

ACEF/1314/06902 — 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 e Políticas Públicas

A3. Study programme:
Engineering and Public Policy

A4. Grau:
Doutor

A5. Publicação do plano de estudos em Diário da República (n.º e data):
Despacho n.º 21347/2009, DR n.º 184, 2.ª série, de 22 de setembro

A6. Área científica predominante do ciclo de estudos:
Energia e Ambiente: Planeamento e Desenvolvimento Sustentável

A6. Main scientific area of the study programme:
Energy and Environment: Planning and Sustainable Development

A7.1. Classificação da área principal do ciclo de estudos (3 algarismos), de acordo com a Portaria n.º 256/2005, de 16 de Março (CNAEF):
529

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

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:
NA

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 programme (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:

Critérios de Admissão:

Os critérios para a admissão são os estabelecidos pelo programa de doutoramento do IST, de acordo com as normas e estatutos do IST. Para o programa de duplo grau IST/CMU, os candidatos devem ser admitidos pelas duas instituições. A formação desejável do candidato será em engenharia com experiência profissional relevante. Outras áreas de formação poderão ser aceites desde que o candidato possua uma base sólida em ciência e tecnologia.

Critérios de Seleção:

As candidaturas serão analisadas tendo em atenção o currículo, formação e experiência profissional do candidato, a qualidade da instituição em que obteve o seu mestrado, carta de motivação, a qualidade científica e pessoal do candidato e o seu plano de investigação (no caso de existir). No caso dos candidatos para o programa duplo grau IST/CMU, a classificação final é determinada por uma Comissão de Seleção Conjunta.

A11. Entry Requirements:

Admission criteria

The baseline criteria for admission are those set forth by the doctoral program of IST, in accordance with the rules and bylaws of IST. In the case of candidates for the dual program IST/CMU, they must be admitted by the two institutions. The preferred background is one in engineering, with professional experience being a desirable plus. Other backgrounds may be accepted, provided that there is evidence of a strong foundation on science and technology

Selection and ranking criteria:

The applications will be based on an evaluation of the candidate's CV and background, the quality of the institution where the candidate obtained his/her MSc, the motivation letter, the scientific and personal quality of the candidate and his/her research plan, if any. In the case of candidates for the dual program IST/CMU, a final ranking is established by a Joint Selection Committee.

A12. Ramos, opções, perfis...

Pergunta A12

A12. Percursos alternativos como ramos, variantes, áreas de especialização do mestrado ou especialidades do doutoramento em que o ciclo de estudos se estrutura (se aplicável):

Não

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

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

Opções/Ramos/... (se aplicável):

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

<sem resposta>

A13. Estrutura curricular

Mapa I - Tronco Comum

A13.1. Ciclo de Estudos:

Engenharia e Políticas Públicas

A13.1. Study programme:
Engineering and Public Policy

A13.2. Grau:
Doutor

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

A13.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (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*
Economia e Finanças/Economics and Finance	EcoFin	6	0
Todas as áreas científicas do IST/All scientific areas of IST	OL	0	18
Telecomunicações/Telecommunications	TeleCom	12	6
Energia/Energy	Energ	0	6
Decisão e Informação/Decision and Information	DecInf	12	0
Mudança Tecnológica e Empreendedorismo/Technological Change and Entrepreneurship	MudTE	6	0
(6 Items)		36	30

A14. Plano de estudos

Mapa II - Tronco Comum - 1º ano

A14.1. Ciclo de Estudos:
Engenharia e Políticas Públicas

A14.1. Study programme:
Engineering and Public Policy

A14.2. Grau:
Doutor

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

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

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

A14.4. Curricular year/semester/trimester:
1 year

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)
Teoria, Prática e Análise de Políticas Públicas/Theory and Practice of Policy Analysis	TeleCom	Semestral	168	T-56;	6	Obrigatória
Tópicos Avançados em Microeconomia/Advanced Topics in Microeconomics	EcoFin	Semestral	168	T-56;	6	Obrigatória
Métodos Quantitativos de Investigação I/Quantitative Research Methods I	MudTE	Semestral	168	T-56;	6	Obrigatória
Tópicos Avançados em Telecomunicações I/Introduction to Research in Telecommunication Management and Policy Analysis	TeleCom	Semestral	168	T-56;	6	Em opção a Tópicos Avançados em Sistemas Energéticos I
Tópicos Avançados em Sistemas Energéticos I/Tópicos Avançados em Sistemas Energéticos I	Energ	Semestral	168	T-56;	6	Em opção a Tópicos Avançados em Telecomunicações I
Modelos e Aplicações em Análise de Decisão/Decision Analysis Models and Applications	Declnf	Semestral	168	T-42;	6	Obrigatória
Optimização e Aplicações/Optimization and Applications	Declnf	Semestral	168	T-42;	6	Obrigatória
Tópicos Avançados em Análise de Políticas Públicas/Tópicos Avançados em Análise de Políticas Públicas	TeleCom	Semestral	168	T-56;	6	Obrigatória
Opção Livre /Free Option	OL	Semestral	168	n.a.	6	Opcional
Opção Livre /Free Option	OL	Trimestral	84	n.a.	3	Opcional

(10 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)

Manuel Frederico Tojal de Valsassina Heitor

A17. Estágios e Períodos de Formação em Serviço

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

Mapa III - Protocolos de Cooperação

Mapa III

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

<sem resposta>

A17.1.2. Protocolo (PDF, máx. 100kB):

<sem resposta>

Mapa IV. Mapas de distribuição de estudantes**A17.2. Mapa IV. Plano de distribuição dos estudantes pelos locais de estágio.(PDF, máx. 100kB)**

Documento com o planeamento da distribuição dos estudantes pelos locais de formação em serviço demonstrando a adequação dos recursos disponíveis.

<sem resposta>

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

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

Não aplicável

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

*Not applicable***A17.4. Orientadores cooperantes**

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

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

Documento com os mecanismos de avaliação e selecção dos monitores de estágio e formação em serviço, negociados entre a instituição de ensino e as instituições de formação em serviço.

<sem resposta>

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

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

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

<sem resposta>

Pergunta A18 e A19

A18. Local onde o ciclo de estudos será ministrado:

No IST, envolvendo vários departamentos e centros de Investigação com ênfase no Centro de Estudos em Inovação, Tecnologia e Políticas de Desenvolvimento, IN+ (que coordena), no INESC-ID e CEGIST.

At IST, involving multiple departments and research centers with emphasis Center for Innovation, Technology and Policy Research, IN + (coordinator), INESC-ID and CEGIST.

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

[A19_Regulamento de Creditação de formações UTL.pdf](#)

A20. Observações:

A presente alteração curricular visa refletir no Programa Doutoral em Engenharia e Políticas Públicas, como oferecido pelo IST/UTL desde 2008, o desenvolvimento de capacidades de investigação e formação doutoral entretanto verificadas no IST, designadamente como resultado da colaboração com a CMU durante os últimos anos. Tem ainda como objectivo alargar o leque da oferta curricular no âmbito do IST, designadamente por vários departamentos e centros de investigação, incluindo necessariamente o Departamento de Engenharia Mecânica.

O grau atribuído continua a ser oferecido com a possibilidade de um grau duplo, atribuído em associação, de forma separada, de acordo com o previsto nos artigos 42º-b) e 43º-nº1 do Decreto-Lei Nº 74/2006 de 24 de Março.

Pretende fazer refletir na componente curricular a maior importância adquirida pelas unidades curriculares leccionadas em Portugal, clarificando a possibilidade de frequência integral do Programa apenas no IST. Face a uma diminuição da importância das unidades curriculares realizadas (obrigatoriamente até agora) na CMU, a alteração agora proposta procura também oferecer um maior grau de flexibilidade para a realização de outras unidades curriculares de carácter optativo.

São revistas as Áreas Científicas das unidades curriculares do programa, atribuindo uma relevância especial para a Área Científica de Ambiente e Energia (Grupo de disciplinas em "Planeamento e Desenvolvimento Sustentável), que passa a ser a Área Científica principal deste programa de doutoramento. É ainda aberta uma maior flexibilidade de opção de ofertas curriculares no IST em todas as suas Áreas Científicas.

As unidades curriculares obrigatórias que constam do plano de estudos passam somar um total mínimo de 30 créditos ECTS sendo possível os estudantes adicionarem um total de outros 30 créditos ECTS em regime optativo. A dissertação será creditada com 210 ECTS.

É introduzida no Programa uma unidade curricular "Seminário de Investigação" com o objetivo de introduzir nos estudantes a práticas de investigação e publicação científica, assim como garantir a prática de "qualificação" para o grau de doutoramento. A aprovação nesta unidade curricular inclui a preparação para a proposta de CAT no IST.

Pretende-se ainda garantir:

•Número de créditos, segundo o sistema europeu de transferência de créditos, necessário à obtenção do grau ou diploma: Curso de doutoramento com um mínimo 30 ECTS, seguido de uma a Tese de doutoramento, com 210 ECTS (total mínimo de 240 ECTS)

•Curso de doutoramento e tese de doutoramento com um máximo de 4 anos.

Na secção 7 é importante referir que existe pouca informação disponível por se tratar de um curso antigo que está a ser totalmente reformulado. O coordenador anterior do Programa de Doutoramento está actualmente na CMU.

No ponto A10 é importante referir que não houve candidatos admitidos intencionalmente por não haver financiamento da FCT e porque o programa de doutoramento estava a ser reestruturado

A20. Observations:

EPP's curricular changes aim to reflect the recent development of research capabilities and doctoral training at IST in this area, as a result collaborating with Carnegie Mellon (CMU) since 2007. While the creation of EPP at IST was very much dependent on skills at Carnegie Mellon, after 5 years of collaboration it is now possible to broaden the range of curricular offerings at IST, in particular by involving various departments and research centres necessarily centred at the Centre for Innovation, Technology and Policy Research, IN+. It should also be noted that in the period 2007-2012 all students were jointly accepted with CMU, while from 2013 IST will accept students by itself.

The degree awarded is still offered with the possibility of a double degree with CMU, awarded in association, in accordance with Articles 42 - b) and 43 , paragraph 1 of Decree - Law No. 74/2006 of 24 March .

But, overall, it reflects an important curricular component acquired by courses taught at IST, clarifying the possibility of full frequency only at IST. Faced with a decline in the significance of courses held (mandatory until now) at CMU , the alteration proposal also seeks to provide a greater degree of flexibility to perform other optional courses.

In addition, the Scientific Areas of program were reviewed, with particular relevance to the Field of "Environment and Energy" (disciplines on " Planning and Sustainable Development") , which becomes the main Field for this doctoral program. However, It opens for greater flexibility in choice of curriculum offerings at IST in all its Scientific Areas .

The new programa considers a curricular unit entitled "Research Seminar " aiming to introduce students to the practice of scientific research and publication, as well as ensure the practice of "qualifiers " for the doctoral degree.

The compulsory courses, corresponding to the central nucleus of the program, should guarantee a minimum of 30 ECTS credits. Students are allowed to add a total of 30 ECTS credits in elective courses. The dissertation will be credited with 210 ECTS: i) Number of credits under the European Credit Transfer System, required to obtain the degree or diploma: PhD course with a minimum of 30 ECTS, followed by a PhD thesis, with 210 ECTS (minimum total of 240 ECTS); ii) Full program, including preparation of doctoral thesis, to be performed with a maximum of 4 years .

Section 7 - There isn't much information available and the Programm is being completely redesigned.

Question A10 - It is important to note that there were no candidates admitted because there were no funding from FCT and the doctoral program was being restructured.

A21. Participação de um estudante na comissão de avaliação externa

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

Não

1. Objectivos gerais do ciclo de estudos

1.1. Objectivos gerais definidos para o ciclo de estudos.

O Programa concentra-se na ideia de “mudança tecnológica” e suas implicações para o desenvolvimento sustentável. Engenheiros e cientistas que desenvolvem novas tecnologias nem sempre têm interesse ou oportunidade em explorar as suas implicações económicas e sociais. Isto levanta a necessidade de aprofundar o conhecimento dos processos de “mudança tecnológica” (e, portanto, de inovação) partindo de uma compreensão de tecnologias específicas, tendo ainda por base um quadro conceptual dos modelos interativos de mudança tecnológica. O desafio é estabelecer “tecnologia e políticas de desenvolvimento” (i.e., “policy”) como um campo de estudo que se foca em sistemas complexos de engenharia, observando esses sistemas e produtos no seu amplo contexto social e industrial. O desafio passa por estabelecer um quadro de análise transdisciplinar, integrando engenharia, gestão e ciências sociais, de modo a facilitar a análise de incerteza e a governança de riscos.

1.1. study programme's generic objectives.

The program focus on the idea of technical change and its implication for sustainable development. Engineering have contributed to technical change but the issue has been studied extensively mainly by economists. Thus, the study of technical change departing from an understanding of the technology is still largely missing. Engineers and scientists who develop new technologies understand specific technologies, but often have no interest in exploring their economic and social implications. This raises the need for them to understand technical change (and, therefore, innovation) departing from an understanding of specific technologies, and drawing from the conceptual framework of the interactive models of technical change. The challenge is to establish Technology and Policy as a field of study that focuses on complex engineering systems and products, viewing those systems and products in their broad social and industrial context.

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; Efetiva a responsabilidade social, na prestação de serviços científicos e técnicos à comunidade e no apoio à inserção dos diplomados no mundo do trabalho e à sua formação permanente.

O Programa de Doutoramento em “Engenharia e Políticas Públicas, EPP”, pelo IST-Lisboa, tem como objetivo promover a pesquisa aprofundada das questões em ciência, tecnologia e políticas públicas em que a interação da tecnologia, os seres humanos e as instituições são de importância central. As condições para a construção social de sistemas tecnológicos nas sociedades, tanto desenvolvidos como em desenvolvimento será abordada em termos de seu impacto sobre o surgimento de novas realidades sociais nessas sociedades, incluindo Portugal, e seu potencial como fatores de desenvolvimento económico e social em escala global. Para atingir as metas de teses, ciência e estudos de caso do desenvolvimento tecnológico serão desenvolvidos em todo o mundo.

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

As laid down in No. 1 of Article 3 of IST statutes, adopted by Order 9523/2012 published in the Official Journal of 13 July 2012, “As an institution that aspires to be prospective in Higher Education, the mission of IST shall be to ensure constant innovation and consistent progress of the knowledge-based society, culture, science and technology within a framework of humanistic values.”. As laid down in No. 2 of the same article, in fulfilling its mission, IST shall favour scientific research, instruction, with emphasis on post-graduate education and lifelong learning and technological development; promote the dissemination of culture and the social and economic valorisation of scientific and technological knowledge; seek to contribute to the competitiveness of the Portuguese economy through technological transfer, innovation and furtherance of entrepreneurship; enforce social responsibility when providing its scientific and technical services and supporting the integration of its graduates in the labour market and their constant training. The Doctoral Program on “Engineering and Public Policy, EPP”, at IST-Lisbon, is aimed to foster in-depth research of issues in science, technology and public policy in which the interaction of technology, humans and institutions are of central importance. The conditions for the social construction of technological systems in both developed and developing societies will be addressed in terms of their impact on the emergence of new social realities in those societies, including Portugal, and their potential as factors of economic and social development on a global scale. To achieve these goals, science and technological development case studies will be developed worldwide.

