção) e sua particularização para Sistemas de Eventos Discretos.*
- 2. Linguagens e Autómatos (operações com autómatos, autómatos com número finito de estados, análise de sistemas de eventos discretos).*
- 3. Supervisão de sistemas de eventos discretos (especificações, lidar com não controlabilidade, bloqueio e não observabilidade).*
- 4. Redes de Petri (definições, análise e controlo).*
- 5. Modelos Temporizados: Autómatos Temporizados. Redes de Petri Temporizadas.*
- 6. Noções de Autómatos Temporizados Estocásticos, Cadeias de Markov e Cadeia de Markov Controladas. Relação com Tomada de Decisão Sequencial sob Incerteza e Aprendizagem por Reforço.*

6.2.1.5. Syllabus:

- 1. Review of basic notions from Systems Theory (I/O models, state models, state*

space, state trajectory, feedback) and its particularization for Discrete Event Systems.

2. Languages and Automata (operations on automata, finite state automata, analysis of discrete event systems). Hybrid systems.

3. Supervisory Control of discrete event systems (specifications, dealing with uncontrollability, blocking and unobservability).

4. Petri Nets (basics, analysis and control).

5. Timed Models: Timed Automata. Timed Petri Nets.

6. Notions of Stochastic Timed Automata, Markov Chains and Controlled Markov Chains. Relationship with Sequential Decision Making Under Uncertainty and Reinforcement Learning.

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

Não disponível

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

Not available

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

4 séries de problemas +

projecto individual com apresentação oral à turma

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

4 individual homeworks +

individual project with oral presentation to class

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

Não disponível

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

Not available

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Introduction to Discrete Event Systems; C. Cassandras, S. Lafortune, Kluwer; Ano:1999; Academic Publ.

Reinforcement Learning; R. Sutton, A. Barto; Ano:1998; The Mit Press

Performance Modeling of Automated Manufacturing Systems, N. Viswanadham, Y. Narahari; Ano:1992; Prentice Hall

Mapa IX - Sistemas de Biometria

6.2.1.1. Unidade curricular:

Sistemas de Biometria

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

Ana Luísa Nobre Fred

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):

Ajudar o estudante na compreensão dos conceitos fundamentais, das tecnologias e das limitações da biometria, preparando-o para a identificação de aplicações apropriadas e para o projecto de sistemas de biometria fiáveis e seguros.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Fundamentals of the major biometric technologies, as well as privacy and security concerns. It aims at preparing the students to understand these technologies, their limitations, and how to identify appropriate applications and design reliable biometric systems

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Introdução à biometria: definições e modalidades em biometria. Sobre a necessidade de identificar indivíduos.

Aplicações emergentes.

Conceitos básicos: os sistemas de biometria como sistemas de reconhecimento de padrões. Projecto de um sistema de biometria: componentes do sistema. Um classificador de dados biométricos. Características e classificação de padrões. Fases de um sistema de biometria. Projecto de um sistema de biometria: modos de operação. Cenários de autenticação e de identificação. Taxas de acerto e de rejeição e curvas de ROC.

Tecnologias de biometria: biometria fisiológica e comportamental. Descrição e revisão dos tipos mais relevantes: impressão digital, íris, face, assinatura, geometria da mão, orelha, voz, dinâmica de digitação e movimentos de teclado, sinais electrofisiológicos, ADN. Preocupações potenciais e vulnerabilidades. Requisitos na escolha de uma tecnologia de biometria.

6.2.1.5. Syllabus:

Overview of Biometrics: definitions, biometric modalities and course outline. The need to identify individuals. Emerging biometric applications Basic Concepts: a biometric system as a pattern recognition system. Design of a biometric system: building blocks. A biometric classifier. Features and pattern classifiers. Biometric systems phases. Design of a biometric system: modes of operation. Authentication and identification scenarios. True and false accept/reject and receiver operating characteristic curves. Major Biometric Technologies: physiological and behavioural biometrics. Description and overview of principal biometric types: fingerprint, iris, facial, signature, hand geometry, ear, voice, keystroke dynamics and mouse movements, electrophysiological signals, DNA. Potential concerns of vulnerability. The key requirements to consider when choosing a biometric technology Multimodal Biometrics: limitations of unimodal systems. Multibiometric scenarios, levels of fusion.

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

Não disponível

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

Not available

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Não disponível

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Not available

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

Não disponível

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

Not available

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Biometric Systems, Technology, Design and Performance Evaluation; A. Ross, K. Nandakumar, and A. K. Jain; Ano:2005; Springer

Handbook of Multibiometrics; Ano:2006;Springer,

Mapa IX - Tópicos Avançados em Robótica

6.2.1.1. Unidade curricular:

Tópicos Avançados em Robótica

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

Pedro Manuel Urbano de Almeida Lima

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):

Apresentar tópicos avançados em Robótica Autónoma, relativos a Dinâmica de Robots, Navegação e Planeamento de Tarefas sob Incerteza, e Interação Humanos-Robots, complementando os tópicos cobertos em disciplinas do 2º ciclo do MEEC.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

To expose the students to advanced topics in Autonomous Robotics, namely Navigation and Task Planning, complementing topics that have been covered in courses of the second cycle/MEEC.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

1. Dinâmica e Controlo de Robôs: Robôs com rodas, múltípedes e híbridos. Modelação da dinâmica de robots. Estabilidade. Controlo. Exemplos em robots bípedes e quadrúpedes.

2. Navegação avançada: filtros de partículas e localização de Monte-Carlo. Localização e mapeamento simultâneos.

3. Planeamento de tarefas baseado em métodos de tomada de decisão sequencial: processos de decisão de Markov, incluindo o caso parcialmente observável. Aproximação à solução de processos de decisão de Markov parcialmente observáveis. Aprendizagem por Reforço.

4. Robôs Cooperativos: percepção cooperativa; localização cooperativa; controlo de formações; representação de planos cooperativos.

5. Interação Humanos-Robôs. Análise dos requisitos para a interação entre humanos e robots. Métricas de avaliação. Robótica na sociedade e o enviesamento causado pelas tecnologias. Estudo de exemplos.

6.2.1.5. Syllabus:

1. Robot Dynamics and Control: Wheeled, multiped and hybrid robots. Modeling of robot dynamics. Stability. Control. Examples for biped and quadruped robots.

2. Localization and Mapping: basic notions of probabilistic robotics: Bayes filters; Extended Kalman filter (EKF); (Extended) Information filter; particle filter. Localization: brief overview of Markov localization, including EKF localization; Monte-Carlo localization. Simultaneous Localization and Mapping (SLAM): fundamentals of of EKF-SLAM, graphSLAM and Sparse Extended Information Filter; fastSLAM

3. Task planning based on sequential decision-making methods: Markov Decision Processes (MDPs), including the partially observable case (POMDPs). Approximation to POMDP solution. Plan Representation Using Petri Nets. Qualitative and Quantitative Analysis of Petri Net Plans. Reinforcement Learning for Sequential Decision Making

4. Cooperative Robots: cooperative perception; cooperative localization; formation control,

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

Não disponível

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

Not available

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

4 séries de problemas individuais

Projecto individual com apresentação oral na aula

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

4 individual homeworks

*individual project with oral presentation to class***6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.***Não disponível***6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.***Not applicable***6.2.1.9. Bibliografia principal:**

Theory of Robot Control; C.C.de Wit, B. Siciliano, G. Bastin; Ano:1996;Springer-Verlag, Probabilistic Robotics; Sebastian Thrun, Wolfram Burgard and Dieter Fox; Ano:2005; The MIT Press Planning Algorithms; Steven M. LaValle; Ano:2006; Cambridge University Press Nonholonomic Mechanics and Control; A.M. Bloch; Ano:2003; Springer Optimal Control, Stabilization and Nonsmooth Analysis; Márcio de Queiróz, Michael Malisoff, Peter Wolenski (Eds);,Ano:2004;Springer

Mapa IX - Modelação e Análise de Sistemas de Telecomunicações por Fibra Óptica**6.2.1.1. Unidade curricular:***Modelação e Análise de Sistemas de Telecomunicações por Fibra Óptica***6.2.1.2. Docente responsável e respectivas horas de contacto na unidade curricular (preencher o nome completo):***Adolfo da Visitação Tregeira Cartaxo***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 available***6.2.1.4. Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):**

Sistemas multi- comprimento de onda, com amplificação óptica e compensação de dispersão, tornaram-se um novo paradigma dos sistemas de telecomunicações por fibra óptica. Para determinar correctamente o desempenho destes sistemas, deve-se conhecer a sua estrutura, saber modelar rigorosamente os vários sub-sistemas e avaliar o seu desempenho de modo correcto. O principal objectivo desta disciplina é fornecer as bases teóricas, os fundamentos da modelação rigorosa e os métodos correctos necessários ao projecto dos modernos sistemas de telecomunicações por fibra óptica.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Optically amplified dispersion-compensated multi-wavelength systems have become the new paradigm of optical fibre telecommunication systems. To assess correctly the performance of such systems, it is necessary to know the system structure, and rigorous modeling of the sub-systems and accurate methods of performance analysis are required. The main objective of this course is to provide the theoretical background and fundamentals of rigorous modelling and methods necessary to design modern optical fibre telecommunication systems.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Funções geradoras em Telecomunicações: definições, propriedades e limites. Métodos de cálculo da probabilidade de erro de bit: exacto, majorantes e aproximações. Modelação e caracterização de receptores ópticos. Receptores ópticos sem amplificação óptica: o processo de Poisson marcado e filtrado. Receptores ópticos com pré-amplificação óptica: caracterização de amplificadores ópticos, o processo de ruído gaussiano filtrado e quadrado, e o processo de Poisson duplamente estocástico. Sinalização óptica e interferência inter-simbólica. Modelação e caracterização de emissores ópticos. Lasers monomodo com modulação directa: as equações de taxa da intensidade e da fase óptica, os ruídos de intensidade e fase. Modulação externa de fontes óptica. Sistemas de transmissão por fibra óptica. Transmissão linear e não-linear. Multiplexagem óptica por divisão no tempo e multiplexagem por divisão no comprimento de onda (WDM).