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

De uma forma permanente nas páginas da web do Instituto superior técnico e da Carnegie Mellon University.

<https://fenix.ist.utl.pt/cursos/deaapp/descricao>

http://www.cmuportugal.org/tiercontent.aspx?id=112&ekmense=568fab5c_66_76_112_3

Aulas abertas e participação em eventos exteriores, nacionais e internacionais, constituem também uma oportunidade de abertura na divulgação dos objetivos à comunidade exterior.

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

On an ongoing basis, on the web pages of the IST and CMU.

<https://fenix.ist.utl.pt/cursos/deaapp/descricao>

http://www.cmuportugal.org/tiercontent.aspx?id=112&ekmense=568fab5c_66_76_112_3

Open classes and participation in outside events, national and international, are also an opportunity to open in disclosing the objectives to the community pool.

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 programme, 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 of 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, ID&I, e transferência de tecnologia, assumindo-se como áreas transversais os processos de governação, gestão de recursos e internacionalização da escola. No Ensino estão instituídos vários processos de garantia da qualidade, destacando-se: o Guia Académico, Programa de Tutorado, QUC (subsistema de garantia de qualidade das unidades curriculares), e R3A (Relatórios anuais de autoavaliação) que incluem indicadores decorrentes do desenvolvimento de inquéritos e estudos vários. A funcionar em pleno no 1º e 2º ciclos, está em curso a extensão destes dois últimos ao 3º ciclo.

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

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, RD&I, and Technology Transfer 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 da 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 estão 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 programme.

The main source of information for all periodic follow-up and assessment processes of the study cycles is the Fénix information and management system, complemented 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. Fully operational in the 1st and 2nd cycles, the R3A extension to the 3rd cycle is underway. These reports allow an overview and the identification of the critical aspects and constraints of each programme in a certain year and constitute 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 programme'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 e Políticas Públicas foi acreditado preliminarmente pela A3ES em 2010, sem qualquer tipo de condição e/ ou recomendação

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

The Phd Program in Engineering and Public Policy 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)
1 Biblioteca/1 Library	929.2
1 Sala de aula/1 Classroom	70.6
2 Salas de informática/2 Computer rooms	71.6
9 Salas de estudo/9 Study rooms	593.5

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
Hardware e software dedicado diverso	1
Sistema de videoconferência	1

3.2 Parcerias

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

Graul Dual com Carnegie Mellon University, Dept. of Engineering and Public Policy

Outras parcerias e colaborações:

- *Massachusetts Institute of Technology (MIT), Technology and Policy Program of the Engineering Systems Division*
- *École Polytechnique Fédérale de Lausanne (EPFL)*
- *Harvard's Kennedy School, Science, Technology and Public Policy Program (STPP)*
- *Tsinghua University, School of Public Policy and Management (SPPM) and Institute of Education*
- *University of Hong Kong, Wah Ching Centre of Research on Education in China*
- *UNICAMP, Campinas – São Paulo, Dept. of Science and Technology Policy*
- *Universidade de São Paulo, Center for Technology Policy and Management*
- *Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Graduate Program in Public Policies, Strategies and Development (PPED/IE/UFRJ) and National Institute for Science and Technology in Public Policies, Strategies and Development (INCT-PPED)*
- *Universidade Federal Fluminense (UFF), Graduate Program in Public Policy (PPGAd)*

3.2.1 International partnerships within the study programme.

Dual Degree with Carnegie Mellon University, Dept. of Engineering and Public Policy

Others:

- *Massachusetts Institute of Technology (MIT), Technology and Policy Program of the Engineering Systems Division*
- *École Polytechnique Fédérale de Lausanne (EPFL)*
- *Harvard's Kennedy School, Science, Technology and Public Policy Program (STPP)*
- *Tsinghua University, School of Public Policy and Management (SPPM) and Institute of Education*
- *University of Hong Kong, Wah Ching Centre of Research on Education in China*
- *UNICAMP, Campinas – São Paulo, Dept. of Science and Technology Policy (DPCT)*
- *Universidade de São Paulo, Center for Technology Policy and Management (PGT)*
- *Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Graduate Program in Public Policies, Strategies and Development (PPED/IE/UFRJ) and National Institute for Science and Technology in Public Policies, Strategies and Development (INCT-PPED)*
- *Universidade Federal Fluminense (UFF), Graduate Program in Public Policy (PPGAd)*

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

A colaboração com outros programas de doutoramento no IST é estimulada, incluindo o "Sustainable Energy Systems" e o "Leaders for technical Industries" como estabelecido com Programa MIT-Portugal.

- *História: Instituto de História Contemporânea, IHC, School of Sciences and Humanities, Universidade Nova de Lisboa;*
- *estudos sociais e ciências : ISCTE*
- *ciências comportamentais: ICS, Institute for Social Sciences*
- *Economia e Gestão : School of Business and Economics, Technical University of Lisbon, ISEG*
- *Colaboração com o Programa de Doutoramento em " Engenharia e Políticas Públicas " da Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto (FEUP-Porto)*

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

Also, the collaboration with a range of research institutions in the area of social sciences and humanities in Portugal is planned and will help deepening the proposed consortium in order to foster in-depth research on problems in science, technology and public policy in which the interaction of technology, humans and institutions are of central importance. Analyzing the conditions for the social construction of technological systems in both developed and developing societies will be addressed in close cooperation with the following institutions in Portugal:

- *History: Instituto de História Contemporânea, IHC, School of Sciences and Humanities, Universidade Nova de Lisboa;*
- *Social studies and sciences: ISCTE, Lisbon University Institute*
- *Behavioral sciences: ICS, Institute for Social Sciences*
- *Economics and management: School of Business and Economics, Technical University of Lisbon, ISEG*

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

A colaboração com várias instituições de pesquisa na área de ciências sociais e humanas está prevista e vai ajudar a aprofundar o consórcio proposto:

- *História: Instituto de História Contemporânea, IHC, School of Sciences and Humanities, Universidade Nova de Lisboa;*
- *estudos sociais e ciências : ISCTE*
- *ciências comportamentais: ICS, Institute for Social Sciences*
- *Economia e Gestão : School of Business and Economics, Technical University of Lisbon, ISEG*
- *Colaboração com o Programa de Doutoramento em " Engenharia e Políticas Públicas " da Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto (FEUP-Porto)*

A colaboração com outros programas de doutoramento no IST é estimulada, incluindo o "Sustainable Energy

Sistems" e o "Leaders for technical Industries" como estabelecido com Programa MIT-Portugal.

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

Collaboration with a range of research institutions in the area of social sciences and humanities in Portugal is planned and will help deepening the proposed consortium in order to foster in-depth research on problems in science, technology and public policy in which the interaction of technology, humans and institutions are of central importance.

- History: Instituto de História Contemporânea, IHC, School of Sciences and Humanities, Universidade Nova de Lisboa*
 - Social studies and sciences: ISCTE, Lisbon University Institute*
 - Behavioral sciences: ICS, Institute for Social Sciences*
 - Economics and management: School of Business and Economics, Technical University of Lisbon, ISEG*
- Collaboration with the PhD Program on Engineering and Public Policy at Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto*
- Collaboration with other PdD Programs at IST is encouraged, including the "Sustainable Energy Systems" and the "Leaders for technical Industries" as established under the MIT-Portugal program*

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

Seminários frequentes por peritos de empresas e de entidades públicas, em particular através da disciplina de "Seminário de Investigação". Durante o 1º ano do Programa Doutoral estão previstos cerca de 15 seminários por peritos externos.

Adicionalmente, todos os trabalhos de teses incluem obrigatoriamente trabalho de campo, com levantamento em empresas e/ou entidades públicas.

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

Frequent seminars by experts from companies and public entities, in particular through the discipline of "Research Seminar". During the 1st year of the PhD program are expected around 15 seminars by outside experts.

Additionally, all work of theses compulsorily include fieldwork, a survey in companies and / or public entities.

4. Pessoal Docente e Não Docente

4.1. Pessoal Docente

4.1.1. Fichas curriculares

Mapa VIII - Francisco Miguel Garcia Gonçalves de Lima

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

Francisco Miguel Garcia Gonçalves de 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 Auxiliar 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 - 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 - 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 Miguel Areias Dias Amaral

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

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

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

4.1.1.4. Categoria:
Professor Auxiliar ou equivalente

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

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

Mapa VIII - 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 - Manuel Frederico Tojal de Valsassina Heitor**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

Manuel Frederico Tojal de Valsassina Heitor

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Catedrático ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular 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](#)

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
Francisco Miguel Garcia Gonçalves de Lima	Doutor	ECONOMIA	100	Ficha submetida
João Pedro Castilho Pereira Santos Gomes	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 Miguel Areias Dias Amaral	Doutor	ENGENHARIA E GESTÃO INDUSTRIAL	100.000000	Ficha submetida
Luís António Fialho Marcelino Ferreira	Doutor	ENG. ELECTROTECNICA E DE COMPUTADORES	100.000000	Ficha submetida
Manuel Frederico Tojal de Valsassina Heitor	Doutor	ENGENHARIA MECANICA	100	Ficha submetida
Pedro Manuel Santos de Carvalho	Doutor	ENG. ELECTROTECNICA E DE COMPUTADORES	100.000000	Ficha submetida
			700	

<sem resposta>

4.1.3. Dados da equipa docente do ciclo de estudos**4.1.3.1.a Número de docentes do ciclo de estudos em tempo integral na instituição**

7

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

100

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

7

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

100

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

7

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

100

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

<sem resposta>

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)

<sem resposta>

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 aprovadas pelos Órgãos competentes do IST e que publicadas em Diário da República em 2013 (Despacho Reitoral no. 262/2013, DR 2ª Série, N.º 4 de 7 de Janeiro de 2013). Como parte do processo de melhoria contínua, o Conselho Científico designou uma comissão eventual para se debruçar sobre possíveis melhorias a implementar durante o quadriénio 2013-2016, devidamente alinhadas com os objectivos estratégicos do IST. 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. As a result of this discussion, from the experience gained from previous assessments and hearings with trade unions, which were held pursuant to the law, updates to the RADIST were adopted by the relevant bodies of IST and published in the Official Journal in 2013 (Rector's Order No. 262/2013, Official Journal 2nd Series, No. 4 of January 7th 2013). As part of the continuous improvement, the Scientific Boards appointed an ad hoc committee to deal with any improvement activities to be put in practice for the 2013-2016 four-year period, duly in line with the strategic goals of IST. 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/2295/1310532/1/RADIST_republicado_DR_7janeiro2013.pdf

4.2. Pessoal Não Docente

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

A identificação precisa dos funcionários não docentes (FND) afetos à leccionação do doutoramento não é possível, visto que a organização do IST prevê a afectação de FND a departamentos e centros e não a cursos. Muitos funcionários, em particular os dependentes dos órgãos centrais, dão apoio a um conjunto de cursos e não a um em particular.

Tendo em conta que os funcionários do IN+, Centro de Estudos em Inovação, Tecnologia e Políticas de desenvolvimento, são aqueles que maior influência têm no funcionamento do Programa Doutoral em Engenharia e Políticas Públicas incluem-se nesta contabilização apenas 2 FND, Alexandra Rosário de Jesus Cruz de Almeida Frazão e Cristina Maria dos Reis Alves de Oliveira.

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

The identification of non-teaching staff (NTS) involved with PhD is not possible. IST organization previews that NTS is assigned to the departments and not to courses. Many staff members, in particular those dependent of the central bodies, give support to all courses and not one in particular; Taking into account that In+, Center for Innovation, Technology and Policy Research, staff members are those that have the greatest influence on the functioning of Doctoral Program in Engineering and public Policy, only two NTS are included in the following accounting, Alexandra Rosário de Jesus Cruz de Almeida Frazão e Cristina Maria dos Reis Alves de Oliveira.

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

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

Alexandra Rosário de Jesus Cruz de Almeida Frazão - 12.º

Cristina Maria dos Reis Alves de Oliveira - Licenciatura

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

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

Alexandra Rosário de Jesus Cruz de Almeida Frazão - Secondary school

Cristina Maria dos Reis Alves de Oliveira - "Diploma"

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

O IST implementa o SIADAP desde a sua criação jurídica, em 2004, tendo atualizado o funcionamento e os procedimentos, com as revisões do sistema de avaliação, em 2007 e em 2013. A avaliação integra os subsistemas:

- de Avaliação do Desempenho dos Dirigentes da Administração Pública - SIADAP 2, aplicado em ciclos de três anos, consoante as comissões de serviço dos avaliados

- de Avaliação do Desempenho dos Trabalhadores da Administração Pública - SIADAP 3, com carácter bienal, a partir do ciclo de 2013-2014

Todo este processo foi desmaterializado e está disponível na plataforma de aplicações centrais do IST (.dot), sendo acedido pelos vários intervenientes (avaliadores, avaliados, Direção de Recursos Humanos e dirigentes de topo) eletronicamente.

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.

Active since it was legally created in 2004, IST has updated its functioning and procedures and reviewed the evaluation system in 2007 and 2013. The evaluation includes the following subsystems:

- The System for Performance Assessment of the Senior Officials of the Public Administration (SIADAP 2), applied in three cycles, depending on the service commissions of those evaluated;

- The System for Performance Assessment of the Public Administration Employees (SIADAP 3), every two years, from 2013-20124.

This process was dematerialized and is available on the central application form of IST (.dot). Access is made by the different actors (evaluators, evaluated, HR Division, and senior officials) electronically.

Further information 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. Para o ano de 2014 a Estrutura de Formação Contínua recentemente aprovada pelo Conselho de Gestão terá como missão promover e apoiar todas as iniciativas de formação contínua, numa perspectiva de formação ao longo da vida, o que incluirá naturalmente a formação dos funcionários não docentes do IST. Numa primeira fase será realizado um diagnóstico de necessidades de formação utilizando-se como ferramenta de trabalho questionários on-line, os quais depois de devidamente analisados e tratados estatisticamente suportarão a elaboração do referido diagnóstico. Posteriormente, será elaborado um plano de formação.

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

IST's human resource management policy focuses on training as a critical factor for improving the performance of its employees, in order to increase productivity levels. For the year 2014, the Continuing Training structure recently approved by the Governing Board will seek to promote and support all initiatives of continuing training in a perspective of lifelong education, which obviously includes training non-teaching staff. Firstly, a diagnosis of training needs using as a tool online will be carried out, which, after being properly analyzed and statistically processed will bear the preparation of this assessment of the said diagnosis. Subsequently, a training plan will be prepared.

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	64
Feminino / Female	36

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	36
28 e mais anos / 28 years and more	64

5.1.1.3. Por Região de Proveniência

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

Região de proveniência / Region of origin	%
Norte / North	0
Centro / Centre	9
Lisboa / Lisbon	73
Alentejo / Alentejo	0
Algarve / Algarve	0
Ilhas / Islands	0
Estrangeiro / Foreign	18

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	50
Secundário / Secondary	0
Básico 3 / Basic 3	12
Básico 2 / Basic 2	0
Básico 1 / Basic 1	38

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	18
Desempregados / Unemployed	0
Reformados / Retired	9
Outros / Others	73

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	11
	11

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

5.1.3. Procura do ciclo de estudos / Study cycle demand

	2011/12	2012/13	2013/14
N.º de vagas / No. of vacancies	0	0	5
N.º candidatos 1.ª opção / No. 1st option candidates	0	0	4
N.º colocados / No. enrolled students	0	0	2
N.º colocados 1.ª opção / No. 1st option enrolments	0	0	2
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.