6.2.1.5. Syllabus:*Generating functions in telecommunications: definitions, properties, and bounds. Methods of bit error probability*

computation: exact, bounds, and approximations.

Modelling and characterisation of optical receivers. Optical receivers without optical pre-amplification: marked and filtered Poisson process. Optically pre-amplified receivers: characterisation of optical amplifiers, squared and filtered additive Gaussian noise process and doubly stochastic Poisson process. Optical signalling and intersymbol interference. Modelling and characterisation of optical transmitters. Direct modulation of single-mode lasers: intensity and phase laser rate equations, intensity and phase noises. External modulation of optical sources. Optical fibre transmission systems. Linear and non-linear transmission. Optical time division multiplexing and wavelength division multiplexing (WDM) systems.

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

Não disponível

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

Not available

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Três series de problemas (60%), uma das quais pode ser substituída por uma apresentação oral na aula de um tema relacionado com a disciplina, e um projecto final (trabalho de simulação numérica e/ou cálculo) (40%).

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Three sets of problems (60%), one of them can be substituted by an oral presentation of a theme related with the discipline, and a final project (numerical simulation and/or computation work) (40%).

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

Não disponível

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

Not available

6.2.1.9. Bibliografia principal:

*Semiconductor Lasers, Second edition, G. Agrawal, N. Dutta; Ano:1993; Van Nostrand Reinhol, New York
Problems of Randomness in Communication Engineering, Vol. 2.; K. Cattermole, J. O'Reilly; Ano:1984; Mathematical Topics in Telecommunications, Pentech Press
Principles of Lightwave Communications; G. Einarsson; Ano:1996; John Wiley
Nonlinear Optical Communication Networks, Autor(es):E. Iannone, F. Matera, A. Mecozzi, M. Settembre; Ano:1998; John Wiley & Sons
Noise in Digital Optical Transmission Systems; G. Jacobsen; Ano:1994; Artech House
Optical Fibre Telecommunications IV; I. Kaminov, Tingye Li
Ano:2003; Academic Press
Crosstalk in WDM Communication Networks; I. Monroy, E. Tangdiongga; Ano:2002; Kluwer Acad. Publ.*

Mapa IX - Problemas Inversos em Processamento de Sinal e de Imagem

6.2.1.1. Unidade curricular:

Problemas Inversos em Processamento de Sinal e de Imagem

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

José Manuel Bioucas Dias

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):

O curso trata um conjunto de técnicas orientadas para a extracção de informação a partir de sinais ou imagens degradadas por mecanismos de observação não locais e ruidosos. São estudados com detalhe problemas de engenharia na área da Detecção Remota e da Imagem Médica tais como a desconvolução e a decomposição de imagem, a tomografia

computacional, a ressonância magnética e a imagem de radar.

O curso introduz a teoria básica dos problemas inversos e dos problemas malpostos a um nível de pós-graduação. São estudados métodos determinísticos no âmbito da teoria da regularização e métodos estatísticos no âmbito da teoria Bayesiana

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Inverse problems address a set of techniques aimed at the extraction of information from degraded, noise corrupted, "blurred" versions of the original signal or image.

The objective of the course is to introduce inverse and ill-posed problems at a postgraduate level. The course covers deterministic and statistical aspects of computational methods with strong focus on regularization and Bayesian perspectives.

On successful completion of this course, students will understand the basic theory for ill-posed problems and its application to a number of engineering problems in Remote Sensing and Medical Imaging such as image deconvolution, image decomposition, and computed imaging (tomography, magnetic resonance, and radar imaging).

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

- 1) *Introdução aos Problemas Inversos.*
- 2) *Problemas Malpostos em Espaços de Hilbert.*
- 3) *Transformações Lineares*
 - a. *Problemas inversos lineares discretos*
 - b. *Sistemas sobre determinados e sub determinados*
 - c. *Mínimos quadrados*
 - d. *Inversa generalizada de Moore-Penrose*
 - e. *Decomposição em valores singulares.*
- 4) *Métodos de Regularização*
 - a. *Regularização de Tikhonov*
 - b. *Regularização por variação total*
 - c. *Regularização baseada em wavelets*
- 5) *Métodos Bayesianos*
 - a. *Estatísticas de observação*
 - b. *Informação ?a priori? informativa e não-informativa*
 - c. *Parâmetros e hiperparâmetros*
 - d. *Inferência.*
- 6) *Métodos de Selecção de Parâmetros*
 - a. *Risco predictivo não-enviezado*
 - b. *Validação cruzada generalizada*
 - c. *Curva L*
 - d. *Abordagem bayesiana*
- 7) *Exemplos de Aplicação*
 - a. *Desconvolução e decomposição de imagem*
 - b. *Imagem médica (tomografia e ressonância magnética)*
 - c. *Imagem de radar (radar de abertura sintética)*

6.2.1.5. Syllabus:

- 1) *Introduction to Inverse Problems.*
- 2) *Ill-posed Problems in Hilbert spaces.*
- 3) *Linear Transformations*
 - a. *Discrete linear inverse problems*
 - b. *Over and underdetermined systems*
 - c. *Least squares problems*
 - d. *Moore-Penrose generalized inverse,*
 - e. *Singular value decomposition.*
- 4) *Regularization Methods*
 - a. *Tikhonov regularization of linear ill-posed problems.*
 - b. *Total variation regularization*
 - c. *Wavelet-based regularization*
- 5) *Bayesian Methods*
 - a. *Observation statistics*
 - b. *Priors and non-informative priors*
 - c. *Parameters and hyperparameters*
 - d. *Inference.*
- 6) *Parameter Selection Methods*
 - a. *Unbiased predictive risk*
 - b. *Generalized cross-validation*
 - c. *L-Curve*
 - d. *Bayesian approach*

7) Application examples

- a. Image deconvolution and decomposition**
- b. Medical Imaging (tomography, magnetic resonance)**
- c. Radar Imaging (synthetic aperture radar)**

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

6.2.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's objectives.
not available

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):
A nota final tem duas componentes: trabalho (30%) e exame (70%). O trabalho inclui componentes analítica e numérica.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):
The final grade is based on two components: coursework (30%) and written examination (70%). The includes analytical and numerical work

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

6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.
not available

6.2.1.9. Bibliografia principal:
Computational Methods for Inverse Problems; Curtis R. Vogel; Ano:2002; SIAM
Introduction to Inverse Problems in Imaging; Bertero & Boccacci ; Ano:1998; Institute of Physics Publishing
Rank-Deficient and Discrete I11-Posed Problems. Numerical Aspects of Linear Inversion; Christian Hansen; Ano:1998; SIAM

Mapa IX - Optimização Multi-Objectivo Baseada em Algoritmos Evolutivos

6.2.1.1. Unidade curricular:
Optimização Multi-Objectivo Baseada em Algoritmos Evolutivos

6.2.1.2. Docente responsável e respectivas horas de contacto na unidade curricular (preencher o nome completo):
Rui Fuentecilla Maia Ferreira Neves

6.2.1.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:
Nuno Cavaco Gomes Horta

6.2.1.3. Other academic staff and lecturing load in the curricular unit:
Nuno Cavaco Gomes Horta

6.2.1.4. Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):
Estudo das técnicas fundamentais de optimização multi-objectivo com recurso a computação evolutiva, com especial ênfase na geração eficiente de soluções de Pareto óptimo e na definição de métricas para avaliação de desempenho dos algoritmos.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:
Study of multi-objective optimization techniques based on evolutionary computation, with special emphasis to the efficient generation of Pareto optimal solutions and the definition of metrics to measure the algorithm performance.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:
1. Introdução Geral aos Problemas de Optimização Multi-Objectivo. 2. Optimização Multi-Objectivo (MOO). 3. Métodos Clássicos para MOO. 4. Introdução aos Algoritmos Evolutivos. 5. Algoritmos Evolutivos Não-Elitistas para MOO (MOEA).