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.

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

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

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

Não aplicável

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

Not applicable

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

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

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

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

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

No âmbito do sistema de gestão da qualidade do IST (ver 2.2 para mais detalhes) foi desenvolvido o subsistema de Garantia da Qualidade do Processo de Ensino e Aprendizagem no IST (QUC). Este subsistema tem como objetivos centrais: a monitorização em tempo útil do funcionamento de cada UC face aos objetivos para ela estabelecidos nos planos curriculares dos cursos oferecidos pelo IST; e a promoção da melhoria contínua do processo de ensino, aprendizagem e avaliação do aluno e do seu envolvimento no mesmo. Um dos instrumentos de recolha de informação 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 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 EPP tem uma forte orientação para a investigação, com os alunos a começarem a sua investigação pouco tempo depois de serem admitidos no programa. O nosso objetivo é que a investigação realizada em cumprimento das exigências do programa seja uma contribuição fundamental e generalizável para a definição, compreensão e solução de todos os problemas em tecnologia e política.

Todos os alunos devem ter um mínimo de cursos básicos de pós-graduação, incluindo temas de Ciência, Tecnologia e Análise de Política, Política Industrial, e Métodos de Investigação. Estes cursos incluem um número mínimo de unidades técnicas nas estatísticas de pós-graduação e um número mínimo de unidades de cursos de ciências sociais, tais como micro- economia. A estrutura curricular permite configurar o curso com os interesses e as necessidades dos alunos e para as áreas problemáticas em que o seu trabalho de investigação incidirá. Todos os alunos devem fazer pelo menos um semestre de ensino estágio.

Os alunos precisam de realizar um "Seminário de Investigação" na forma de "qualificação", que consiste num curso orientado para a escrita de um artigo de investigação. Deve referir-se a um papel independente de investigação, investigado e escrito sobre os dois primeiros semestres, uma apresentação oral do trabalho e perguntas orais e respostas sobre temas gerais. A investigação é muitas vezes conduzida como parte de uma equipe multi-professores e multi-aluno, e o papel se tornará a primeira das publicações que eventualmente compõem a tese.

A tese deverá ser baseada em investigação profissional do mais alto calibre, e deve contribuir para o avanço do conhecimento no campo. A apresentação e a dissertação da tese, que descreve a investigação e resultados em pormenor, deve ser um trabalho de cariz académico. A contribuição da tese deve ser considerada significativa e original pela comunidade de investigação na área.

O documento de dissertação deve conter, para além dos detalhes da obra principal, o contexto e a colocação deste trabalho no campo geral do estudo. O documento deve ter uma apresentação coerente de acordo com as normas e exigências de documentação esperados de trabalhos académicos. O orientador dos alunos e a comissão da tese são os juízes finais da qualidade e quantidade de investigação e escrita necessárias para concluir a tese. Eles julgam a qualidade de contribuição, incluindo a análise e originalidade do trabalho de campo. O trabalho é geralmente equivalente à que resultaria em três ou quatro artigos publicáveis. Em certos casos, quando a investigação do aluno levou à publicação de uma série de artigos em revistas peer reviewed significativos (por exemplo, 3 a 4), os manuscritos para esses papéis podem ser diretamente enviados como o principal texto para a tese com breve capítulos introdutórios e finais que descrevem o tema geral e contexto dos papéis. Aprovação do comité de tese do aluno é necessário para este tipo de tese.

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

The EPP has a very strong research orientation, with students beginning their research soon after they enter the program. It is our objective that research undertaken in fulfillment of the requirements of the program will make a fundamental and generalizable contribution toward the definition, understanding, and solution of any issues in technology and policy.

All students must take a minimum of graduate core courses, including themes of Science, Technology and Policy Analysis, Industrial Policy, and Research Methods. These courses include a minimum number of technical units in graduate statistics and a minimum number of units of courses in social science, such as micro-economics. The curricular structure allows configuring the course to the interests and the needs of the students and to the problem areas in which their research work will focus. All students must do at least a semester of teaching practicum. Students need to perform a "Research Seminar" in the form of "qualification", consisting of a course oriented towards writing a research paper. It should refer to an independent research paper, researched and written over the first two semesters, an oral presentation of the paper and oral questions and answers on general topics. The research is often conducted as part of a multi-faculty and multi-student team, and the paper will become the first of the publications that eventually make up the thesis.

Ph.D. Thesis Research is expected to be professional research of the highest caliber, and must contribute to advancing the body of knowledge in the field. The Ph.D. dissertation, which describes the research and results in detail must be a

scholarly work, in the substantial content as well as in the presentation. The contribution of the thesis must be considered significant and original by the research community in the field, represented immediately by the students' thesis committee.

The dissertation document must contain, in addition to details of the main work, the context and placement of this work in the general field of study. The document should be a coherent presentation consistent with standards and documentation requirements expected of scholarly work. The students' advisor and thesis committee are the final judges of the quality and quantity of research and writing required to complete the thesis. They judge the quality of contribution including the analysis and originality of the work to the field. The work is usually equivalent to that which would result in three or four publishable papers. In certain cases, when the student's research has led to the publication of a number of significant peer-reviewed journal articles (e.g., 3 to 4), the manuscripts for these papers may be directly submitted as the major text for the thesis, with brief introductory and concluding chapters describing the overall theme and context of the papers. Approval of the student's thesis committee is required for this type of thesis.

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.

As revisões curriculares não têm periodicidade pré-determinada. As revisões curriculares - propostas pelas coordenações de curso, ouvidas as comissões científicas e pedagógicas de curso, e submetidas a parecer do conselho científico, pedagógico e de gestão – são efectuadas sempre que há necessidade de actualizar conteúdos programáticos das unidades curriculares, necessidade de otimizar percursos académicos ou imposições exógenas ao curso, tais como actualização de áreas científicas ou disciplinares, criação ou extinção de unidades académicas.

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

Curriculum review is not carried out on a regularly basis. The curricula, proposed by the program coordinators, in consultation with the scientific and pedagogical committees of each program and submitted to the opinion of the scientific, pedagogical and management boards – undergo reviews whenever there is the need to update the syllabuses, to optimize academic paths or obligations that are exogenous to the program, such as the update of scientific or discipline areas or the creation or extinctions of academic units.

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

O EPP tem uma forte componente de investigação associada, com os estudantes a iniciarem a sua investigação pouco tempo depois de terem sido admitidos no programa.

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

O EPP has a very strong research orientation, with students beginning their research soon after they enter the program. All students must do at least a semester of teaching practicum.

Students need to perform a "Research Seminar" in the form of "qualification", consisting of a course oriented towards writing a research paper. It should refer to an independent research paper, researched and written over the first two semesters. The research is often conducted as part of a multi-faculty and multi-student team, and the paper will become the first of the publications that eventually make up the thesis.

Ph.D. Thesis Research is expected to be professional research of the highest caliber, and must contribute to advancing the body of knowledge in the field. The contribution of the thesis must be considered significant and original by the research community in the field, represented immediately by the students' thesis committee.

6.2. Organização das Unidades Curriculares

6.2.1. Ficha das unidades curriculares

Mapa IX - Tópicos Avançados em Microeconomia

6.2.1.1. Unidade curricular:

Tópicos Avançados em Microeconomia

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

Margarida Catalão Lopes 3h/semana

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

.

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

Aquisição de conhecimentos avançados em Microeconomia.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

To provide students with knowledge in advanced topics in microeconomic theory and modelling.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Comportamento da Empresa e do Consumidor; Decisões em Contexto de Incerteza; Mercados Concorrenciais, Monopolistas e Oligopolistas; Teoria de Jogos e Interação Estratégica; Informação e Incerteza; Negociação, Contratos e Leilões; Bem-estar e Escolhas Sociais Estratégicas; Equilíbrio Geral; Escolhas Inter-geracionais; Teoria do Crescimento.

6.2.1.5. Syllabus:

Firm and consumer behavior; Decisions under uncertainty; Moral hazard, adverse selection, signalling; Competitive markets; Monopoly; oligopoly; Monopolistic competition and product differentiation; Game theory and strategic interaction; Negotiation, contracts and auctions; general equilibrium; Inter-temporal and inter-generational choices; Foundations of economic growth theories.

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 programáticos, descritos em 6.2.1.5, 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 all the syllabus points (point 6.2.1.5) aim to give students the competences and the required knowledge and skills to reach the learning outcomes described in point 6.2.1.4.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Trabalhos semanais. Exame final.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Weekly assignments. Final 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:

Microeconomic Theory, Andreu Mas-Colell, Michael D. Whinston, Jerry R. Green , 1995, Oxford University Press.; Advanced Microeconomic Theory 2nd Ed., Geoffrey Jehle and Philip Reny , 2000, Prentice Hall

Mapa IX - Tópicos Avançados em Análise de Políticas Públicas

6.2.1.1. Unidade curricular:

Tópicos Avançados em Análise de Políticas Públicas

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

Pedro Miguel Assis Ferreira.

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

.

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

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

6.2.1.5. Syllabus:

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 programáticos, descritos em 6.2.1.5, 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 all the syllabus points (point 6.2.1.5) aim to give students the competences and 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:

Informação não disponível. Information not available.

Mapa IX - Métodos Quantitativos de Investigação I**6.2.1.1. Unidade curricular:**

Métodos Quantitativos de Investigação I

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

Francisco Miguel Garcia Gonçalves de Lima

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

João Nicolau (ISEG)

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

Aquisição de conhecimentos avançados em métodos estatísticos e econométricos para investigação de fenómenos económicos e sociais.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

To provide the student with theory and practice in advanced quantitative research methods - statistics and econometrics - for social sciences and economics

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Distribuições Univariadas e Multivariadas; Amostragem; Estimação de Parâmetros; Estimação de Relações entre Populações e Amostras; Regressão Linear e Não-linear; Multicolinearidade; Heteroscedasticidade; Autocorrelação; Regressão Linear Generalizada; Modelos de Equações Simultâneas; Equações Estruturais.

6.2.1.5. Syllabus:

Univariate and multivariate distributions; Sampling; Parameter estimation; Estimation of relationships between populations and samples; Linear and non-linear regression. Multicollinearity; Heteroskedasticity; Autocorrelation; Generalized Linear Regression. Simultaneous Equations Models. Structural Equations Models.

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 programáticos, descritos em 6.2.1.5, 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 all the syllabus points (point 6.2.1.5) aim to give students the competences and the required knowledge and skills to reach the learning outcomes described in point 6.2.1.4.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Trabalhos semanais. Projecto/exame final.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Weekly assignments. Final Project/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:

Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data, Wooldridge, Jeffrey M., 2002, The MIT Press ; Econometric Analysis. Prentice Hall, 5th Edition, Greene, William H., 2003, Prentice Hall

Mapa IX - Modelos e Aplicações em Análise de Decisão

6.2.1.1. Unidade curricular:

Modelos e Aplicações em Análise de Decisão

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

Mónica Oliveira, Carlos António Bana e Costa

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

.

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

Esta disciplina apresenta modelos, processos e instrumentos que ajudam a estruturar e a explorar decisões caracterizadas por múltiplos objectivos, incerteza, complexidade e diferenças de opinião.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

This course provides an introduction to models, processes and tools for helping to structure and explore decisions characterized by multiple objectives, uncertainty, complexity and differences of opinion.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

INTRODUÇÃO À ANÁLISE DE DECISÃO

O que é a Análise de Decisão? Conceitos básicos. Estratégias de tomada de decisão e armadilhas em contextos públicos e privados. Escolas de pensamento. Uma taxonomia de modelos em Análise de Decisão. Análise de Decisão em grupo: conferências de Decisão e aspectos de um modelo de decisão ?requerido? (requisite model).

MODELOS MULTICRITÉRIO DE VALOR

Teoria do valor e teoria da utilidade. Construção de um modelo de valores. Árvores de valor e descritores de performance. O modelo de valor aditivo. Técnicas para a construção de funções de valor. Técnicas para a ponderação de critérios. Análise de sensibilidade e robustez. A metodologia MACBETH.

METODOLOGIAS DE ESTRUTURAÇÃO

A decisão centrada nos valores (value focused thinking). Métodos de estruturação de problemas.

AFECTAÇÃO DE RECURSOS, PRIORITIZAÇÃO E ORÇAMENTAÇÃO

A estrutura genérica do modelo de ...

6.2.1.5. Syllabus:

INTRODUCTION TO DECISION ANALYSIS

What is Decision Analysis? Basic concepts. Decision-making strategies and traps in private and public contexts. Schools of thought. A Taxonomy of Decision Analysis models. Decision Analysis with groups: Decision conferencing and Features of requisite decision modeling.

MULTI-CRITERIA VALUE MEASUREMENT

Value and utility theory. Building a model of values. Value trees and descriptors of performance. The additive value model. Techniques for building value functions. Techniques for weighting criteria. Sensitivity and robustness analysis. The MACBETH approach.

STRUCTURING METHODOLOGIES

Value-focused thinking. Problem structuring methods.

RESOURCE ALLOCATION, PRIORITIZATION AND BUDGETING

The generic model structure for resource allocation and the Commons Dilemma. Value for money prioritization.

MODELING RISK AND UNCERTAINTY

What is Risk Analysis? Basic concepts. Decision trees and influence diagrams. Value of informatio ...

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 programáticos, descritos em 6.2.1.5, 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 all the syllabus points (point 6.2.1.5) aim to give students the competences and 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):

Projecto final / Exame final

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Final project / Final test

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:

MACBETH, Bana e Costa, C. A., De Corte, J.-M., Vansnick, J.-C. , 2003, Working Paper LSEOR 03.56, London School of Economics of Political Science; Multiple Criteria Decision Analysis: An Integrated Approach, Belton, V., Stewart, T.J. , 2001, Springer; Making Hard Decisions With Decision Tools Suite Update 2004, Clemen, R. T., Reilly, T. , 2003, Duxbury; Smart Choices: A Practical Guide to Making Better Decisions, Hammond, J.S., Keeney, R.L., Raiffa, H. , 1999, Harvard Business School Press; Value-Focused Thinking: A Path to Creative Decisionmaking, Keeney, R.L., 1992, Harvard University Press; Transparent prioritisation, budgeting and resource allocation with multi-criteria decision analysis and decision conferencing, Phillips, L.D., Bana e Costa, C.A. , 2007, Annals of Operations Research, 154, 1, 51-68

Mapa IX - Teoria, Prática e Análise de Políticas Públicas**6.2.1.1. Unidade curricular:**

Teoria, Prática e Análise de Políticas Públicas

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

Pedro Miguel Assis Ferreira

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

.

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

Provide an introduction to the theory and practice of policy analysis

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Provide an introduction to the theory and practice of policy analysis

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

This course reviews and critically examines a set of problems, assumptions and analytical techniques that are common to research and policy analysis in technology and public policy. Topics covered include the difference between science, trans-science and policy analysis, policy problems formulated in terms of utility maximization, issues in the valuation of intangibles, uncertainty in policy analysis, selected topics in risk analysis, limitations and alternatives to the paradigm of utility maximization, issues in behavioral decision theory, issues related to organizations and multiple agents, and selected topics in policy advice and policy analysis for the federal government. The objective is to look critically at the strengths, limitations and underlying assumptions of key policy research and analysis tools and problem framing and sensitize students to some of the critical issues of taste, professional responsibility, ethics and values that are associated with policy analysis and ...