6. Algoritmos Evolutivos Elitistas para MOO (MOEA). 7. MOEA com Restrições. 8. Comparação e Métricas para MOEA. 9. Aplicações de MOEA.

6.2.1.5. Syllabus:

1. General Introduction to Multi-Objective Optimization Problems. 2. Multi-Objective Optimization (MOO). 3. Classical Methods to MOO. 4. Review on Evolutionary Algorithms. 5. Non-Elitist Multi-Objective Evolutionary Algorithms (MOEA). 5.1 Multi-Objective Genetic Algorithm. 5.2 Non-Dominated Sorting Genetic Algorithms. 5.3 Niche-Pareto Genetic Algorithms. 5.4 Distributed Sharing GA. 6. Elitist MOEA Algorithms. 6.1 Elitist Non-Dominated Sorting Genetic Algorithms. 6.2 Distance-Based Pareto Genetic Algorithms. 6.3 Strength Pareto Evolutionary Algorithm. 7. Constrained MOEA. 8. Comparison and Metrics for MOEA. 9. Applications of MOEA.

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

**6.2.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's objectives.
not available**

**6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):
Seminários (2) (40%), Projecto ou Exame (60%)**

**6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):
Seminars (2) (40%), Project or Exam (60%)**

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

**6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.
not available**

**6.2.1.9. Bibliografia principal:
Multi-Objective Optimization using Evolutionary Algorithms; Kalyanmoy Deb; Ano:2001; Willey**

Mapa IX - Inteligência Computacional

**6.2.1.1. Unidade curricular:
Inteligência Computacional**

**6.2.1.2. Docente responsável e respectivas horas de contacto na unidade curricular (preencher o nome completo):
João Paulo Baptista de Carvalho**

**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):
Ensinar as diferentes abordagens usualmente associadas à área da Inteligência Computacional (Sistemas Difusos, Redes Neurais, Algoritmos Evolucionários). Pretende-se dar um ênfase particular à adequação das características de cada uma das abordagens aos problemas a resolver, e às diversas variantes que combinam e salientam as melhores características de cada uma das abordagens (sistemas neuro-difusos, algoritmos neuro-genéticos, redes booleanas difusas, mapas cognitivos, etc.)**

**6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:
To teach the different computational approaches associated with the area of Computational Intelligence (Fuzzy Sets and systems, Neural Networks, Evolutionary Computation, etc.). The focus of the course lies on the adequacy of each approach to solving different classes of problems (what is the best technique considering the characteristics of the**

problem and eventual restrictions), and on the hybrid systems that try to conciliate the best characteristics of each approach, like fuzzy-neural systems, neuro-genetic algorithms, fuzzy boolean nets, cognitive maps, etc

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Introdução
Redes Neurais Artificiais
Introdução às Redes Neurais
Redes Propagadas e Aprendizagem Supervisionada
Redes de camada única com retropropagação e Memórias Associativas
Redes com aprendizagem não supervisionada
Redes Neurais Recorrentes
Aplicações
Sistemas Difusos
Conjuntos Difusos
Relações Difusas
Medidas Difusas
Teoria de Possibilidades e Aritmética Difusa
Lógica Difusa e Raciocínio Aproximado
Sistemas de Controlo utilizando Lógica Difusa
Aplicações
Algoritmos Genéticos e Computação Evolucionária
Algoritmos Genéticos
Optimização
Computação Evolucionária
Formigas
Aplicações
Sistemas Híbridos
Sistemas Neuro-Difusos
Modelos de Redes Neurais Baseadas em Lógica Difusa
Redes Booleanas Difusas
Sistemas Genético-Difusos
Algoritmos Genéticos Híbridos
Sistemas Neuro-Genético-Difusos
Mapas Cognitivos

6.2.1.5. Syllabus:

Introduction
Artificial Neural Networks
Concepts of Artificial Neural Networks
Feedforward Networks and Supervised Learning
Single Layer Feedback Networks and Associative Memories
Unsupervised Learning Networks
Recurrent Neural Networks
Applications of Neural Networks
Fuzzy Systems
Fuzzy Sets
Fuzzy Relations
Fuzzy Measures
Possibility Theory and Fuzzy Arithmetic
Fuzzy Logic and Approximate Reasoning
Fuzzy Logic Control Systems
Applications of Fuzzy Theory
Genetic Algorithms
Genetic Algorithms
Numerical Optimization
Evolution Programs
Ants
Applications of Genetic Algorithms
Hybrid Systems and Applications
Why Hybrid Systems?
Neural Based Fuzzy Systems
Fuzzy-Logic Based Neural Network Models
Fuzzy Boolean Networks
Genetic-Fuzzy Systems
Hybrid Genetic Algorithms
Fuzzy-Genetic-Neural Systems
Cognitive Maps

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

Não disponível not available

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

not available

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Baseada em discussão de artigos e num projecto final que poderá opcionalmente ser proposto pelo aluno e integrado no trabalho da sua tese

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Grading is based in paper/article analysis and discussion, and on a final project that can optionally be proposed by the PhD student and integrated in its doctorate work.

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

Não disponível

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

not available

6.2.1.9. Bibliografia principal:

*Neural Fuzzy Systems, A Neuro-Fuzzy Synergism to Intelligent Systems; Lin, C.T., George Lee, C.S; Ano:1996; Prentice Hall,
Genetic Algorithms + Data Structures = Evolution Programs; Michalewicz, Z., ; Ano:1996; Springer-Verlag*

Mapa IX - Conversão de Energia a Alta Frequência**6.2.1.1. Unidade curricular:**

Conversão de Energia 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 Vieira Borges

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):

Formar os alunos em técnicas avançadas de conversão de potência de alta frequência com o objectivo de os dotar do conhecimento necessário para o projecto de conversores comutados de alto desempenho: altos rendimento e densidade de potência.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

To train the students in advanced power electronics conversion techniques with the objective to provide them the knowledge and the necessary skills to the design of high power density, high efficient, switching converters.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

- Conversores CC-CC. Introdução. Análise nos modos de condução contínua-MCC e descontínua-MCD. Conversores CC-CC com isolamento galvânico. Análise nos MCC e MCD. Controlo de conversores CC-CC em modo de tensão e em modo de corrente. Modelização.

- Tecnologia ressonante: Introdução. Inversores ressonantes alimentados em tensão e em corrente. Topologias CRS, CRP, CRSP. Técnicas de análise em conversores ressonantes: Harmónica, Extensão de Análise harmónica, no Plano de estados. Determinação de características de saída CC. Processos de controlo a frequência variável e a frequência fixa.

Modelização. Conversores quase ressonantes, PWM ressonantes e QSW. Topologias ZCS e ZVS sem e com isolamento galvânico. Análise de funcionamento, balanço energético e ganho de tensão em função da variável de controlo. Comparação de topologias e exposição de técnicas de projecto. Aplicações.

6.2.1.5. Syllabus:

- Hard switching DC-DC converters. Introduction. Analysis of the continuous and discontinuous conduction modes. DC-DC converters with galvanic isolation. Analysis CCM and DCM. Voltage and current mode control. Modeling.

Resonant Technology: Introduction. Voltage and current fed resonant inverters. SRC, PRC, SPRC, LLC resonant converter topologies. Analytical methods: Exact and first harmonic models, state plane analysis. Output parametric DC characteristics. Fixed and variable frequency control processes. Modeling. Quasi resonant, PWM resonant and QSW converters. ZCS and ZVS topologies, with and without galvanic isolation. Principles of operation, energetic balance, calculation of the output voltage gain characteristics. Resonant topologies comparison. Project and design techniques for resonant converters. Applications.

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

Não disponível

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

Not available

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Contínua: 10 exercícios 60%; Projecto 40%

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

-10 home work exercises series 60%

-Project 40%

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

Não disponível

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

Not available

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Fundamentals of Power Electronics ; Erickson and Maksimovic; 2nd edition - KAP

Conversores CC-CC Comutados a Alta Frequência; Beatriz Vieira Borges e Victor Anunciada; Ano: 2ª edição Janeiro de 1995; IT

Mapa IX - Sistemas Electrónicos Avançados para Multimédia e Comunicações

6.2.1.1. Unidade curricular:

Sistemas Electrónicos Avançados para Multimédia e Comunicações

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

Gonçalo Nuno Gomes Tavares

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):

O principal objectivo deste curso é o projecto de sistemas electrónicos de comunicação digital e multimédia (áudio e vídeo) utilizando ferramentas de desenvolvimento integrado de software/hardware. Para além de componentes importantes de teoria e simulação, este curso

proporciona uma componente prática de implementação de sistemas avançados utilizando ferramentas de desenvolvimento de software/hardware de última geração, nomeadamente FPGAs e DSPs, com particular ênfase em sistemas reconfiguráveis e de baixo consumo.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

The main objective of this course is the software and hardware (co)design of digital communications and multimedia (audio and video) electronic systems. In addition to a strong theoretical and simulation component, this course provides a hands-on, practical component of advanced system implementation using latest generation of hardware/software FPGAs and DSPs and emphasizing system realization on programmable, reconfigurable low power systems.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Moduladores e desmoduladores digitais, equalizadores e canceladores de eco adaptativos para voz e comunicação digital, sincronizadores de símbolo e de portadora, codificadores de canal, decodificadores de Viterbi, codificadores e decodificadores LDPC e Turbo, receptores RAKE para canais com desvanecimento, emissores e receptores de OFDM, software-defined rádio (SDR), codificação de áudio e vídeo, processamento de sinal vectorial.