6.2.1.5. Syllabus:

This course reviews and critically examines a set of problems, assumptions and analytical techniques that are common to research and policy analysis in technology and public policy. Topics covered include the difference between science, trans-science and policy analysis, policy problems formulated in terms of utility maximization, issues in the valuation of intangibles, uncertainty in policy analysis, selected topics in risk analysis, limitations and alternatives to the paradigm of utility maximization, issues in behavioral decision theory, issues related to organizations and multiple agents, and selected topics in policy advice and policy analysis for the federal government. The objective is to look critically at the strengths, limitations and underlying assumptions of key policy research and analysis tools and problem framing and sensitize students to some of the critical issues of taste, professional responsibility, ethics and values that are associated with policy analysis 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 programáticos, descritos em 6.2.1.5, 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 all the syllabus points (point 6.2.1.5) aim to give students the competences and 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):

Mid-term exam in class (1/3 of the grade) and a take-home final exam (2/3 of the grade).

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Mid-term exam in class (1/3 of the grade) and a take-home final exam (2/3 of the grade).

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:

Informação não disponível. Information not available.

Mapa IX - Ensino e Divulgação Científica - Dem**6.2.1.1. Unidade curricular:**

Ensino e Divulgação Científica - Dem

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

Informação não disponível. Information not available.

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

Informação não disponível. Information not available.

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 e de testes e exames

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 programáticos, descritos em 6.2.1.5, 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 all the syllabus points (point 6.2.1.5) aim to give students the competences and 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

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 students training program and the coordinator of the doctoral program.

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:

Informação não disponível. Information not available.

Mapa IX - Tópicos Avançados em Sistemas Energéticos I

6.2.1.1. Unidade curricular:

Tópicos Avançados em Sistemas Energéticos I

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

Pedro Manuel Santos de Carvalho

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

.

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

Alunos escolhem uma disciplina de engenharia, focando em telecomunicações ou energia, conforme a sua especialização, tipicamente no IST e/ou em CMU, podendo no entanto esta disciplina ser realizada noutra escola mediante acordo dessa escola. A disciplina deverá ser seleccionada pelo aluno com a concordância do seu orientador e do comité científico do programa de Doutoramento.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:**6.2.1.5. Conteúdos programáticos:****6.2.1.5. Syllabus:****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 programáticos, descritos em 6.2.1.5, 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 the conclusion that all the syllabus points (point 6.2.1.5) aim to give students the competences and 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:

Informação não disponível. Information not available.

Mapa IX - Tópicos Avançados em Telecomunicações I**6.2.1.1. Unidade curricular:**

Tópicos Avançados em Telecomunicações I

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

Pedro Miguel Assis Ferreira

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

.

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

Introduce fundamentals of research in telecommunications management and policy analysis.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Introduce fundamentals of research in telecommunications management and policy analysis.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

This course covers a number of fundamental techniques that allow for a better understanding of how to develop research in Engineering and Public Policy. Special emphasis will be given to research applied to Networked Infrastructures. Examples will be primarily drawn from the Telecommunications Industry. Classes will follow a seminar-like approach. Papers from international journals and excerpts from selected books will be discussed. Topics to be discussed include (but are not limited to): Industry structure and the value added of new information services; Principles for next generation networks, all-IP networks; The challenge of convergence to policy making; Open access networks and network neutrality; Quality of service and associated pricing models; Broadband diffusion, universal service policy and IT for development; Collaborative paradigms: grid computing, virtual organizations and e-science policy; Social networks, virtual communities and the new challenges of privacy policy; ...

6.2.1.5. Syllabus:

This course covers a number of fundamental techniques that allow for a better understanding of how to develop research in Engineering and Public Policy. Special emphasis will be given to research applied to Networked Infrastructures. Examples will be primarily drawn from the Telecommunications Industry. Classes will follow a seminar-like approach. Papers from international journals and excerpts from selected books will be discussed. Topics to be discussed include (but are not limited to): Industry structure and the value added of new information services; Principles for next generation networks, all-IP networks; The challenge of convergence to policy making; Open access networks and network neutrality; Quality of service and associated pricing models; Broadband diffusion, universal service policy and IT for development; Collaborative paradigms: grid computing, virtual organizations and e-science policy; Social networks, virtual communities and the new challenges of privacy policy; ...

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 programáticos, descritos em 6.2.1.5, 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 all the syllabus points (point 6.2.1.5) aim to give students the competences and 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):

Presentation and discussion in class of readings (50%); Term-paper (50%)

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Presentation and discussion in class of readings (50%); Term-paper (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:

Informação não disponível. Information not available.

Mapa IX - Optimização e Aplicações

6.2.1.1. Unidade curricular:
Optimização e Aplicações

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

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

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

Os problemas de optimização podem ser encontrados numa vasta gama de áreas, engenharia, economia e gestão, medicina, biologia, genética, nano-tecnologia, sistemas de transporte, telecomunicações, cadeia de abastecimento, ciências da computação, planeamento de energia e muitas mais. O programa deste curso é principalmente dedicado à apresentação e análise de alguns modelos clássicos e também não clássicos de optimização, aos algoritmos e às aplicações no domínio da optimização. Os métodos exactos, os algoritmos e as aplicações são apresentados nos itens 2, 3, e 4. Recentemente, emergiram novos domínios de investigação, especialmente, a "optimização" com objectivos múltiplos, análise envolvente de dados (DEA), as meta-heurísticas, e a inclusão das preferências dos agentes de decisão ?para resolver problemas de optimização?. Estes três aspectos principais são leccionados nos itens 5 e 6. Os objectivos principais do curso consi ...

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Optimization problems can be encountered in wide range of areas, engineering, economics and management, medicine, biology, genetics, nanotechnology, transportation systems, telecommunications, supply chain, computer science, energy planning and many more. The scope of this course is mainly devoted to present and analyze some classical and non-classical models, algorithms, and applications in the field of optimization. The main objectives are to provide the students with a set of models, algorithms, and potential applications areas, as well as, the appropriate software to solve the models in the major fields of Optimization. And, especially in the new fields of research that mainly deal with multidimensional large scale real-world problems, which in general make use of multi-objective and metaheuristics techniques.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

1. Uma breve história da optimização.
[Caps. 1 e 2 em (4)]

2. Programação Linear (PL)

2.1. Modelação em PL

2.2. Resolução gráfica de um problema de PL

2.3. O método Simplex

2.4. Dualidade

2.5. Análises de sensibilidade

2.6. Interpretações económicas.

2.7. Aplicações

[Caps. 3,4,6, e 7 em (4)]

3. PL inteira e inteira mista e optimização combinatorial (OC)

3.1. Modelação

3.2. PL inteira e inteira mista

3.2.1. Avaliação e partição progressiva

3.2.2. Planos de corte

3.2.3. Outras técnicas

3.3. O problema de fluxo de custo mínimo e seus casos particulares

3.4. Outros problemas de optimização em redes

3.5. Outros problemas de optimização combinatorial

3.6. Metaheurísticas

3.7. Aplicações

[Cap. 11 em (4)]

4. ?Optimização? Multi-Objectivo (OMO)

4.1. Conceitos, definições ...

6.2.1.5. Syllabus:

1. A brief history of optimization

[Chaps. 1 and 2 in (4)]

2. Linear Programming (LP)**2.1. Modeling in LP****2.2. Graphical solution of an LP problem****2.3. Simplex method****2.4. Duality****2.5. Sensitivity Analyzes****2.6. Economic interpretations****2.7. Applications***[Chaps. 3,4,6, and 7 in (4)]***3. Integer, mixed-integer LP, and combinatorial optimization (CO)****3.1. Modeling aspects****3.2. Integer and mixed integer LP****3.2.1. Branch-and-bound****3.2.2. Cutting planes****3.2.3. Other techniques****3.3. The minimum cost network flow problem and its particular cases****3.4. Other network optimization problems****3.5. Other combinatorial optimization problems****3.6. Metaheuristics****3.7. Applications***[Chap. 11 in (4)]***4. Multi-objective ?optimization? (MOO)****4.1. Concepts, definitions, and notation****4.2. Multi-objective knapsack problems****4.3. Multi-objecti ...****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 programáticos, descritos em 6.2.1.5, 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 all the syllabus points (point 6.2.1.5) aim to give students the competences and 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):

1 TP por item: 25%

1 Projecto: 40%

1 Exame: 35%

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

1 Home Work per item: 25%

1 Project: 40%

1 Exam: 35%

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 auxiliar 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:

Network Flows: Theory, Algorithms, and Applications, R. Ahuja, T. Magnanti, & J. Orlin (1993), 2012, Prentice-Hall, New

York, U.S.A. ; *Multicriteria Optimization*, M. Ehrgott (2005), 2012, Second Edition. Springer, Berlin, Germany. ; *Trends in Multiple Criteria Decision Analysis*, M. Ehrgott, J.R. Figueira, & S. Greco [Editors] (2010): , 2012, Springer Science + Business Media, Inc., New York, U.S.A; *Introduction to Operations Research. Eighth Edition.* , F. Hillier & G. Lieberman (2005):, 2012, The McGraw-Hill Companies, Inc., New York, U.S.A.

6.3. Metodologias de Ensino/Aprendizagem

6.3.1. Adaptação das metodologias de ensino e das didácticas aos objectivos de aprendizagem das unidades curriculares.
A estratégia de ensino é centrada na investigação promovendo a autonomia do aluno assente numa aprendizagem de carácter pluri-disciplinar, no desenvolvimento de metodologias de investigação de carácter multi-discursivo e no desenvolvimento da capacidade de argumentação e discussão, contribuindo para identificar, focar e delimitar o tema de tese.

Para além dos modelos pedagógicos centrados no aluno privilegiando o trabalho autónomo, são aplicados modos convencionais de ensino centrados no professor e em conferências magistrais dadas por especialistas convidados seguidas de discussão realizada em ambiente de seminário promovendo o espírito crítico dos doutorandos.

A avaliação, encarada como parte integrante dos métodos de aprendizagem e não só como instrumento de verificação de aquisição de conhecimentos, tem carácter individual. Abrange o desempenho dos alunos nos seminários ao longo do semestre e a produção de textos de carácter científico.

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

The teaching strategy research is focused on promoting the autonomy of student learning, based on a multidisciplinary approach, built on multidiscursive research methodologies. In addition to this, the development of the students capacity for debate and discussion, by helping to identify, focus and delimit the thesis theme.

In addition to the student-centered pedagogical models favouring the autonomous work, conventional modes of teaching are applied and teacher-centred on master conferences are given by invited experts followed by discussion in workshop environment promoting the critical spirit of doctoral students.

The assessment has individual character and is seen as an integral part of the learning methods and not only as a tool for acquiring knowledge. Covers the performance of students in seminars throughout the semester and the production of scientific texts.

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 1nd 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.

O contacto com instituições/organizações de reconhecido mérito, e participação do aluno em núcleos de investigação, eventos e publicações científicos nacionais/internacionais, permitindo simultaneamente a integração dos conhecimentos adquiridos nos conteúdos do Projecto de Tese. Neste âmbito, referem-se as seguintes actividades: participação em congressos, conferências e seminários através do desenvolvimento e apresentação de uma comunicação; elaboração de artigo enquadrado no tema de investigação em curso para submissão em revista ou publicação reconhecidos cientificamente; participação em encontros de estudantes de doutoramento nacionais/internacionais.

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

The contact with institutions/organizations of recognized merit, and student participation in research centers, events and national/international scientific publications, allowing the integration of knowledge in the contents of the draft thesis. In this context, one should mention the following activities: participation in congresses, conferences and seminars through the development and presentation of communication; papers or article framed in ongoing research topic, for submission in the magazine or publication recognized scientifically; participation in meetings of national/international doctoral students.

7. Resultados

7.1. Resultados Académicos

7.1.1. Eficiência formativa.

7.1.1. Eficiência formativa / Graduation efficiency

	2010/11	2011/12	2012/13
N.º diplomados / No. of graduates	1	2	3
N.º diplomados em N anos / No. of graduates in N years*	1	2	3
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 programme and related curricular units.

As part of the QUC system, half yearly results of each course unit are must also be submitted not only to the course coordinator, but also to the heads of departments that are responsible for the course units, particularly the results of evaluation of the course unit that comprises academic success. The course coordinator also has a set of analytical tools that allow him/her to analyze and monirot the academic achievement of the diferente course units throughout the academic year.

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

7.1.3. Forma como os resultados da monitorização do sucesso escolar são utilizados para a definição de acções de melhoria do mesmo.

De acordo com o descrito em 6.3.3 o sistema QUC prevê a realização de auditorias a UC que apresentem resultados

inadequados ou a melhorar em várias dimensões de análise, das quais decorrem recomendações para melhoria dos processos associados que devem ser seguidas pelos departamentos responsáveis, pelo coordenador de curso, e o pelo conselho pedagógico.

Paralelamente, anualmente é publicado relatório anual de autoavaliação (R3A) que engloba um conjunto de indicadores chave sobre o sucesso escolar do curso, entre outros, e sobre o qual é pedido aos coordenadores de curso uma análise dos pontos fortes e fracos, bem como propostas de atuação futura.

Periodicamente são também desenvolvidos alguns estudos sobre o abandono e sucesso escolar que permitem analisar esta dimensão.

Por ora, tanto o QUC como o R3A apenas estão disponíveis para formações de 1º e 2º ciclo, mas em breve prevê-se o seu alargamento ao 3º ciclo, eventualmente com formatos ajustados à especificidade deste nível de estudos.

7.1.3. Use of the results of monitoring academic success to define improvement actions.

According to point 6.3.3, the QUC system includes course unit audits, which result from recommendations for improvement of related processes that must be observed by the departments at issue, by the course coordinator and the pedagogical council.

An annual 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.

Centro de Estudos em Inovação, Tecnologia e Políticas de Desenvolvimento.

INESC-ID

CEGIST

IRGC Portugal

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

Center for Innovation, Technology and Policy Research.

INESC-ID

CEGIST

IRGC Portugal

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.

30

7.2.3. Outras publicações relevantes.

Livros.

7.2.3. Other relevant publications.**Books****7.2.4. Impacto real das actividades científicas, tecnológicas e artísticas na valorização e no desenvolvimento económico.*****Não aplicável.*****7.2.4. Real impact of scientific, technological and artistic activities on economic enhancement and development.*****Not applicable.*****7.2.5. Integração das actividades científicas, tecnológicas e artísticas em projectos e/ou parcerias nacionais e internacionais.**

- *Integração no planeamento de políticas europeias de ICT e de ciência e tecnologia.*
- *Envolvimento activo no IRGC (International Risk Governance Council)*

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

- *Integration in planning European Policies for ICT and science and technology.*
- *Active involvement in IRGC (International Risk Governance Council)*

7.2.6. Utilização da monitorização das actividades científicas, tecnológicas e artísticas para a sua melhoria.

Em 2013, foi analisada a produção científica referenciada na WoS – Web of Science entre 2007 e 2011, a partir de uma base de dados da FCT (estudo bibliométrico encomendado à Universidade de Leiden). A informação foi organizada segundo a área científica (FCT) de cada Unidade de Investigação, e disponibilizou dados bibliométricos e financeiros das Unidades de ID&I do Técnico, comparando-os com as congéneres nacionais e posicionando-as face a alguns indicadores que permitem perceber o posicionamento internacional relativo nas áreas de publicação. Como resultado do esforço continuado efectuado pelos órgãos da escola desde 2011, nomeadamente após a criação do sistema interno de diagnóstico/planeamento estratégico das UID&I, a reflexão em curso motivada pelo processo de avaliação das unidades de ID&I já conduziu a fusões e extinções de unidades, dando ênfase muito particular ao aumento da capacidade crítica instalada e da competitividade científica e financeira nas unidades fundidas.

7.2.6. Use of scientific, technological and artistic activities' monitoring for its improvement.

In 2013, an analysis of the scientific output identified in the WoS–Web of Science was carried out, between 2007 and 2011, from an FCT database (a bibliometric study commissioned to the U.Leiden). The information was organized according to the scientific area (FCT) of each Research Unit, and provided bibliometric and financial data related to the RD&I Units of IST, comparing them to their national counterparts and positioning them in view of some indicators that allow for understanding the relative international positioning in the areas of publication. As a result of the continued effort carried out by the institutional bodies since 2012, namely through the creation of the internal strategic diagnosis/planning of the RD&I Units, the ongoing reflection driven by the process of evaluation of the RD&I Units has already led to unit mergers and closures focusing particularly on the increase in the installed critical capacity and the scientific and financial competitiveness of merged units.

7.3. Outros Resultados

Perguntas 7.3.1 a 7.3.3**7.3.1. Actividades de desenvolvimento tecnológico e artístico, prestação de serviços à comunidade e formação avançada.**

<http://in3.dem.ist.utl.pt/>
<http://www.inesc-id.pt/>

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

<http://in3.dem.ist.utl.pt/>
<http://www.inesc-id.pt/>

7.3.2. Contributo real para o desenvolvimento nacional, regional e local, a cultura científica, e a acção cultural, desportiva e artística.***Não aplicável.*****7.3.2. Real contribution for national, regional and local development, scientific culture, and cultural, sports and artistic activities.*****Not applicable.***

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 programme 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	73
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

Programa moderno e com Curriculum flexível e pluridisciplinar permitindo:

- 1. linhas de investigação específicas através da selecção de uc optativas;*
- 2. interrelações entre a Teoria e a Prática em Políticas Públicas;*
- 3. aprendizagem orientada para a investigação científica;*
- 4. constante atualização dos conteúdos disciplinares pela transferência de conhecimentos entre práticas de ensino e de investigação;*
- 5. estímulo à capacidade crítica e criatividade.*
- 6. Vocação técnica e pluridisciplinar do ambiente do IST. Qualificação de investigadores e profissionais através de uma formação avançada e do desenvolvimento da capacidade de investigação*

8.1.1. Strengths

Program with flexible and multidisciplinary curriculum enabling:

- 1. specific research lines by selecting optional courses;*
- 2. theory and practice interrelationship;*
- 3. scientific research-oriented learning process;*
- 4. constant course contents update (syllabus) due to knowledge transfer between research and teaching practices;*
- 5. focus on students critical capacity and creativity.*
- 6. Multi-disciplinary environmental and technical vocation of IST. researchers and professionals qualification through advanced training and the development of research capacity.*

8.1.2. Pontos fracos

Dificuldade na transferência e partilha de conhecimento entre teoria e prática. Dificuldade de acesso a informação sobre quadros regulatórios. Relativa pouca experiência a nível nacional e internacional em “policy research” a nível académico.

8.1.2. Weaknesses

Obstacles to knowledge transfer and sharing between theory and practice. Difficult access of information about regulatory frameworks. Relatively small experience at national and international levels about “policy research” in academia.

8.1.3. Oportunidades

Oferta formativa do IST não concorrencial com outras ofertas nacionais. Incentivos ao desenvolvimento de projetos de

extensão universitária envolvendo professores e alunos na resolução de problemas reais em aspectos de políticas públicas. Captação de estudantes estrangeiros ao abrigo de programas de mobilidade, com ênfase na colaboração com a Universidade de Carnegie Mellon, assim como algumas Universidades Brasileiras.

8.1.3. Opportunities

Distinctiveness of IST education profile. Incentives to the development of university extension projects involving the joint work of teachers and students in concrete real situations in policy analysis. Reception of foreign students under mobility programmes, with emphasis with Carnegie Mellon University and other Brazilian Universities.

8.1.4. Constrangimentos

Financiamento reduzido para trabalho de campo, sobretudo com viagens de longa duração. Redução de bolsas pela FCT.

8.1.4. Threats

Reduced funding for field work, mainly with long duration periods. Reduction of scholarships by FCT.

8.2. Organização interna e mecanismos de garantia da qualidade

8.2.1. Pontos fortes

Estrutura de investigação bem organizada, permitindo monitorizar e gerir de forma adequada o ciclo de estudos, tendo por base a organização do Centro de Estudos em Inovação, Tecnologia e Políticas de Desenvolvimento, IN+, do IST. Coordenação do curso a cargo de uma equipa com responsabilidades partilhadas. Avaliação periódica do funcionamento das ucs do curso e definição de estratégias (coordenação do curso, docentes e representantes dos alunos) permitindo o reajustamento do plano de estudos. Eficiência e usabilidade do sistema em associação com o Programa CMU-Portugal.

8.2.1. Strengths

Well-organized research structure and organization allowing the correct assessment and management of the cycle of studies. It gains from the organization of the Center for Innovation, Technology and Policy Research, IN+, at IST. Doctoral programme Coordination in charge of an extended team with share responsibilities. Periodic review of the courses operation and definition of strategies (coordination of the course, faculty and student representatives) allowing the readjustment of the study plan. In addition, the program benefits from the overall organization of the Carnegie Mellon Program.

8.2.2. Pontos fracos

Dificuldades pontuais em garantir a inserção dos estudantes em ambientes verdadeiramente interdisciplinares com massa crítica para discussão profunda de novas questões de investigação, assim como com experiência em análise de políticas públicas.

8.2.2. Weaknesses

Some obstacles to guarantee the involvement of students in interdisciplinary environments with the necessary critical mass to discuss and foster new issues in policy research.

8.2.3. Oportunidades

Processo de garantia de qualidade em consolidação com a Universidade de Carnegie Mellon, assim como com a Rede IRGC. Novas oportunidades para colaboração com o Brasil e Países Africanos.

8.2.3. Opportunities

Quality assessment system in consolidation with Carnegie Mellon University, under the CMU-Portugal Program, as well as under the IRGC Academic Network. New opportunities for collaboration with Brazil and African Portuguese's speaking countries.

8.2.4. Constrangimentos

Previsível redução do financiamento verificado nos últimos anos pela FCT, limitando o numero de bolsas e a colaboração com a CMU.

8.2.4. Threats

Expected reduction of funding from FCT, with potential reduction of funding under the Program CMU-Portugal.

8.3. Recursos materiais e parcerias

8.3.1. Pontos fortes

Parcerias internacionais com a CMU e IRGC e parceria nacional com a FEUP.

Salas exclusivas de trabalho e bolsheiros para programas de doutoramento. Espaços de trabalho para docentes (carreira e convidados), investigadores e alunos de Doutoramento.

Cobertura de Rede Wireless e Infraestruturas para a realização de Videoconferências. Acesso a Biblioteca digital com extenso catalogo de carácter técnico e científico (subscrito pelo IST, incluído no consórcio da B-On e em Open Access).

8.3.1. Strengths

International partnership with CMU and IRGC, as well as national partnership with FEUP (Porto).

Exclusive classrooms for doctoral program. Working & social spaces for teachers (career/invited), researchers and students integrated in R&D projects.

Wireless network coverage and Videoconference. Access to a digital library (catalogue directly subscribed by IST, consortium of B-On, and in Open Access).

8.3.2. Pontos fracos

Reduzido acervo bibliográfico na área da engenharia e políticas públicas. Capacidade reduzida das bibliotecas. Insuficiente aproveitamento da rede internacional.

Ausência de espaços para laboratórios participativos, de âmbito inovador.

8.3.2. Weaknesses

Reduced bibliographic collection in the field of engineering and public policy. Library with reduced capacity.

Absence of working and students spaces for participatory laboratories”

8.3.3. Oportunidades

Captação de financiamento europeu. Reforço de parcerias existentes (doutoramentos conjuntos) ou estabelecer novas parcerias.

8.3.3. Opportunities

European funding. Strengthening existing partnerships (joint doctorates) or the establishment of new partnerships.

8.3.4. Constrangimentos

Redução do financiamento verificado nos últimos anos e reduzida capacidade nacional de atrair novos talentos.

8.3.4. Threats

Funding cuts verified in recent years.

8.4 Pessoal docente e não docente

8.4.1. Pontos fortes

Número de docentes doutorados em regime de tempo integral, cobrindo os vários domínios de conhecimento do programa e de docentes especialistas a nível nacional/internacional, com actividade científica e/ou profissional. Participação de docentes/investigadores convidados de outras instituições de ensino ou de entidades de reconhecido mérito, incluindo envolvimento considerável de docentes da CMU and IRGC.

Facilidade nos contactos entre docentes e alunos. Apoio administrativo personalizado (a alunos e docentes).

Facilidade nos contactos entre docentes e alunos. Apoio administrativo personalizado (a alunos e docentes).

8.4.1. Strengths

Significant number of doctorates (full-time faculty) covering the various areas of the curriculum and national and internationally recognized experts with scientific and/or professional activity. Participation of lecturers/visiting researchers from other institutions or agencies of recognized merit including a large involvement of staff and experts from CMU and IRGC.

Open interface between teachers and students.

Teachers and students with access to personalized administrative support.

8.4.2. Pontos fracos

Dificuldade de compatibilização das atividades docentes com a prática de políticas públicas.

8.4.2. Weaknesses

Difficulty of reconciling academic activities with the practice of public policy.

8.4.3. Oportunidades

Emergência de recém-doutorados em engenharia e áreas afins com grande qualidade intelectual e científica com potencial para alargar o corpo docente em políticas públicas num futuro Próximo. Envolvimento de investigadores e pós-docs afectos a projetos de investigação em tarefas de docência. Envolvimento de docentes de instituições nacionais e internacionais que permitam reforçar a estratégia de desenvolvimento do curso.

8.4.3. Opportunities

Emergence of new graduates in engineering and related fields with high scientific and intellectual quality to ensure the enlargement of the academic staff working on public policy research. Involvement of researchers and PhD students in teaching tasks. Involvement of teachers of national and international institutions to reinforce the strategy of developing EPP.

8.4.4. Constrangimentos

Bloqueio a novas contratações para o corpo docente e de investigação. Dificuldade de contratação e/ou remuneração de alunos de doutoramento em actividades complementares à investigação.

8.4.4. Threats

Increasing difficulty to hire new teaching and research staff. Increasing difficulty to employ and/or remunerate PhD students to research in complementary activities.

8.5. Estudantes e ambientes de ensino/aprendizagem

8.5.1. Pontos fortes

Elevada base de recrutamento baseada nos melhores candidatos associada á atratividade do IST e alagada largamente pela credibilidade da Universidade de Carnegie Mellon. O Programa CMU-Portugal veio claramente viabilizar este programa EPP em Portugal e torná-lo atractivo a nível internacional.

A boa capacidade de trabalho e organização/gestão de tempo por parte dos alunos. Diversidade da formação e experiência de base dos alunos. Dimensão adequada do curso (máximo de 3 a 5 alunos). Forte identidade e sentido de grupo. Facilidade de contacto e conhecimento personalizado entre alunos, docentes e equipa de coordenação.

8.5.1. Strengths

High recruitment base, resulting from the attractiveness of the IST and, above all, from the very high international credibility of CMU. CMU-Portugal Program made possible EPP in Portugal and facilitated its international credibility. Students working ability and organization/management of workload. Diversity training and experience base of students. Appropriate size of the course (maximum 3 to 5 students). Strong identity and sense of group. Personalized and open contact between students, teachers and coordination team.

8.5.2. Pontos fracos

Reduzido envolvimento de alunos em atividades de extensão universitária na área das políticas públicas. Reduzida participação de alunos em encontros de alunos de doutoramento e/ou cursos de formação complementar de curta duração, designadamente em métodos qualitativos de investigação. Insuficiente diversificação disciplinar da formação de origem dos alunos.

8.5.2. Weaknesses

Reduced student involvement in university extension activities in the area of public policy. Reduced student participation in PhD students and/or additional training courses of short duration, namely about qualitative research methods. Insufficient diversification of origin training discipline students.

8.5.3. Oportunidades

Motivação da comunidade académica para novos projetos com integração de alunos na área das políticas

públicas. Integração de alunos em atividades de apoio lectivo. Inserção dos estudantes em projetos dos centros de investigação.
Estímulo à publicação dos trabalhos académicos desenvolvidos pelos estudantes no quadro da investigação realizada.

8.5.3. Opportunities

Encouragement of faculty to promote the integration of students in university extension projects in the area of public policy. Support of 3rd cycle students in research centers.
Encouragement for the publication of academic work undertaken by students as part of their work.

8.5.4. Constrangimentos

Previsível dificuldade de captação de alunos por motivos financeiros. Novo regulamento do bolsheiro da FCT.
Dificuldade em obter apoio no IST para apoio a aulas por alunos.

8.5.4. Threats

Predictable difficulty of attracting students for financial reasons. New regulation scholarship from FCT. Difficulty in obtaining support in IST for students to support classes.

8.6. Processos

8.6.1. Pontos fortes

Participação de docentes/investigadores convidados de outras instituições de ensino ou de entidades de reconhecido mérito, incluindo da CMU e do IRGC. Práticas sedimentadas de investigação por parte do corpo docente fomentando a integração de alunos em tarefas de I&Dem políticas públicas.
Fomento à divulgação progressiva do trabalho dos alunos e à participação em encontros científicos nacionais e internacionais.
Modelo de “Seminário de Investigação” com base em discussão de artigo científico, permitindo adaptar a prática de “qualificação”.
Dissertações de doutoramento integradas em projetos de investigação.

8.6.1. Strengths

Participation of lecturers/visiting researchers from other institutions or entities of recognized merit, including those from CMU and IRGC. Research practices regarded as an inherent activity of academic staff while promoting students integration in R&D tasks.
Promotion of progressive disclosure of students' work and participation in national and international scientific meetings.
“Research Seminar” on the basis of a research paper and facilitating the adoption of the practice of “PhD qualifiers”.
Integrated doctoral dissertations in research projects.

8.6.2. Pontos fracos

Dificuldades pontuais na articulação de matérias, sobretudo em processos qualitativos de investigação e na estruturação de entrevistas pelos estudantes.
Informação relativa às atividades associadas ao EPP está dispersa entre vários centros e docentes.

8.6.2. Weaknesses

Specific difficulties in articulating courses, above all about qualitative research methods, as well as to teach students to structure interviews and collect qualitative data.
Scattered information relating EPP activities.

8.6.3. Oportunidades

Possibilidade de associar temas e trabalhos de dissertação de doutoramento a projetos de investigação nacionais e internacionais. Possibilidade de formação complementar de curta duração de âmbito internacional destinados a estudantes de doutoramento.

8.6.3. Opportunities

Possibility of linking PhD themes and works to research projects, national and international. Possibility of short additional training on an international scope focused on PhD students.