6.2.1.5. Syllabus:

Digital modulators and demodulators, adaptive equalizers and echo cancellers for high speed digital communication, carrier and symbol synchronizers, Trellis (channel) coders, Viterbi decoders, LDPC and Turbo coders/decoders, RAKE receivers, OFDM transmitters and receivers, software-defined receivers and transmitters (software defined radio - SDR), impulse radio, audio and video coding, microphone array processing for beam forming and source localization.

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

Não disponível

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

Not available

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A avaliação consiste na realização de um projecto de simulação e de implementação laboratorial (software/hardware) sobre um tópico de investigação predefinido.

Além disso, aos alunos poderá ser solicitada a resolução de um conjunto de séries de problemas que contará para a avaliação.

Os alunos escolherão um tópico de investigação e numa primeira fase implementarão o sistema e/ou algoritmos utilizando ferramentas de simulação em computador.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Student assessment is accomplished by the realization of a simulation and laboratory (software/hardware) project.

Additionally, students may be asked to solve and hand in the solution to a series of selected problems.

Students will choose a research topic (or system) and, initially, will use Matlab/Simulink -based tools to develop accurate system models and to assess system performance by simulation.

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

Não disponível

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

Not available

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Communication System Design Using DSP Algorithms: With Laboratory Experiments for the TMS320C6713 DSK,; Steven A. Tretter; Ano:2008; Springer

Digital Signal Processing and Applications with the TMS320C6713 and TMS320C6416 DSK,; Rulph Chassaing, Donald Reays; Ano:2008; Wiley

Digital Audio Signal Processing,; Udo Zolzer,; Ano:2008; Wiley

Digital Communications, John G. Proakis; Ano:2007.; 5th edition, Mc-Graw-Hill

Mapa IX - Optoelectrónica Avançada

6.2.1.1. Unidade curricular:

Optoelectrónica Avançada

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

Jorge Manuel Torres Pereira

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):

Os objectivos são de dois tipos: i) estudar os fundamentos e aplicações de dispositivos optoelectrónicos baseados em estruturas convencionais ou avançadas e ii) fornecer aos estudantes as ferramentas de simulação numérica necessárias para o projecto de dispositivos optoelectrónicos. Pretendem-se combinar tópicos de nível mais avançado com os conceitos fundamentais.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

The objective is twofold: i) to present the fundamentals and applications of optoelectronic devices either using conventional or more advanced structures and ii) to provide students with some insight on numerical simulation techniques for the design of optoelectronic devices. It combines high level of tutorial material with a research review of background material.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

1. Revisão dos conceitos básicos

-Materiais Semicondutores. Semicondutores simples e compostos.

-Heterojunções.

-Processos Ópticos em Semicondutores

-Dispositivos Optoelectrónicos

oFotodetectores: fotoresistências e fotodíodos;

oCélulas solares;

oEmissores de Luz: LED, LASER;

oDispositivos Electro-Ópticos: Moduladores, SOA.

2. Tutorial (dependente do tópico de investigação a ser considerado). Os estudantes serão orientados para o estudo e simulação de um tópico específico no âmbito dos dispositivos optoelectrónicos. Os tópicos cobertos incluem, por exemplo: LASERs (QW, Strained-QW, FP, DFB, DBR, VCSEL), fotodetectores (PIN, APD, RCE-PIN, Guia de ondas), SOAs (amplificadores laser resonante ou de onda progressiva). A análise por simulação irá ter em linha de conta diversos métodos de simulação numérica, e.g., a teoria das ondas acopladas, os métodos TMM, TLLM estáticos e dinâmicos.

6.2.1.5. Syllabus:

1. Review of background material

-Semiconductor Materials. Elemental and Compound Semiconductors.

-Heterojunctions.

-Optical Processes in Semiconductors

-Optical Devices

oPhotodetectors: photoresistance and photodiodes;

oSolar Cells;

oPhotoemitters: LED, LASER;

oElectro Optical Devices: Modulators, SOA.

2. Tutorial material (depending on the subject of the research topic to be carried out). The students will be directed towards the study and simulation of a specific subject within the optical devices. The topics covered include, for instance: LASERs (QW, Strained-QW, FP, DFB, DBR, VCSEL), photodetectors (PIN, APD, RCE-PIN, Waveguide), SOAs (Resonant or Travelling-Wave laser amplifiers). The simulation analysis will consider several different numerical models, e.g., coupled-wave theory, static and dynamic TMM, TLLM.

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

Não disponível

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

Not available

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Trabalhos de avaliação ao longo do semestre que envolvem a elaboração de um relatório e uma discussão oral peso 80% na nota final.

Apresentação oral de um artigo de revista peso 20% na nota final.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Projects given during the semester which involve a written report and an oral discussion contributes with 80% to the final grade.

Oral presentation of a paper from a scientific journal contributes with 20% to the final grade.

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

Não disponível

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

Not available

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Long-Wavelength Semiconductor Lasers; G. P. Agrawal; N. K. Dutta; Ano:1986; Van-Nostrand Reinhold Company

Diode Lasers and Photonic Integrated Circuits; L. A. Coldren; S. W. Corzine; Ano:1995; Wiley

Series in Microwave and Optical Engineering, Kai Chang Ed., J. Wiley & Sons,

Distributed Feedback Laser Diodes and Optical Tunable Filters; H. Ghaphouri-Shiraz; Ano:2003; Wiley

Physics of Semiconductor Devices, M. Shur; Ano: 1984; Prentice Hall

Advanced Semiconductor Device Physics and Modeling; J. J. Liou; Ano: 1994; Artech House

Heterostructure Lasers (Parts A and B); H. C. Casey; M. B. Panish; Ano:1987; Academic Press

Fundamentals of Semiconductor Theory and Device Physics; S. Wang; Ano:1989.; Prentice Hall

Mapa IX - Tópicos Avançados em Integração de Fontes de Energia Renováveis nas Redes de Energia Eléctricas

6.2.1.1. Unidade curricular:

Tópicos Avançados em Integração de Fontes de Energia Renováveis nas Redes de Energia Eléctricas

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

Não Funcionou / It was not offered

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:

It was not offered.

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

Não disponível.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Not available.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Não disponível.

6.2.1.5. Syllabus:

Not available.

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

Não disponível

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

Not available

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Não disponível.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Not available.

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

Não disponível

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

Not available

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Não disponível / Not available.

Mapa IX - Projecto de Geradores Eléctricos de Baixa Velocidade para Aproveitamentos de Energias Renováveis

6.2.1.1. Unidade curricular:

Projecto de Geradores Eléctricos de Baixa Velocidade para Aproveitamentos de Energias Renováveis

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

Gil Domingos Marques

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

Joaquim António Fraga Gonçalves Dente

Paulo José da Costa Branco

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

Joaquim António Fraga Gonçalves Dente

Paulo José da Costa Branco

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

Após frequentarem esta disciplina os alunos devem conhecer as variáveis principais, electromagnéticas, mecânicas e térmicas, que condicionam o projecto e o desempenho dos geradores eléctricos com particular incidência em aplicações de energias renováveis. Os alunos estarão habilitados em entender e a participar na especificação técnica destes equipamentos e a colaborar no seu projecto.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

This course focuses on the analysis and design of electric generators. Special emphasis will be placed on the design of electric generators for the application in renewable energies.

After concluding this course, the students should understand the most relevant variables, electromagnetic, mechanical and thermal, which determine the design and performance of electrical generators. The students will be able to understand and participate in the technical specification and in the project of this type of equipment.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Introdução / revisão dos fundamentos do electromagnetismo: representação do campo electromagnético (equações de Maxwell); representação de características eléctricas e magnéticas dos materiais (equações constitutivas); formulação do campo electromagnético em termos de parâmetros concentrados / circuitos; metodologias de cálculo de forças electromagnéticas.

Modelos termodinâmicos dos conversores: perdas; processos de remoção de calor do interior das máquinas; circuito equivalente térmico; soluções de arrefecimento.

Conversores electromecânicos: princípio de funcionamento e análise funcional dos elementos constitutivos principais dos geradores eléctricos ? rotativos e lineares; aplicação de leis de escala; estrangimentos característicos das fontes

renováveis de energia (eólicas, ondas e marés) resultantes de baixa velocidade, de regimes oscilatórios e variáveis e do tipo de movimento sobre o projecto e funcionalidades do gerador; geradores de fluxo radial e transverso;

6.2.1.5. Syllabus:

Introduction / review of electromagnetism fundamentals: the electromagnetic field (Maxwell equations), electrical and magnetic characteristics of materials (constitutive equations), the electromagnetic field representation by lumped-parameters / circuits, methods of calculation of electromagnetic forces.

Thermodynamic models of converters: losses, processes for removing heat from inside the machines, thermal equivalent circuit, cooling solutions.

Electromechanical converters: principle of operation, functional analysis of the main components of electric generators -rotary and linear, application of scaling laws; typical constraints of renewable energy sources (wind, waves and tides) resulting from low speed, oscillatory and variable regimes and different types of displacements on the design and functionality of the generator, transverse and radial flux generators, excitation systems.

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

Não disponível.

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

Not available.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Realização de um trabalho de análise de gerador eléctrico numa aplicação específica com apresentação de uma proposta de projecto do gerador. O trabalho é calendarizado em três etapas e envolve a discussão pública de resultados atingidos.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Project analysis of an electrical generator in a practical application including its design. This project is realized in three steps with the public discussion of results.

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

Não disponível

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

Not available

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Axial Flux Permanent Magnet Brushless Machines,; Jacek F. Gieras Rong-Jie Wang; Ano:2008; Second Edition, Springer Science + Business Media B.V.

Superconductivity: Fundamentals and Applications; W. Buckel, R. Kleiner; 2nd Edition, WILEY-VCH Verlag GmbH

Advancements in Electric Machines; J. F. Gieras, Springer; Ano:2008; ISBN: 978-1-4020-9006-6

Design of Rotating Electrical Machines; Juha Pyrhonen, Tapani Jokinen, Valéria Hrabovcsová; Ano:2009; John Wiley & Sons, Ltd

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 são definidas pelo professor responsável de modo a serem coerentes com os objectivos da aprendizagem da unidade curricular. São usados métodos experimentais e de simulação, de modo a facilitar uma aprendizagem interligada, sempre que possível, com as actividades de investigação. Estas são as metodologias recomendadas pela Comissão Científica do Curso de Doutoramento.

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

The teaching methodologies are defined by the professor responsible to be consistent with the learning objectives of the course.

Experimental and simulation methods are used, in order to facilitate a learning process strongly connected, when possible, with the research activity. These are the methods recommended by the Scientific Committee of the Doctoral Program.

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

No âmbito do QUC está previsto a recolha e tratamento de dados para esta aferição, contudo, por ora este sistema

apenas está disponível para formações de 1º e 2º ciclo, mas em breve prevê-se o seu alargamento a este nível de formação.

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

As part of the QUC system, the collection and processing of data are foreseen, but this system is only available for the 1st and 2nd cycles but it will soon be extended to this cycle.

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 (vários 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.

As metodologias de ensino são definidas pelo professor responsável de modo a serem coerentes com os objetivos da aprendizagem da unidade curricular. São usados

métodos experimentais e de simulação, de modo a facilitar uma aprendizagem interligada, sempre que possível, com as actividades de investigação. Estas são as metodologias recomendadas pela Comissão Científica do Curso de Doutoramento.

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

The teaching methodologies are defined by the professor responsible to be consistent with the learning objectives of the course.

Experimental and simulation methods are used, in order to facilitate a learning process strongly connected, when possible, with the research activity. These are the methods recommended by the Scientific Committee of the Doctoral Program.

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	11	51	0
N.º diplomados em N anos / No. of graduates in N years*	0	0	0
N.º diplomados em N+1 anos / No. of graduates in N+1 years	0	0	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	0	0	0

Perguntas 7.1.2. a 7.1.3.**7.1.2. Comparação do sucesso escolar nas diferentes áreas científicas do ciclo de estudos e respectivas unidades curriculares.**

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 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 though out 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	100
Percentagem de diplomados que obtiveram emprego em outros sectores de actividade / Percentage of graduates that obtained employment in other areas of activity	0
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.

Os estudantes do programa doutoral são acolhidos nas unidades de investigação onde a maioria dos professores do departamento exerce a sua actividades de I&D: IT - Instituto de Telecomunicações, Laboratório Associado, Excelente, integra 40 professores do departamento); INESC-ID - Instituto de Engenharia de Sistemas e Computadores, Laboratório Associado, Excelente, 34; ISR - Instituto de Sistemas e Robótica, Laboratório Associado, Excelente, 23; CIEEE - Centro para a Inovação em Engenharia Electrotécnica e Energia , Bom, 23.

7.2.1. Research centre(s) duly recognized in the main scientific area of the study cycle and its mark.

Students in the doctoral program are hosted in research units where the department faculty carries out its R & D: IT - Institute for Telecommunications, Associate Laboratory, Excellent, includes 40 faculty), INESC-ID - Institute for Systems and Computers Engineering, Associate Laboratory, Excellent, 34; ISR - Institute for Systems and Robotics, Associate Laboratory, Excellent, 23; CIEEE - Centre for Innovation in Electrical and Energy, Good, 23.

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.

487

7.2.3. Outras publicações relevantes.

Livros: 12

Capítulos em Livro: 69

Actas: 5

Artigos em Conferência: 527

Outros Artigos em Revista: 4

Total: 617

Doutoramentos concluídos

IT – 34

INESC ID – 30

ISR – 30

CIEEE – 14

7.2.3. Other relevant publications.

Books: 12

Chapters in Book: 69

Proceedings: 5

Articles in Conference: 527

Other Articles in Journal: 4

Total: 617

Doctoral thesis

IT – 34

INESC ID – 30

ISR – 30

CIEEE – 14

7.2.4. Impacto real das actividades científicas, tecnológicas e artísticas na valorização e no desenvolvimento económico.

IT – Patentes: 20;

Spin offs: 0;

Prestação de serviços: € 1.942.082,23

INESC ID – Patentes: 7;

Spin offs: 5;

Prestação de serviços: € 1.383.670,00

ISR – Patentes: 7;

Spin offs: 6;

Prestação de serviços: € 260.100,00

CIEEE – Patentes: 3;

Spin offs: 0;

Prestação de serviços:

7.2.4. Real impact of scientific, technological and artistic activities on economic enhancement and development.

IT – Patents: 20;

Spin offs: 0;
Services (income): € 1.942.082,23

INESC ID – Patents: 7;
Spin offs: 5;
Services (income): € 1.383.670,00

ISR – Patents: 7;
Spin offs: 6;
Services (income): € 260.100,00

CIEEE – Patents: 3;
Spin offs: 0;
Services (income):

7.2.5. Integração das actividades científicas, tecnológicas e artísticas em projectos e/ou parcerias nacionais e internacionais.
Financiamento obtido em projectos nacionais e internacionais:

IT – Projectos Nacionais FCT: € 1.272.047,34;
Nacionais Empresas: € 47.500,00;
Internacionais EU: € 270.926,34;
Internacionais outros: € 89.670,00

INESC ID – Projectos Nacionais FCT: € 9.986.067,64; (inclui financiamento FCT da unidade)
Nacionais Empresas: € 2.676.102,98;
Internacionais EU: € 5.481.626,95;
Internacionais outros: € 212.511,48

ISR – Projectos Nacionais FCT: € 8.235.381,79; (inclui financiamento FCT da unidade)
Nacionais Empresas: € 401.370,56;
Internacionais EU: € 4.776.071,38;
Internacionais outros: € 89.670,00

CIEEE – Projectos Nacionais FCT: € 2.360.000,00; (inclui financiamento FCT da unidade)
Nacionais Empresas:
Internacionais EU:
Internacionais outros:

7.2.5. Integration of scientific, technological and artistic activities in national and international projects and/or partnerships.
Funding obtained in national and international projects:

IT – National projects FCT: € 1.272.047,34;
National industry: € 47.500,00;
International EU: € 270.926,34;
International others: € 89.670,00

INESC ID – National projects FCT: € 9.986.067,64; (includes FCT funding for the unit)
National industry: € 2.676.102,98;
International EU: € 5.481.626,95;
International others: € 212.511,48

ISR – National projects FCT: € 8.235.381,79; (includes FCT funding for the unit)
National industry: € 401.370,56;
International EU: € 4.776.071,38;
International others: € 89.670,00

CIEEE – National projects FCT: € 2.360.000,00; (includes FCT funding for the unit)
National industry:
International EU:
International others:

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 actividades 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. Atividades de desenvolvimento tecnológico e artístico, prestação de serviços à comunidade e formação avançada.

Em geral, os estudantes de doutoramento e os recém doutorados que permanecem em actividade nas unidades de investigação são integrados nas equipas que trabalham em projectos de investigação nacionais e/ou em consórcios internacionais.

7.3.1. Activities of technological and artistic development, consultancy and advanced training.

In general, doctoral students and recent PhDs who remain active in IST's research units are integrated into teams working on research projects in national and / or international consortia.

7.3.2. Contributo real para o desenvolvimento nacional, regional e local, a cultura científica, e a acção cultural, desportiva e artística.

Ver 7.2.2 a 7.2.5

7.3.2. Real contribution for national, regional and local development, scientific culture, and cultural, sports and artistic activities.