8.6.4. Constrangimentos

Diminuição de financiamento exterior que pode limitar o envolvimento dos alunos em tarefas de índole científica.

Dificuldade de acesso a apoios financeiros para a realização de ações de formação complementar.

8.6.4. Threats

Decrease in external financing which may limit the involvement of students in tasks of scientific nature. Lack of access to financial support for the implementation of actions for further training.

8.7. Resultados

8.7.1. Pontos fortes

Atractabilidade internacional de estudantes, em estreita associação com a visibilidade do Programa CMU-Portugal. Dissertações de elevada qualidade científica, dentro do prazo esperado (4 anos a 4,5 anos), com 100% de conclusão. Competências dos doutorados e sua fácil empregabilidade a nível mundial. Produção científica dos docentes de carreira relevante e crescente com linhas de investigação emergentes em políticas públicas. Prática de publicação/apresentação de artigos elaborados pelos alunos em co-autoria com orientadores durante o período de trabalho de doutoramento e após obtenção do grau. Projetos de I&D em curso com importantes parcerias nacionais/internacionais com contributos relevantes e permitindo a integração de alunos em atividade de iniciação à I&D.

8.7.1. Strengths

International attractiveness of EPP, in close collaboration with CMU-Portugal Program. Dissertations of high scientific quality, within expected time (4 to 4,5 years), and 100% success rate. PhDs Skills, with total employment at a world level. Scientific production of career teachers with relevant and growing lines of research focused on emerging areas of public policy. Practice of papers publication / presentation prepared by PhD students in co-authorship with supervisors during PhD research time and after obtaining the doctoral degree. R & D projects ongoing partnerships with leading national / international contributions with relevant and enabling integration of students in initiation activity to R & D.

8.7.2. Pontos fracos

Impacto ainda reduzido da investigação desenvolvida no desenvolvimento de uma área científica de “engenharia e políticas públicas”. Ainda reduzido intercâmbio de parte do corpo docente do IST com a CMU.

8.7.2. Weaknesses

Still a reduced impact of research undertaken in the development of a new scientific area of “engineering and public policy”. Reduced exchange of faculty members engaged in EPP among IST and CMU.

8.7.3. Oportunidades

Potencial de desenvolvimento da investigação em engenharia e políticas públicas em contínua interação nacional e internacional, designadamente no âmbito de redes de conhecimento estabelecidas. Motivação do sector empresarial para actividades de I&D em parceria com as universidades.

8.7.3. Opportunities

Potential development of research in engineering and public policy in continuous interaction in a national and international scope, namely under the networks of knowledge established through EPP. Motivation of the business sector to promote R & D projects in partnership with universities.

8.7.4. Constrangimentos

Previsível redução do financiamento público para atividades de I&D.

8.7.4. Threats

Expected reduction in public funding for R & D activities.

9. Proposta de acções de melhoria

9.1. Objectivos gerais do ciclo de estudos

9.1.1. Debilidades

Dificuldade na transferência e partilha de conhecimento entre teoria e prática em políticas públicas e na articulação entre métodos quantitativos e qualitativos e a formulação de políticas públicas.

9.1.1. Weaknesses

Difficulty in transferring and sharing knowledge between theory and practice of public policy, as well as in articulating qualitative and quantitative methods and the formulation of public policies.

9.1.2. Proposta de melhoria

- 1) *Reforçar/diversificar ações específicas e cursos curtos, designadamente sobre metodologias de investigação (qualitativos).*
- 2) *Motivar/envolver mais os alunos em trabalhos de investigação incluindo a formulação de políticas públicas em termos comparados internacionalmente*
- 3) *Reforçar a presença de estudantes portugueses e o estudo de problemas nacionais em comparação internacional.*
- 4) *Aumentar o esforço na captação de alunos de países de expressão portuguesa, incluindo do Brasil.*

9.1.2. Improvement proposal

- 1) *Strengthen/diversify specific actions with short courses, including about research methods (qualitative).*
- 2) *Motivate / involve students in research about policy formulation, including international comparative terms.*
- 3) *Strengthen the number of national students and the analysis of national problems in international comparison.*
- 4) *Increase the effort in attracting students from Portuguese speaking countries, including Brasil.*

9.1.3. Tempo de implementação da medida

- 1) *Possível de imediato*
- 2) *Possível de imediato, mas com limitações devido à redução de apoios em termos financeiros*
- 3) *Possível de imediato*
- 4) *1/ 2 anos*

9.1.3. Implementation time

- 1) *Possible immediately*
- 2) *Possible immediately, but with limitations due to the reduction in financial support*
- 3) *Possible immediately*
- 4) *1/2 years*

9.1.4. Prioridade (Alta, Média, Baixa)

- 1) *Média* 2) *Alta* 3) *Média* 4) *Alta*

9.1.4. Priority (High, Medium, Low)

- 1) *Median* 2) *High* 3) *Median* 4) *High*

9.1.5. Indicador de implementação

- 1) *Número de acções anuais*
- 2) *Número de alunos envolvidos*
- 3) *Número de alunos portugueses*
- 4) *Número de alunos Brasileiros*

9.1.5. Implementation marker

- 1) *number of annual actions*
- 2) *number of students involved*
- 3) *number of students involved from Portugal*
- 4) *number of students involved from Brasil*

9.2. Organização interna e mecanismos de garantia da qualidade.

9.2.1. Debilidades

Sobrecarga burocrática para os docentes, em particular para aqueles que acumulam funções directivas, de gestão ou

de coordenação do ciclo de estudos. “Teaching Assistants”, TAs, em grande défice.

9.2.1. Weaknesses

Overloaded of bureaucratic tasks for faculty, in particular for those involved in coordination tasks. Teaching Assistants, TAs, are missing.

9.2.2. Proposta de melhoria

- 1) Facilitar a contratação de TAs pelo IST, tornando obrigatória a actividade docente para alunos de doutoramento e “pos-docs”, mas com tempo inferior a 4h/semana*
- 2) Simplificar procedimentos e valorizar o esforço atribuído a tarefas de coordenação (acréscimo de crédito de horas)*

9.2.2. Improvement proposal

- 1) Facilitate the recruitment of TAs, as well as teaching activities for PhD and post-docs*
- 2) Simplification of procedures and valuation of the work carried out by coordination team (adding credit hours)*

9.2.3. Tempo de implementação da medida

- 1) e 2) Possível de imediato*

9.2.3. Improvement proposal

- 1) and 2) Possible to be implemented immediately*

9.2.4. Prioridade (Alta, Média, Baixa)

- 1) e 2) Alta*

9.2.4. Priority (High, Medium, Low)

- 1) and 2) High*

9.2.5. Indicador de implementação

Sem indicador diretamente mensurável

9.2.5. Implementation marker

Without measurable indicator

9.3 Recursos materiais e parcerias

9.3.1. Debilidades

Reduzido acervo bibliográfico na área da engenharia e políticas públicas.

9.3.1. Weaknesses

Reduced bibliographic collection in the field of engineering and public policy.

9.3.2. Proposta de melhoria

- 1) Reforçar o acervo bibliográfico específico. O IST e Lisboa requer uma grande biblioteca*

9.3.2. Improvement proposal

- 1) Strengthen specific bibliography acquisition. IST and Lisbon require a large library and collection.*

9.3.3. Tempo de implementação da medida

- 1) desconhecido*

9.3.3. Implementation time

- 1) unknown*

9.3.4. Prioridade (Alta, Média, Baixa)

- 1) Alta*

9.3.4. Priority (High, Medium, Low)**1) High****9.3.5. Indicador de implementação****1) *acréscimo do acervo*****9.3.5. Implementation marker****1) *increase book collection*****9.4. Pessoal docente e não docente**

9.4.1. Debilidades***Fraca mobilidade do corpo docente para efeitos de aprofundamento da formação e actualização científica (e.g. licença sabática, estadias de curta duração noutras universidades ou centros de I&D).*****9.4.1. Weaknesses*****Weak mobility of faculty for the purpose of deepening and updating scientific training (e.g. sabbatical, short stays in other universities or R & D).*****9.4.2. Proposta de melhoria****1) *Incremento à internacionalização de docentes (programas de intercambio, projectos colaborativos).*****9.4.2. Improvement proposal****1) *Increase the internationalization of faculty (faculty exchange schemes, collaborative projects).*****9.4.3. Tempo de implementação da medida****1) *Acções desejáveis de imediato e de modo continuado.*****9.4.3. Implementation time****1) *Desirable actions immediately and persistently*****9.4.4. Prioridade (Alta, Média, Baixa)****1) *Alta*****9.4.4. Priority (High, Medium, Low)****1) *High*****9.4.5. Indicador de implementação****1) *Número anual de participação dos docentes em programas de intercambio por mais de 4 meses*****9.4.5. Implementation marker****1) *Annual number of teacher participation in faculty exchange schemes for more than 4 months*****9.5. Estudantes e ambientes de ensino/aprendizagem**

9.5.1. Debilidades***Reduzido envolvimento de alunos em actividades de formulação de políticas públicas.Reduzida participação de alunos de doutoramento em cursos de formação complementar de curta duração.*****9.5.1. Weaknesses*****Reduced involvement of students in the formulation of public policy.Reduced student participation in training courses of short duration.***

9.5.2. Proposta de melhoria

1) Reforçar o envolvimento dos alunos em actividades de participação pública. 2) Reforçar a participação dos alunos em eventos e ações que permitam apoiar estudantes na apresentação de resultados de investigação em congressos nacionais e internacionais organizados por outras universidades ou organizações.

9.5.2. Improvement proposal

1) Strengthen the involvement of students in public actions. 2) Increase the participation of students in the presentation of research results at national and international conferences organized by other universities or organizations.

9.5.3. Tempo de implementação da medida

1), 2) Possível de imediato

9.5.3. Implementation time

1), 2) Possible immediately

9.5.4. Prioridade (Alta, Média, Baixa)

1), 2) Média

9.5.4. Priority (High, Medium, Low)

1), 2) Medium

9.5.5. Indicador de implementação

1) Número de alunos envolvidos em actividades de participação pública 2) Número de alunos que participaram em eventos científicos nacionais e internacionais.

9.5.5. Implementation marker

1) Number of students involved in public activities 2) Number of students who participated in national and international scientific events.

9.6. Processos

9.6.1. Debilidades

Dificuldades de integração de especialistas e/ou docentes exteriores na orientação de trabalhos doutrinários e supervisão de teses. Dificuldades pontuais na articulação de matérias.

9.6.1. Weaknesses

Difficulties in integrating specialist and / or teachers outside academia in the supervision of thesis on public policy. Occasional difficulties in articulating matters

9.6.2. Proposta de melhoria

Reforçar a integração de especialistas e/ou docentes exteriores no Programa EPP

9.6.2. Improvement proposal

Strengthen the integration of specialists and / or external teachers in EPP related activities

9.6.3. Tempo de implementação da medida

Possível de imediato

9.6.3. Implementation time

Possible immediately

9.6.4. Prioridade (Alta, Média, Baixa)

Alta

9.6.4. Priority (High, Medium, Low)

High**9.6.5. Indicador de implementação**

Número de participações de especialistas/docentes exteriores ao EPP

9.6.5. Implementation marker

Number of shares of specialists / teachers outside EPP

9.7. Resultados

9.7.1. Debilidades

Reduzida maturidade da área científica de “engenharia e políticas públicas” e relativa dificuldade na formulação de problemas complexos de “policy” em ambientes de maior vulnerabilidade e risco.

9.7.1. Weaknesses

Reduced maturity of the area of “Engineering and public policy” and relative difficulty in formulating complex policy issues in vulnerable and risk environments.

9.7.2. Proposta de melhoria

Recrutar mais pessoal senior de investigação, ao nível pos-doutoral, e garantir a sua promoção através das redes de investigação e ensino internacionais já em curso.

9.7.2. Improvement proposal

Recruiting new research staff, at a post-doctoral level, and guaranteeing its promotion through the on-going international networks of research and teaching.

9.7.3. Tempo de implementação da medida

Possível de imediato, condicionado por dificuldades de implementação dados os constrangimentos financeiros atuais

9.7.3. Implementation time

Possible immediately, conditioned by implementation difficulties given the current financial constraints

9.7.4. Prioridade (Alta, Média, Baixa)

Alta

9.7.4. Priority (High, Medium, Low)

High

9.7.5. Indicador de implementação

Numero de novos investigadores pos-doc a recrutar.

9.7.5. Implementation marker

Number of new post-doctoral researchers to be recruited.

10. Proposta de reestruturação curricular**10.1. Alterações à estrutura curricular**

10.1. Alterações à estrutura curricular**10.1.1. Síntese das alterações pretendidas**

Refletir no Programa o desenvolvimento de capacidades de formação doutoral verificadas no IST, resultado da colaboração com a CMU, e alargar a oferta curricular no IST por vários departamentos e centros de

investigação. Possibilidade de um grau duplo, atribuído em associação, de forma separada DL N° 74/2006 de 24/03. As UCs leccionadas no IST terão maior importância, sendo possível frequentar o Programa apenas no IST. Diminui a importância das UCs realizadas obrigatoriamente até agora na CMU. Maior flexibilidade para a realização de UCs de carácter optativo. A AC de Ambiente e Energia passa a ser a principal. Maior flexibilidade de ofertas curriculares no IST em todas as suas ACs. As UCs obrigatórias somam um total mínimo de 30 sendo possível adicionar um total de 30 créditos ECTS em regime optativo. A dissertação será creditada com 210 ECTS. Introduzir a UC “Seminário de Investigação” e as práticas de investigação e publicação científica de “qualificação” para o grau de doutoramento.

10.1.1. Synthesis of the intended changes

Reflect the recent development of research capabilities and doctoral training at IST in this area, as a result collaborating with CMU since 2007. The degree awarded is still offered with the possibility of a double degree with CMU, awarded in association, in accordance with Art. 42 b) and 43 , paragraph 1 of DL No. 74/2006 of 24 March . It reflects an important curricular component acquired by courses taught at IST, clarifying the possibility of full frequency only at IST. Decline in the significance of courses held (mandatory until now) at CMU, Provide a greater degree of flexibility to perform other optional courses. The Field of "Environment and Energy" becomes the main Field. Greater flexibility in choice of curriculum offerings at IST in all its Scientific Areas . The compulsory courses, should guarantee a minimum of 30 ECTS credits. Students are allowed to add a total of 30 ECTS credits in elective courses. The dissertation will be credited with 210 ECTS.