See 7.2.2 to 7.2.5

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	21
Percentagem de alunos em programas internacionais de mobilidade / Percentage of students in international mobility programs	0
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

Intervenção alargada e indispensável das melhores instituições nacionais de investigação em EEC sediadas no IST (IT, INESC-ID, ISR...).

Qualidade do corpo docente;

Componente lectiva de boa qualidade;

Participação em parcerias internacionais com universidades de grande prestígio conducentes a graus duais;

Cerca de 20% de alunos estrangeiros revela um grau de internacionalização não desprezável pelo menos a nível nacional.

Elevado prestígio (pelo menos a nível nacional);

8.1.1. Strengths

Important participation of the best national research institutions in ECE at IST (IT, INESC-ID, ISR ...).

Quality of faculty;

Curricular component of very good quality courses;

Participation in international partnerships with prestigious universities leading to dual degrees;

About 20% of foreign students reveals a considerable degree of internationalization, at least at national level.

8.1.2. Pontos fracos

Embora sendo um dos programas doutorais de maior sucesso em Portugal, a atractividade de estudantes é ainda relativamente baixa, especialmente no que diz respeito a estudantes estrangeiros.

8.1.2. Weaknesses

Although being one of the most successful doctoral programs in Portugal, the attractiveness of students is still relatively low, especially with regard to foreign students.

8.1.3. Oportunidades

Estabelecimento de ligações interdisciplinares com outros programas doutorais do IST, com outras escolas portuguesas e sobretudo com universidades estrangeiras, com o objectivo de aumentar a atractividade do programa;

Co-orientação de alunos, em particular com docentes de universidades estrangeiras de prestígio, como já acontece nas parcerias internacionais;

Maior envolvimento de investigadores pós-doutorais na co-orientação de alunos de doutoramento;

Utilização de plataformas de ensino online de modo a aumentar a visibilidade internacional do PDEEC.

8.1.3. Opportunities

Establishment of interdisciplinary links with other doctoral programs IST, with other Portuguese schools, and especially with foreign universities with the aim of increasing the attractiveness of the program;

Co-supervision of students, particularly with professors of prestigious foreign universities, as already happens in international partnerships;

Greater involvement of post-doctoral researchers in the co-supervision of PhD students;

Use of online learning platforms in order to increase the international visibility of PDEEC.

8.1.4. Constrangimentos

Falta de mercado para doutorados (quase nulo, em Portugal);

Expectativa de dificuldades crescente de financiamento do ensino superior e da investigação em ciência e tecnologia;

Restrições impostas ao financiamento de bolsas de doutoramento para estudantes estrangeiros;

Restrições ao envolvimento dos bolseiros, estudantes de doutoramento e recém doutorados, em actividades de leccionação, que consideramos importantes não só para a sua formação mas também para a universidade.

8.1.4. Threats

Lack of market for doctorates (almost null, Portugal);

Expectations of growing difficulties in financing of higher education and research in science and technology;

Restrictions imposed on the funding of scholarships for foreign doctoral students;

Restrictions on the involvement of grant holders, doctoral students and recent PhDs, in teaching activities, which we consider not only important for their training but also for the university.

8.2. Organização interna e mecanismos de garantia da qualidade

8.2.1. Pontos fortes

Coordenação científica a cargo de 3 a 4 professores catedráticos, incluindo o coordenador do ciclo de estudos;

Avaliação periódica de alunos durante o respectivo programa de doutoramento, em particular a avaliação da proposta de tese e acompanhamento posterior da evolução do trabalho.

8.2.1. Strengths

Scientific coordination of the doctoral program by a committee of 3-4 full professors, including the coordinator of the course;

Periodic assessment of students during their doctoral program, in particular the evaluation of the thesis proposal and subsequent monitoring of the progress of work.

8.2.2. Pontos fracos

Dificuldades na implementação de algumas unidades curriculares devido ao reduzido número de alunos o que se traduz numa menor eficiência do uso dos recursos docentes.

8.2.2. Weaknesses

Difficulties in implementing some courses due to the small number of students which results in a lower efficiency of the use of teaching resources.

8.2.3. Oportunidades

Desenvolvimento das actuais parcerias internacionais e criação de novas parcerias incluindo universidades nacionais e estrangeiras.

Maior integração das unidades de investigação na definição, organização e gestão do programa doutoral.

8.2.3. Opportunities

Development of existing international partnerships and creation of new partnerships including national and foreign universities.

Greater integration of research units in the definition, organization and management of the doctoral program.

8.2.4. Constrangimentos

Não são identificados constrangimentos internos ao programa.

8.2.4. Threats

No internal constraints of the program are identified.

8.3. Recursos materiais e parcerias

8.3.1. Pontos fortes

O PDEEC oferece aos seus estudantes a oportunidade de obterem um grau dual em universidades estrangeiras de prestígio: a EPFL na Europa e a Carnegie Mellon University nos Estados Unidos.

As condições laboratoriais ao dispor dos estudantes do PDEEC, sobretudo através das unidades de acolhimento, são de

excelente qualidade.

Os meios informáticos postos ao dispor dos estudantes são adequados e suficientes.

Os estudantes do PDEEC têm acesso facilitado e gratuito à bibliografia de referência em EEC.

8.3.1. Strengths

The PDEEC offers its students the opportunity to obtain a dual degree in prestigious foreign universities: the EPFL in Europe and Carnegie Mellon University in the United States.

Laboratory facilities available to students, especially at the host units, are of excellent quality.

Computational facilities available to students are appropriate and sufficient.

Students of PDEEC have easy and free access to the bibliography of reference in ECE.

8.3.2. Pontos fracos

Há grande dificuldade em obter apoios da indústria, em geral mais interessada em objectivos de curto prazo e por isso mais orientada para actividades de desenvolvimento e menos interessada nos apoios à investigação em ciência e tecnologia.

8.3.2. Weaknesses

There is great difficulty in obtaining support from potential industrial partners, generally more interested in short-term objectives and therefore more oriented to development activities and less interested in supporting research in science and technology.

8.3.3. Oportunidades

Ganhar o apoio da industria, envolvendo os potenciais parceiros e as unidades de investigação nas parcerias internacionais.

8.3.3. Opportunities

Earn the support of industry, involving potential partners and research units in international partnerships.

8.3.4. Constrangimentos

Não são identificados constrangimentos internos ao programa.

8.3.4. Threats

No internal constraints of the program are identified.

8.4 Pessoal docente e não docente

8.4.1. Pontos fortes

Elevada qualidade do corpo docente, de grande competência pedagógica e científica em todas as áreas da Engenharia Electrotécnica e de Computadores.

8.4.1. Strengths

High quality faculty, with high educational and scientific competence in all areas of Electrical and Computer Engineering.

8.4.2. Pontos fracos

Idade média dos docentes elevada,

Fraca mobilidade dos docentes p/formação e atualização científica.

Baixo grau de internacionalização do corpo docente.

8.4.2. Weaknesses

High average age of faculty.

Weak mobility of teachers for training and scientific update.

Low degree of internationalization of the faculty.

8.4.3. Oportunidades

Explorar as oportunidades abertas pelas parcerias, sobretudo as internacionais, para a formação dos professores mais jovens implementando políticas de trocas temporárias de professores entre as universidades parceiras, importação de boas práticas ao nível da gestão, do ensino e da investigação.

8.4.3. Opportunities

Exploit the opportunities offered by partnerships, especially the international ones, for the training of the youngest professors implementing policies of temporary faculty exchange of between partner universities, import of good practices in management, teaching and research.

8.4.4. Constrangimentos

Dificuldades na renovação do corpo docente.

Dificuldades de financiamento para promover a mobilidade de professores e estudantes, mesmo no contexto das parcerias internacionais.

8.4.4. Threats

Difficulties in renewing faculty.

Difficulties in financing support to promote the mobility of students and teachers, even in the context of international partnerships.

8.5. Estudantes e ambientes de ensino/aprendizagem

8.5.1. Pontos fortes

*Capacidade de atracção de alguns dos melhores estudantes do Mestrado em EEC do IST.
Capacidade de atracção de estudantes estrangeiros de grande qualidade.*

Grande envolvimento das unidades de investigação ligadas ao DEEC/IST, todas de excelente qualidade e elevado grau de internacionalização.

Condições, meios e ambientes de trabalho de grande qualidade.

8.5.1. Strengths

*Ability to attract some of the best students of the Master in CEE IST.
Ability to attract high quality foreign students.*

Greater involvement of research units linked to DEEC / IST, all of excellent quality and high degree of internationalization.

Conditions, facilities and working environments of high quality.

8.5.2. Pontos fracos

Boa capacidade de atracção de estudantes a nível nacional, embora com carácter regional, mas fraca se comparada com a das melhores universidades europeias ou americanas.

Fraca atractibilidade de estudantes estrangeiros, embora razoável se comparada com a de outros programas doutorais nacionais da mesma área científica.

Falta de apoios logísticos mais personalizados aos estudantes, sobretudo estrangeiros.

8.5.2. Weaknesses

Good ability to attract national students, though with regional character, but weak compared to the best European or American universities.

Weak attractiveness for foreign students, although reasonable when compared to other national doctoral programs in the same scientific area.