10.1.2. Nova estrutura curricular pretendida

Mapa Troco Comum

10.1.2.1. Ciclo de Estudos:

Engenharia e Políticas Públicas

10.1.2.1. Study programme:

Engineering and Public Policy

10.1.2.2. Grau:

Doutor

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

Troco Comum

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

Common Branch

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*
Ambiente e Energia	AmbEn	18	0
Mudança Tecnológica e Empreendedorismo	MudTE	6	0
Todas as áreas científicas do IST	OL	6	30
(3 Items)		30	30

10.2. Novo plano de estudos

Mapa XII – Novo plano de estudos - - 2013/2014

10.2.1. Ciclo de Estudos:

Engenharia e Políticas Públicas

10.2.1. Study programme:

Engineering and Public Policy

10.2.2. Grau:***Doutor*****10.2.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):****<sem resposta>****10.2.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):****<no answer>****10.2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:*****2013/2014*****10.2.4. Curricular year/semester/trimester:*****2013/2014*****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)
Science, Technology and Policy Analysis	AmbEn	Semestral	168	56	6	Obrigatória
Industrial Policy	AmbEn	Semestral	168	56	6	Obrigatória
Quantitative Research Methods	MudTE	Semestral	168	56	6	Obrigatória
Research Seminar	AmbEn	Semestral	168	56	6	Obrigatória
Public Policy for Energy	OL	Semestral	168	56	6	Optativa
Environment, Energy and Sustainable Development	OL	Semestral	168	56	6	Optativa
Energy Systems Economics and Modeling	OL	Semestral	168	56	6	Optativa
Product Design & Development	OL	Semestral	168	56	6	Optativa
Production Management	OL	Semestral	168	56	6	Optativa

(9 Items)

10.3. Fichas curriculares dos docentes**Mapa XIII - Manuel Frederico Tojal de Valsassina Heitor****10.3.1. Nome do docente (preencher o nome completo):*****Manuel Frederico Tojal de Valsassina Heitor*****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:*****Professor Catedrático ou equivalente*****10.3.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):*****100*****10.3.6. Ficha curricular de docente:**

Mostrar dados da Ficha Curricular**Mapa XIII - Francisco Miguel Garcia Gonçalves de Lima****10.3.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

Francisco Miguel Garcia Gonçalves de Lima

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:

Professor Auxiliar ou equivalente

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

100

10.3.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa XIII - António Miguel Areias Dias Amaral**10.3.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

António Miguel Areias Dias Amaral

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:

Professor Auxiliar ou equivalente

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

100

10.3.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa XIII - Maria Margarida Martelo Catalão Lopes de Oliveira Pires Pina**10.3.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

Maria Margarida Martelo Catalão Lopes de Oliveira Pires Pina

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:

Professor Auxiliar ou equivalente

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

100

10.3.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa XIII - Joana Serra da Luz Mendonça

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

Joana Serra da Luz Mendonça

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:

Assistente ou equivalente

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

100

10.3.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa XIII - Hugo Duarte Alves Horta

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

Hugo Duarte Alves Horta

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:

Assistente ou equivalente

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

100

10.3.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa XIII - Muriela Hinard de Pádua

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

Muriela Hinard de Pádua

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:

Assistente ou equivalente**10.3.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):***100***10.3.6. Ficha curricular de docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa XIII - André Alves Pina****10.3.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***André Alves Pina***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:***Assistente ou equivalente***10.3.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):***100***10.3.6. Ficha curricular de docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa XIII - Miguel Simões Torres Preto****10.3.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Miguel Simões Torres Preto***10.3.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):***Universidade de Coimbra/University of Coimbra***10.3.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):***Faculdade de Economia/School of Economics (FEUC)***10.3.4. Categoria:***Professor Auxiliar ou equivalente***10.3.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):***<sem resposta>***10.3.6. Ficha curricular de docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa XIII - Pedro Manuel Santos de Carvalho****10.3.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Pedro Manuel Santos de Carvalho***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:

Professor Associado ou equivalente

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

100

10.3.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa XIII - Fernanda Maria Ramos da Cruz Margarido

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

Fernanda Maria Ramos da Cruz Margarido

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

Instituto Superior Técnico

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

Departamento de Engenharia Mecânica

10.3.4. Categoria:

Professor Associado ou equivalente

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

100

10.3.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa XIII - Paulo Manuel Cadete Ferrão

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

Paulo Manuel Cadete Ferrão

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:

Professor Catedrático ou equivalente

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

100

10.3.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa XIII - Rui Domingos Ribeiro da Cunha Marques

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

Rui Domingos Ribeiro da Cunha Marques

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:

Professor Associado ou equivalente

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

100

10.3.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa XIII - Carlos Augusto Santos Silva

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

Carlos Augusto Santos Silva

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:

Professor Auxiliar ou equivalente

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

100

10.3.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa XIII - António Manuel Relógio Ribeiro

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

António Manuel Relógio Ribeiro

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:

Professor Auxiliar ou equivalente

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

100

10.3.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa XIII - Elsa Maria Pires Henriques

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

Elsa Maria Pires Henriques

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:
Professor Associado ou equivalente

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

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

Mapa XIII - Arlindo José de Pinho Figueiredo e Silva

10.3.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Arlindo José de Pinho Figueiredo e Silva

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:
Professor Auxiliar ou equivalente

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

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

Mapa XIII - Luis António Fialho Marcelino Ferreira

10.3.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Luis António Fialho Marcelino Ferreira

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:
Professor Catedrático ou equivalente

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

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

10.4. Organização das Unidades Curriculares (apenas para as unidades curriculares novas)

Mapa XIV - Science, Technology and Policy Analysis

10.4.1.1. Unidade curricular:

Science, Technology and Policy Analysis

10.4.1.2. Docente responsável e respectiva carga lectiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

Manuel Frederico Tojal de Valsassina Heitor

10.4.1.3. Outros docentes e respectivas cargas lectivas na unidade curricular:

Hugo Duarte Alves Horta (IST/IN+)

Muriela Hinard de Pádua (IST/IN+)

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

Hugo Duarte Alves Horta (IST/IN+)

Muriela Hinard de Pádua (IST/IN+)

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

Este disciplina pretende introduzir os alunos do programa de doutoramento na disciplina de Ciência, Tecnologia e Políticas de Desenvolvimento.

10.4.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

This course is aimed to introduce doctoral students to science and technology policy research. It reviews and critically examines a set of problems, assumptions and analytical techniques that are common to research and policy analysis in science, technology and public policy. Topics covered include the difference between science and policy analysis, issues in the valuation of intangibles, uncertainty in policy analysis, selected topics in risk analysis, issues in behavioural decision theory, issues related to organizations and multiple agents, and selected topics in policy advice and policy analysis for public policy and analysis. The objective is to look critically at the strengths, limitations and underlying assumptions of key policy research and analysis tools and problem framing and sensitize students to some of the critical issues of taste, professional responsibility, ethics and values that are associated with policy analysis and research.

10.4.1.5. Conteúdos programáticos:

- *Introdução: Ciência, Tecnologia e Políticas de Desenvolvimento,*
- *Desenvolver o capital humano e a capacidade de pesquisa: quais as políticas de ciência?*
- *Observação, avaliação e benchmarking como ferramenta de aprendizagem política: o uso de indicadores em ciência e tecnologia*
- *A integração de políticas e de diversificação de ação: o caso da ciência, tecnologia e ensino superior.*
- *A construção social de sistemas tecnológicos: as instituições, as políticas e complexidade. Introdução aos estudos de inovação.*
- *Globalização, atividades supra-nacionais e cooperação internacional - Recursos Humanos para a C&T, mobilidade e implicações para a análise política*
- *A percepção de risco, comunicação de riscos e processos de tomada de decisão sob incerteza*
- *As taxonomias de produção de conhecimento e difusão. O conhecimento tácito. Fundador princípios para a análise política.*

10.4.1.5. Syllabus:

- *Introduction: Science, Technology and Policy Analysis*
- *Developing human capital and research capacity: which science policies? How is policy analysis and science policy different from science?*
- *Observation, assessment and benchmarking as a policy learning tool: the use of indicators in science and technology*
- *Policy integration and action diversification: the case of science, technology and higher education.*
- *The social construction of technological systems: institutions, policies and complexity. The economics of technical change. Introduction to innovation studies.*
- *Globalization, supra-national activities and international cooperation - Human Resources for S&T, mobility and implications for policy analysis*

- Risk perception, risk communication and decision making processes under uncertainty*
- Taxonomies of knowledge production and diffusion. Tacit knowledge. Founding principles for policy analysis.*

10.4.1.6. 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 programáticos, descritos em 6.2.1.5, visam dotar os alunos com os conhecimentos e competências necessárias ao seu cumprimento e à aquisição dos referidos objetivos.

10.4.1.6. 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 all the syllabus points (point 6.2.1.5) aim to give students the competences and the required knowledge and skills to reach the learning outcomes described in point 6.2.1.4.

10.4.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

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.

10.4.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

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.

Student evaluation is based on the following components:

1.Participation and involvement throughout the course.

2.Presentations/discussion of at least 4 readings in class. The following aspects should be pointed out:

3.Research paper, to be presented after the end of the term. The purpose is to elaborate a new contribution on science, technology and policy analysis, in a prospective manner and based on the analysis of a specific issue and research question with relevance to science and technology systems during the last decade.

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

Os métodos de ensino e de avaliação foram concebidos de modo a que os alunos, por um lado, desenvolvam conhecimentos e uma sólida visão crítica dos métodos e instrumentos estudados e, por outro, competências para os aplicar a casos reais, em conformidade com os objetivos da unidade curricular. Para tal, nas aulas recorre-se frequentemente a casos/exemplos de aplicação ilustrando, por um lado, as problemáticas a resolver e os desafios a vencer e, por outro, as potencialidades e limitações dos métodos.

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

The teaching and assessment methods have been conceived so that the students, on one hand, develop knowledge and a solid critical understanding of the studied methods and tools and, on the other, skills to apply these models to real-life cases, in conformity to the objectives of this curricular unit. With this purpose, in the theoretical classes, cases/application examples are used to illustrate, on one hand, the problems and challenges to overcome and, on the other, the potentialities and limitations of the methods.

10.4.1.9. Bibliografia principal:

•*Conceição, P. and Heitor, M. (2003). "Techno-economic Paradigms and Latecomer Industrialization" in UNESCO Encyclopedia of Life Support Systems (EOLSS), Eolss Publishers, Oxford, UK.*

•*P. Conceição, M. V. Heitor, F. Veloso (2003), "Infrastructures, Incentives and Institutions: fostering distributed knowledge bases for the Learning Society", Technological Forecasting and Social Change, 70, pp.583-617.*

•*M Heitor, H. Horta and J. Mendonça (2012), "Developing human capital and research capacity: science policies promoting brain gain", Technological Forecasting and Social Change, submitted for publication.*

•*Adam Smith (1776) Wealth of Nations Chapter 2, 'On the Division of Labour' science and Technology: Is the US Leading the Way?", Technological Forecasting and Social Change, 71(5), pp. 553-578.*

•*C. Freeman (1997): The 'National System of Innovation' in Historical Perspective, in D. Archibugi and J. Michie (eds): Technology, Globalisation and Economic Performance.*

Mapa XIV - Industrial Policy

10.4.1.1. Unidade curricular:

Industrial Policy

10.4.1.2. Docente responsável e respectiva carga lectiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

Manuel Frederico Tojal de Valsassina Heitor

10.4.1.3. Outros docentes e respectivas cargas lectivas na unidade curricular:

António Miguel Areias Dias Amaral (IST)

Joana Serra da Luz Mendonça Doctorate Researcher (IN+/IST)

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

António Miguel Areias Dias Amaral (IST)

Joana Serra da Luz Mendonça Doctorate Researcher (IN+/IST)

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:

This course is aimed to introduce doctoral students to industrial policy research and innovation studies. It is intended to approach industrialization from complementary viewpoints, including quantitative and qualitative innovation research, in order to allow the development of a comprehensive perspective on this phenomenon, related risks, strategies, and tools to assess and monitor it. The main goal is to analyse existing strategies for industrialization in developed and developing countries and regions, as well as for mitigating emerging deindustrialization risks in many regions worldwide.

The focus is on the dynamics of managing knowledge to foster competitiveness and, ultimately, reducing socioeconomic vulnerability to local and global crises. The analysis will consider comparative studies at regional and country levels, including emerging pathways to innovate and expand manufacturing industries. Sectorial analysis will include specific discussions about quite different industries

10.4.1.5. Conteúdos programáticos:

- *Introdução: Análise de Políticas de Desenvolvimento Industrial*
- *Observação, avaliação e benchmarking como ferramenta de aprendizagem política: o uso de indicadores na indústria; taxonomias; trabalho e mercados.*
- *A construção social dos sistemas industriais inovadores: instituições, emprego, políticas e complexidade - A integração de políticas, convergência e diversificação.*
- *Gestão das cadeias de abastecimento. A análise de redes.*
- *endógena e exógena crescimento: teorias e práticas; mercados de trabalho, distribuição de renda; lições da pesquisa sobre empreendedorismo.*
- *A industrialização, geografia e política - A globalização ea cooperação internacional*
- *processos de riscos de desindustrialização, desemprego e tomada de decisão*
- *Regulação e políticas no sentido de formas emergentes de inovação tecnológica*
- *Estudos Setoriais: biotecnologia; automóvel; aeronáutica, espaço, petróleo e gás*
- *conselho de políticas e análise política de inovação*

10.4.1.5. Syllabus:

- *Introduction: Industrial Policy Analysis and Innovation studies*
- *Observation, assessment and benchmarking as a policy learning tool: the use of indicators in industry; taxonomies; labour and markets.*
- *The social construction of industrial innovation systems: institutions, employment, policies and complexity - Policy integration, convergence and action diversification*
- *Managing the supply chains. Network analysis.*
- *Endogenous and exogenous growth: theories and practice; labour markets; income distribution; lessons from entrepreneurship research.*
- *Industrialization, geography and policy - Globalization and international cooperation*
- *De-industrialization risks, unemployment and decision making processes*
- *Regulation and policies towards emerging forms of technological innovation*
- *Sectorial studies: biotechnology; automobile; aeronautics, space; oil&gas*
- *Policy advice and innovation policy analysis*

10.4.1.6. 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 programáticos, descritos em 6.2.1.5, visam dotar os alunos com os conhecimentos e competências necessárias ao seu cumprimento e à aquisição dos referidos objectivos.

10.4.1.6. 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 all the syllabus points (point 6.2.1.5) aim to give students the competences and the required knowledge and skills to reach the learning outcomes described in point 6.2.1.4.

10.4.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

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.

10.4.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

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.

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

Os métodos de ensino e de avaliação foram concebidos de modo a que os alunos, por um lado, desenvolvam conhecimentos e uma sólida visão crítica dos métodos e instrumentos estudados e, por outro, competências para os aplicar a casos reais, em conformidade com os objetivos da unidade curricular. Para tal, nas aulas recorre-se frequentemente a casos/exemplos de aplicação ilustrando, por um lado, as problemáticas a resolver e os desafios a vencer e, por outro, as potencialidades e limitações dos métodos.

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

Os métodos de ensino e de avaliação foram concebidos de modo a que os alunos, por um lado, desenvolvam conhecimentos e uma sólida visão crítica dos métodos e instrumentos estudados e, por outro, competências para os aplicar a casos reais, em conformidade com os objetivos da unidade curricular. Para tal, nas aulas recorre-se frequentemente a casos/exemplos de aplicação ilustrando, por um lado, as problemáticas a resolver e os desafios a vencer e, por outro, as potencialidades e limitações dos métodos.

10.4.1.9. Bibliografia principal:

- P. Conceição, M. V. Heitor, F. Veloso “Infrastructures, Incentives and Institutions: fostering distributed knowledge bases for the Learning Society”, *Technological Forecasting and Social Change*, 70, pp. 583-617.
- P. Conceição, M. V. Heitor, G. Sirilli and R. Wilson “The Swing of the Pendulum from Public to Market Support for Science and Technology: Is the US Leading the Way?”, *Technological Forecasting and Social Change*, 71(5), pp. 553-578.
- Royal Society “knowledge, networks and nations: global scientific collaboration in the 21st century”, *The Royal Society London*.
- Hepburn, D 2011, ‘Mapping the World’s Changing Industrial Landscape’, *The World’s Industrial Transformation Series*, IE WIT BP 2011/01, Chatham House.
- M. Heitor (2012), “Sobre a adequação da regulamentação da ANP sobre investimentos em P&D aos desafios da Petrobras e do Brasil”, *Working paper*.
- Keith Smith and Olav Wicken (2012), “Processes and mechanisms of resource-based growth: towards a theory”, *Working paper*.