Lack of more personalized logistical support to the students in general, but especially with the foreigner students.

8.5.3. Oportunidades

Os estudantes encontram no programa doutoral em EEC do IST a oportunidade de elevarem os seus conhecimentos e competências a um nível superior em que se tornam capazes de formular problemas complexos, propor soluções inovadoras e de analisar criticamente os resultados obtidos.

Pelo ambiente que lhes é proporcionado, os estudantes têm oportunidade de trabalhar em equipas onde se discutem os problemas de cada um e se partilham resultados.

Os estudantes têm também oportunidade de partilhar e disseminar os resultados da sua investigação quer participando em conferências internacionais de prestígio quer publicando em revistas internacionais de referência.

8.5.3. Opportunities

Students of the doctoral program in EEC at IST have the opportunity to raise their knowledge and skills to a higher level where they become able to formulate complex problems, propose innovative solutions and critically analyze the results.

Due to the environment provided to them, students have the opportunity to work in teams where their problems are discussed and results are shared.

Students also have the opportunity to share and disseminate the results of their research by participating in prestigious international conferences or publishing in reference international journals.

8.5.4. Constrangimentos

Os estudantes deslocados têm dificuldades em conseguir alojamentos com custos suportáveis pelas bolsas de que beneficiam.

Em geral, os serviços com os quais os estudantes estrangeiros se têm de confrontar não são amigáveis pois as dificuldades de comunicação são grandes e não raramente se prestam informações erradas. A burocracia associada ao estatuto de estudante estrangeiro é muita e, em particular, o Serviço de Estrangeiros e Fronteiras nem sempre funciona da forma mais eficiente.

8.5.4. Threats

Displaced students have difficulties getting households with affordable costs.

In general, the services with which the students have to interact are not friendly: communication difficulties are a real problem and not rarely they provide wrong informations. The bureaucracy associated with the status of "foreign student" is high and, in particular, the SEF (Immigration Services) does not always work efficiently.

8.6. Processos

8.6.1. Pontos fortes

Boa organização do curso, sem dificuldades processuais relevantes ou paralisadoras.

Serviços de gestão académica competentes.

Apoio administrativo, ao nível do DEEC, competente.

8.6.1. Strengths

Good organization of the course.

Competent academic management services.

Competent administrative support, at the level of DEEC.

8.6.2. Pontos fracos

Do ponto de vista processual, a experiência nas parcerias internacionais mostra que, para além de um ou outro ponto muito particular, não existem problemas de funcionamento do programa doutoral.

8.6.2. Weaknesses

From the procedures viewpoint, the experience in international partnerships shows that, except for very particular issues, there are no problems with the doctoral program.

8.6.3. Oportunidades

Usar as parcerias internacionais para Importar as boas práticas internacionais postas em prática pelas universidades estrangeiras.

8.6.3. Opportunities

Use the international partnerships to import the international best practices implemented by foreign universities.

8.6.4. Constrangimentos

Não são identificados constrangimentos internos ao programa.

8.6.4. Threats

No internal constraints of the program are identified.

8.7. Resultados

8.7.1. Pontos fortes

Dissertações em geral de muito boa qualidade, com o aparecimento frequente e regular de dissertações que seriam consideradas de excelente qualidade em qualquer universidade estrangeira de prestígio reconhecido.

Os nossos melhores estudantes e os nossos melhores professores/investigadores nada ficam a dever ao que de melhor se encontra nas mais prestigiadas universidades/unidades de investigação europeias e norte americanas.

8.7.1. Strengths

In general the dissertations are of very good quality, some of them would be considered of outstanding quality in any foreign university of recognized prestige.

Our best students and our best professors / researchers may be considered as good as the best we can found in the most prestigious universities / research units in Europe and North America.

8.7.2. Pontos fracos

Reduzido impacto económico da investigação desenvolvida no contexto do programa doutoral.

Poucos doutores por ano e por professor.

8.7.2. Weaknesses

Reduced economic impact of research undertaken in the context of the doctoral program.

Low number of new PhDs per year and per faculty member.

8.7.3. Oportunidades

Desenvolver esforços no sentido de estabelecer protocolos de cooperação com outras universidade e empresas/indústria nacionais e estrangeiras com o objectivo principal atrair os melhores estudantes nacionais e estrangeiros, importar as boas práticas académicas (ao nível investigação, da formação e da gestão) e aumentar o impacte económico do programa.

8.7.3. Opportunities

Increase efforts to establish cooperation agreements with other Portuguese or foreign universities and companies / industry with the main aim to attract the best national and foreign students, to import good academic practices (at the research, training and management levels) and increase economic impact of the program.

8.7.4. Constrangimentos

Nada a comentar.

8.7.4. Threats

Nothing to comment.

9. Proposta de acções de melhoria

9.1. Objectivos gerais do ciclo de estudos

9.1.1. Debilidades

Falta de visibilidade e atractividade internacional pela vertente da qualidade/ excelência, a qual pode ser colmatada pela aposta nas parcerias envolvendo outras universidades nacionais e estrangeiras.

9.1.1. Weaknesses

Lack of international visibility and attractiveness related with quality / excellence, which can be remedied by betting on competitive partnerships involving other national and international universities.

9.1.2. Proposta de melhoria

Alargar a colaboração a outras parcerias nacionais e internacionais.

Aumentar o esforço na captação de alunos através de: bolsas de doutoramento, projetos conjuntos com a indústria, Erasmus Mundus, facilidades no pagamento propinas, ...

Estabelecer relações sólidas com empresas/ setor público e maior ligação da formação c/ atividades empresariais.

9.1.2. Improvement proposal

Extend collaboration with other national and international partnerships.

Increase efforts in attracting students through: PhD scholarships, joint projects with industry, Erasmus Mundus, tuition payment facilities, ...

Establish strong relationships with companies / public sector and higher education link c / business activities.

9.1.3. Tempo de implementação da medida

Imediatamente, curto prazo.

9.1.3. Implementation time

Immediately, short term.

9.1.4. Prioridade (Alta, Média, Baixa)

Alta

9.1.4. Priority (High, Medium, Low)

High

9.1.5. Indicador de implementação

Número de parcerias e qualidade das universidades portuguesas e estrangeiras envolvidas.

Número de estudantes nacionais e internacionais captados, em particular no âmbito das parcerias internacionais.

9.1.5. Implementation marker

Number of partnerships and quality of Portuguese and foreign universities involved.

Number of national and foreign students captured, in particular within the framework of international partnerships.

9.2. Organização interna e mecanismos de garantia da qualidade.

9.2.1. Debilidades

Procedimentos administrativos com um grau de burocracia ainda elevado.

A maior parte das comissões de acompanhamento de tese fazem a avaliação da proposta de tese mas tendem a afastar-

se do acompanhamento.

Os relatórios da avaliação da proposta de tese e as recomendações da CAT nem sempre aparecem explícitas no relatório.

9.2.1. Weaknesses

Administrative procedures still have a high degree of bureaucracy.

Most of the monitoring committees make the evaluation of the thesis proposal but tend to move away from the monitor.

The evaluation of the thesis proposal and the recommendations of the CAT does not always appear explicitly in the report.

9.2.2. Proposta de melhoria

Aumentar a divulgação e partilha dos resultados dos projetos de I&D que enquadram as dissertações de doutoramento.

Definir e tomar medidas no sentido de tornar o trabalho das CAT mais permanente, sem nunca interferir no domínio das responsabilidades do orientador.

Definir e implementar medidas que permitam aliviar a carga burocrática dos procedimentos administrativos.

9.2.2. Improvement proposal

Increase the dissemination and sharing of results of R & D projects under which framework the thesis are developed.

Define and take steps to make the job of CAT more permanent, without any interference in the sphere of responsibility of the supervisor.

9.2.3. Tempo de implementação da medida

Em permanência.

9.2.3. Improvement proposal

Permanently.

9.2.4. Prioridade (Alta, Média, Baixa)

Alta

9.2.4. Priority (High, Medium, Low)

High

9.2.5. Indicador de implementação

Relatórios das CAT

Divulgação dos projectos de investigação e de doutoramentos concluídos.

9.2.5. Implementation marker

CAT's reports

Dissemination of research projects and completed PhDs.

9.3 Recursos materiais e parcerias

9.3.1. Debilidades

Dificuldades de formalização de colaborações com indústria (I&D) que dêem enquadramento a dissertações, sobretudo as de natureza mais aplicada.

9.3.1. Weaknesses

Difficulties of formalizing collaborations with industry (R & D) that can the framework to develop doctoral thesis, especially those that are more application driven.

9.3.2. Proposta de melhoria

Usar as parcerias internacionais entre universidades para captar e integrar as empresas do sector.

9.3.2. Improvement proposal

Using international partnerships between universities to capture and integrate the industry.

9.3.3. Tempo de implementação da medida em permanência

9.3.3. Implementation time permanently

9.3.4. Prioridade (Alta, Média, Baixa) alta

9.3.4. Priority (High, Medium, Low) high

9.3.5. Indicador de implementação

Número de teses concluídas sob o enquadramento da cooperação com a indústria.

9.3.5. Implementation marker

Number of theses completed under the framework of cooperation with industry.

9.4. Pessoal docente e não docente

9.4.1. Debilidades

Idade média dos docentes elevada

Apoio limitado de não docentes na gestão e divulgação de atividades letivas , extracurriculares, e internacionalização

Fraca mobilidade docentes p/formação e atualização científica (sabática, estadias noutras universidades nac/internacionais, ...)

9.4.1. Weaknesses

Faculty with a too high average age

Limited support for administrative staff in the management and dissemination of lectiveactivities, extracurricular, and internationalization

Weak faculty mobility for training and scientific update (e.g., sabbatical stays in other schools nac / international ...)

9.4.2. Proposta de melhoria

Promover a contratação de professores mais novos sempre que possível.

Promover a participação de alunos de doutoramento em atividades de ensino devidamente enquadradas.

Promover a mobilidade dos docentes, sobretudo no contexto das parcerias internacionais.

9.4.2. Improvement proposal

Promote hiring younger professors whenever possible.

Promote participation of PhD students in teaching activities properly monitored,

Promoting mobility of faculty, especially in the context of international partnerships.

9.4.3. Tempo de implementação da medida em permanência

9.4.3. Implementation time

permanently

9.4.4. Prioridade (Alta, Média, Baixa)
alta

9.4.4. Priority (High, Medium, Low)
high

9.4.5. Indicador de implementação
número de novos professores

número de estudantes de doutoramento envolvidos em actividades de ensino

9.4.5. Implementation marker
number of new professors

number of doctoral students involved in learning activities

9.5. Estudantes e ambientes de ensino/aprendizagem

9.5.1. Debilidades

Dificuldades em criar oferta de atividades profissionais em tempo parcial ou em períodos de férias aos estudantes

Acolhimento pouco "amistoso" dos estudantes, sobretudo dos estrangeiros, p.e., é difícil encontrar nos serviços quem atenda os estudantes em inglês, não há alojamentos universitários em quantidade suficiente, os serviços de estrangeiros e fronteiras são pouco sensíveis ao estatuto de "estudante estrangeiro", etc.

9.5.1. Weaknesses

Difficulties in creating professional activities offer for students during vacation periods

"Unfriendly" hosting of students, especially foreigners, eg, it is difficult to find services who meets students in English, there is not enough university accommodations, immigration services are poorly sensitive to the status of "foreign student" etc..

9.5.2. Proposta de melhoria

Estabelecer parcerias com empresas nacionais e/ou estrangeiras dispostas a acolher estudantes de doutoramento nos períodos de férias.

Integrar nos serviços que interagem com estudantes estrangeiros pessoal que domine a língua inglesa, providenciar maior número de alojamentos universitários aos estudantes de doutoramento, interceder junto do SEF para que seja proactivo facilitando e melhorando as interfaces com os estudantes estrangeiros em particular.

9.5.2. Improvement proposal

Establish partnerships with national and international companies willing to welcome PhD students during holiday periods.

For services that interact with foreign students, select people who understand and speak in English, provide more university accommodation for PhD students, intercede with the immigration services to be proactive facilitating and improving interfaces with foreign students in particular.

9.5.3. Tempo de implementação da medida

Em permanência

9.5.3. Implementation time

Permanently

9.5.4. Prioridade (Alta, Média, Baixa)
alta

9.5.4. Priority (High, Medium, Low)

high

9.5.5. Indicador de implementação

Número de estudantes que participam em estágios de verão em empresas em Portugal ou no estrangeiro.

9.5.5. Implementation marker

Number of students participating in summer internships in companies in Portugal or abroad.

9.6. Processos

9.6.1. Debilidades

Expectativa de dificuldades crescente de financiamento de investigação;

Restrições impostas a bolsas para estudantes estrangeiros;

Restrições ao envolvimento dos estudantes bolseiros em actividades lectivas, sem dúvida importantes para a sua formação e também para a universidade

9.6.1. Weaknesses

Expected increase of the difficulties to obtain funding for research;

Severe constraints on scholarships for foreign students;

Restrictions on grantee student involvement in lective activities undoubtedly important for their training and also for the university.

9.6.2. Proposta de melhoria

As debilidades enunciadas são de natureza externa ao PDEEC, ao IST e às unidades de investigação. Cabe-nos a todos pressionar para que se mantenham as condições que no passado recente tão bons resultados tem produzido.

9.6.2. Improvement proposal

The weaknesses listed are of external nature to PDEEC, IST and research units. It is our duty to keep pressing so that the conditions that in the recent past has produced such good results can be maintained.

9.6.3. Tempo de implementação da medida

Em permanência.

9.6.3. Implementation time

Permanently.

9.6.4. Prioridade (Alta, Média, Baixa)

alta

9.6.4. Priority (High, Medium, Low)

high

9.6.5. Indicador de implementação

Não há indicadores objectivos para avaliar as melhorias relativamente às fraquezas indicadas, as quais ou permanecem ou deixam de existir em função das medidas que agentes externos (p.e., o governo do país) possam vir a tomar.

9.6.5. Implementation marker

There is no objective indicators to assess improvements in relation to the weaknesses indicated, which will remain or cease to exist depending on the measures that external agents (eg, the government of the country) might take.

9.7. Resultados

9.7.1. Debilidades

Reduzido impacto económico da investigação desenvolvida
Fraca divulgação das dissertações/teses
Reduzida internacionalização do corpo docente
Fraca atracção de estudantes a nível internacional

9.7.1. Weaknesses

Reduced economic impact of research undertaken
Weak dissemination of dissertations / theses
Reduced internationalization of faculty
Low level degree of attracting international students

9.7.2. Proposta de melhoria

Promover uma maior internacionalização do corpo docente
Promover a colaboração com a indústria de modo a aumentar o impacte económico dos resultados de investigação
Promover e implementar medidas mais agressivas de captação de estudantes, usando as parcerias internacionais como atrator

9.7.2. Improvement proposal

Promote greater internationalization of faculty
Promote collaboration with industry in order to increase the economic impact of research results
Promote and implement more aggressive measures to attract students, using international partnerships as attractor

9.7.3. Tempo de implementação da medida

Em permanência

9.7.3. Implementation time

Permanently

9.7.4. Prioridade (Alta, Média, Baixa)

Alta

9.7.4. Priority (High, Medium, Low)

High

9.7.5. Indicador de implementação

Número de sabáticas gozadas em universidades/ unidades de investigação estrangeiras

Número de colaborações com a indústria de que tenham resultado patentes

Número de estudantes estrangeiros

9.7.5. Implementation marker

Number of sabbatical holidays spent in foreign universities / research units

Number of collaborations with industry from which patents have resulted

Number of foreign students

10. Proposta de reestruturação curricular

10.1. Alterações à estrutura curricular

10.1. Alterações à estrutura curricular

10.1.1. Síntese das alterações pretendidas

<sem resposta>

10.1.1. Synthesis of the intended changes

<no answer>

10.1.2. Nova estrutura curricular pretendida

Mapa XI - Nova estrutura curricular pretendida

10.1.2.1. Ciclo de Estudos:

Engenharia Electrotécnica e de Computadores

10.1.2.1. Study Cycle:

Electrical and Computer Engineering

10.1.2.2. Grau:

Doutor

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

<sem resposta>

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

<no answer>

10.1.2.4 Nova estrutura curricular pretendida / New intended curricular structure

Área Científica / Scientific Area	Sigla / Acronym	ECTS Obrigatórios / Mandatory ECTS	ECTS Optativos / Optional ECTS*
(0 Items)		0	0

<sem resposta>

10.2. Novo plano de estudos

Mapa XII – Novo plano de estudos

10.2.1. Ciclo de Estudos:

Engenharia Electrotécnica e de Computadores

10.2.1. Study Cycle:

Electrical and Computer Engineering

10.2.2. Grau:

Doutor

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

<sem resposta>

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

<no answer>

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	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
(0 Items)						

<sem resposta>

10.3. Fichas curriculares dos docentes**Mapa XIII**

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

10.3.4. Categoria:

<sem resposta>

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

<sem resposta>

10.3.6. Ficha curricular de docente:

<sem resposta>

10.4. Organização das Unidades Curriculares (apenas para as unidades curriculares novas)**Mapa XIV**

10.4.1.1. Unidade curricular:

<sem resposta>

10.4.1.2. Docente responsável e respectiva carga lectiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

<sem resposta>

10.4.1.3. Outros docentes e respectivas cargas lectivas na unidade curricular:

<sem resposta>

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

<no answer>

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

<sem resposta>

10.4.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

<no answer>

10.4.1.5. Conteúdos programáticos:

<sem resposta>

10.4.1.5. Syllabus:

<no answer>

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

<sem resposta>

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

<no answer>

10.4.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

<sem resposta>

10.4.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

<no answer>

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

<sem resposta>

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

<no answer>

10.4.1.9. Bibliografia principal:

<sem resposta>