Mapa XIV - Quantitative Research Methods**10.4.1.1. Unidade curricular:**

Quantitative Research Methods

10.4.1.2. Docente responsável e respectiva carga lectiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

Francisco Miguel Garcia Gonçalves de Lima

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):

A disciplina de Métodos Quantitativos de Investigação tem como objetivo introduzir aos alunos de doutoramento as ferramentas essenciais para a realização de investigação aplicada. Os alunos irão aprender a fazer uso de análises estatísticas e econométricas na pesquisa, com ênfase no estudo de indivíduos, organizações e formas de aglomeração - indústrias, regiões ou países - como a unidade de análise. Os alunos irão discutir questões que surgem quando se trabalha com dados reais e considerações práticas na utilização de várias técnicas estatísticas e econométricas. O objetivo é proporcionar aos alunos a teoria e prática em métodos quantitativos avançados para a investigação em ciências sociais, mudança tecnológica, e engenharia e políticas públicas.

10.4.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

The Quantitative Research Methods course aims to introduce doctoral students with the essential tools for conducting applied research. Students will learn how to make use of statistical and econometric analysis in research with an emphasis on the study of individuals, organizations, and forms of agglomeration – industries, regions or countries – as the unit of analysis. Students will discuss issues arising when working with real data and practical considerations in using various statistical and econometric techniques. The main goal is to provide students with the theory and practice in advanced quantitative methods for research in social sciences, technological change, entrepreneurship and engineering and public policy.

10.4.1.5. Conteúdos programáticos:

Distribuições Univariadas e Multivariadas; Amostragem; Estimação de Parâmetros; Estimação de Relações entre Populações e Amostras; Regressão Linear e Não-linear; Multicolinearidade; Heteroscedasticidade; Autocorrelação; Regressão Linear Generalizada; Modelos de Equações Simultâneas; Equações Estruturais.

10.4.1.5. Syllabus:

- 1. Introduction: Overview and The Empirical Project**
- 2. The Linear Regression Model**
 - a. Bivariate Model: Estimation, Properties**
 - b. Multivariate Model: Estimation, Properties, Inference, Asymptotics**
 - c. Further Issues: Functional Form, Multicollinearity, Heteroskedasticity Omitted Variable Bias, Measurement Error**
- 3. Instrumental Variables Estimation**
- 4. Panel Data Methods**
- 5. Regression Analysis with Time Series Data: An Introduction**
- 6. Models for Limited-Dependent and Qualitative Variables: Applications and Specification issues**
- 7. Survival and Event History Analysis**

10.4.1.6. 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 programáticos, descritos em 6.2.1.5, visam dotar os alunos com os conhecimentos e competências necessárias ao seu cumprimento e à aquisição dos referidos objetivos.

10.4.1.6. 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 all the syllabus points (point 6.2.1.5) aim to give students the competences and the required knowledge and skills to reach the learning outcomes described in point 6.2.1.4.

10.4.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Trabalhos semanais. Projecto/exame final.

10.4.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Weekly assignments. Final Project/exam.

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

Os métodos de ensino e de avaliação foram concebidos de modo a que os alunos, por um lado, desenvolvam conhecimentos e uma sólida visão crítica dos métodos e instrumentos estudados e, por outro, competências para os aplicar a casos reais, em conformidade com os objetivos da unidade curricular. Para tal, nas aulas recorre-se frequentemente a casos/exemplos de aplicação ilustrando, por um lado, as problemáticas a resolver e os desafios a vencer e, por outro, as potencialidades e limitações dos métodos.

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

The teaching and assessment methods have been conceived so that the students, on one hand, develop knowledge

and a solid critical understanding of the studied methods and tools and, on the other, skills to apply these models to real-life cases, in conformity to the objectives of this curricular unit. With this purpose, in the theoretical classes, cases/application examples are used to illustrate, on one hand, the problems and challenges to overcome and, on the other, the potentialities and limitations of the methods.

10.4.1.9. Bibliografia principal:

Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data, Wooldridge, Jeffrey M., 2002, The MIT Press ; Econometric Analysis. Prentice Hall, 5th Edition, Greene, William H., 2003, Prentice Hall

Mapa XIV - Research Seminar

10.4.1.1. Unidade curricular:

Research Seminar

10.4.1.2. Docente responsável e respectiva carga lectiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

Manuel Frederico Tojal de Valsassina Heitor

10.4.1.3. Outros docentes e respectivas cargas lectivas na unidade curricular:

Paulo Manuel cadete Ferrão

Carlos Augusto Santos Silva

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):

Este curso destina-se a introduzir novos alunos de doutorado para a investigação prática. O objetivo final é garantir os alunos participem de atividades de investigação com:

- ***autonomia, inclusive foentando a capacidade do estudante de identificar o tema de pesquisa***
- ***colaboração, incluindo a livre discussão dos métodos de investigação e temas, bem como colaborar com o supervisor e outros investigadores para ajudar a formulação de questões de investigação.***
- ***complexidade, incluindo orientações para a formulação de um programa de investigação, principalmente para lidar com problemas complexos e não-estruturadas, onde a interação de tecnologia, os seres humanos e as instituições são de importância central***
- ***resultado, incluindo a preparação para publicação em pesquisa e em revistas técnicas***

10.4.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

This course is aimed to introduce new doctoral students to research practice, with emphasis on engineering systems and policy research. It is a required subject for all entering PhD students. The ultimate goal is to guarantee students engage in research activities, select a supervisor and initiate in reporting research results, through complementary aspects of modern research training:

- ***autonomy, including fostering student capacity to identify research theme and supervisor***
- ***collaboration, including the open discussion of research methods and themes, as well as collaborating with supervisor and other researchers/colleagues to help formulating research issues***
- ***complexity, including guidance towards the formulation of a research program, mainly to deal with complex and non-structured problems, where the interaction of technology, humans and institutions are of central importance***
- ***outcome, including the preparation towards publishing in research and in technical journals***

10.4.1.5. Conteúdos programáticos:

Avaliação dos alunos será focado na preparação e discussão de um "research paper". O termo de referência para uma avaliação de excelente grau será um artigo publicado ou publicável, em jornal de pesquisa de qualidade.

10.4.1.5. Syllabus:

Student evaluation will be focused on the preparation and discussion of a research paper. The reference term for an excellent grade will be a paper published, or publishable, in a quality research journal.

10.4.1.6. 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 programáticos, descritos em 6.2.1.5, visam dotar os alunos com os conhecimentos e competências necessárias ao seu cumprimento e à aquisição dos referidos objectivos.

10.4.1.6. 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 all the syllabus points (point 6.2.1.5) aim to give students the competences and the required knowledge and skills to reach the learning outcomes described in point 6.2.1.4.

10.4.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

O curso foi concebido para facilitar a introdução de práticas "qualificadores" e requer sucesso na preparação, apresentação e discussão de um "research paper", que é a base para a avaliação no curso. Avaliação dos alunos será focado na preparação e discussão de um "research paper". O termo de referência para uma excelente avaliação será um artigo publicado ou publicável, em um jornal de pesquisa de qualidade.

10.4.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The course has been designed to facilitate the introduction of "doctoral qualification" practices at a doctorate level (i.e., "qualifiers") and requires the successful preparation, presentation and discussion of a research paper, which is the basis for the course evaluation.

Student evaluation will be focused on the preparation and discussion of a research paper. The reference term for an excellent grade will be a paper published, or publishable, in a quality research journal.

10.4.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.**10.4.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.**

<no answer>

10.4.1.9. Bibliografia principal:

Não aplicável/Not Applicable.

Mapa XIV - Public Policies for Energy**10.4.1.1. Unidade curricular:**

Public Policies for Energy

10.4.1.2. Docente responsável e respectiva carga lectiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

Pedro Manuel dos Santos de Carvalho

10.4.1.3. Outros docentes e respectivas cargas lectivas na unidade curricular:

Luis António Fialho Marcelino Ferreira

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):

Proporcionar aos alunos compreensão do setor de energia no contexto das políticas públicas, bem como a capacidade de usar os conhecimentos adquiridos para analisar e desenhar das ações necessárias/apropriadas para assegurar um aprovisionamento energético seguro e sustentável.

10.4.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

To give students an understanding of the energy sector in the context of the applicable public policies, and the ability to use the acquired knowledge to the analysis and design of the appropriate actions to ensure a secure and sustainable energy supply.

10.4.1.5. Conteúdos programáticos:

- *introdução*
- *Energia e Meio Ambiente*
- *Análise de Políticas Públicas*
- *Construção de uma Política Pública*
- *Intervimentos nas Políticas Públicas*
- *Fontes de Energia Convencionais*
- *Energias Renováveis*
- *A rede de energia elétrica*
- *Avaliação dos Riscos*
- *Decisão sob Incerteza:*
- *Estudos de Caso: modelos de organização de sistemas de energia, regulação do mercado de electricidade; eficiência energética; EV e eletrificação dos transportes.*
- *Avaliação de Políticas Energia Públicas: Objetivos, critérios e indicadores*

10.4.1.5. Syllabus:

- *Introduction*
- *Energy and Environmental Framework*
- *Public Policy Analysis*
- *Construction of a Public Policy*
- *Public Policy Actors*
- *Conventional Energy Sources*
- *Renewable Energies*
- *The Electric Power Grid*
- *Risk Assessment: Probability basics: Baye's rule, random variables and Gaussian distribution; Simulation based on historical data; Monte Carlo simulation; Scenario tree generation principles.*
- *Decision under Uncertainty: Utility theory and Von Neumann-Morgenstern axioms; Risk aversion and risk neutrality attitude; Minimization of maximum regret and expected value maximization; Decision problems and application examples.*
- *Case Studies: Organizational models of power systems; Electricity market regulation; Energy efficiency; EV and transport electrification.*
- *Energy Public Policy Evaluation: Objectives; Criteria and Indicators; Timeline: ex-ante, intercalary and ex-post; Critical aspects.*

10.4.1.6. 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 programáticos, descritos em 6.2.1.5, visam dotar os alunos com os conhecimentos e competências necessárias ao seu cumprimento e à aquisição dos referidos objetivos.

10.4.1.6. 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 all the syllabus points (point 6.2.1.5) aim to give students the competences and the required knowledge and skills to reach the learning outcomes described in point 6.2.1.4.

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.

Os métodos de ensino e de avaliação foram concebidos de modo a que os alunos, por um lado, desenvolvam conhecimentos e uma sólida visão crítica dos métodos e instrumentos estudados e, por outro, competências para os aplicar a casos reais, em conformidade com os objectivos da unidade curricular. Para tal, nas aulas recorre-se frequentemente a casos/exemplos de aplicação ilustrando, por um lado, as problemáticas a resolver e os desafios a vencer e, por outro, as potencialidades e limitações dos métodos.

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

The teaching and assessment methods have been conceived so that the students, on one hand, develop knowledge and a solid critical understanding of the studied methods and tools and, on the other, skills to apply these models to real-life cases, in conformity to the objectives of this curricular unit. With this purpose, in the theoretical classes, cases/application examples are used to illustrate, on one hand, the problems and challenges to overcome and, on the other, the potentialities and limitations of the methods.

10.4.1.9. Bibliografia principal:

<sem resposta>

Mapa XIV - Environment, Energy and Sustainable Development

10.4.1.1. Unidade curricular:

Environment, Energy and Sustainable Development

10.4.1.2. Docente responsável e respectiva carga lectiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

Paulo Manuel Cadete Ferrão

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):

Quando completar a unidade curricular, o aluno será capaz de:

- compreender o conceito de desenvolvimento sustentável, e a sua operacionalização através de indicadores de desenvolvimento sustentável;***
- compreender o quadro ético e epistemológico subjacente à avaliação de sustentabilidade;***
- distinguir entre os paradigmas de sustentabilidade forte e sustentabilidade fraca;***
- analisar os impactes ambientais directos e indirectos (utilizando Análise de Ciclo de Vida e Análise de Quadros de Entrada-Saída) de sistemas energéticos;***
- compreender o papel da energia no crescimento económico;***
- analisar e comparar os impactes ambientais associados a diferentes fontes energéticas, considerando diferentes tecnologias de conversão;***
- enquadrar a análise de sistemas energéticos no actual quadro de oferta e procura de energia.***

10.4.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

At the completion of the course, the student will:

- understand the concept of sustainable development, and its operationalization through indicators;***
- understand the ethical and epistemological underpinnings of sustainability assessment;***
- be able to distinguish the weak and strong sustainability paradigms;***
- be able to analyse the direct and indirect (using Life Cycle Assessment and Input-Output Analysis) environmental impacts of energy systems;***
- understand the role of energy in economic growth;***
- be able to assess and compare the environmental impacts associated to different energy sources, based on different conversion technologies;***
- frame the analysis of energy systems within the current framework of energy supply and demand.***

10.4.1.5. Conteúdos programáticos:

Análise dos recursos energéticos. Análise da procura e utilização de energia. Conversão de energia e tecnologias limpas. Avaliação do ciclo de vida: princípios e métodos. Avaliação do ciclo de vida de processos e sistemas energéticos. Implicações ambientais dos sistemas energéticos. Tecnologias energética e ambientalmente eficientes. Concepção de sistemas energéticos sustentáveis: casos de estudo.

10.4.1.5. Syllabus:

This course aims at analyzing environmental impacts of energy systems. This analysis is based on the Life Cycle Assessment (LCA) methodology and is put in the framework of the current panorama of energy demand and supply. The course programme is coherent with this aim because besides teaching the LCA methodology and supplying examples of its use, the current context of the demand for energy resources and the systems and technologies in this area is accounted for.

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

A disciplina tem por objectivo analisar os impactes ambientais dos sistemas energéticos, fundamentando-se esta análise na metodologia de Avaliação do Ciclo de Vida (ACV) e contextualizando-se a mesma no panorama actual da procura e oferta de energia. Os conteúdos programáticos são coerentes com estes objectivos, pois para além do ensino da metodologia de ACV e de exemplos do uso da mesma, é abordada a contextualização da situação actual da procura de recursos energéticos e dos sistemas e tecnologias nesta área.

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

This course aims at analyzing environmental impacts of energy systems. This analysis is based on the Life Cycle Assessment (LCA) methodology and is put in the framework of the current panorama of energy demand and supply. The course programme is coherent with this aim because besides teaching the LCA methodology and supplying examples of its use, the current context of the demand for energy resources and the systems and technologies in this area is accounted for.

10.4.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A matéria é ministrada através de aulas teóricas (2 h semanais). As aulas baseiam-se em leituras previamente realizadas pelos alunos, sendo dedicadas à exposição dos conceitos fundamentais e à discussão interactiva com os alunos. Para além dos fundamentos teóricos e bases conceptuais, usam-se frequentemente casos/exemplos de aplicação para ilustrar as problemáticas e desafios a superar, bem como as potencialidades e limitações dos métodos. A avaliação é realizada através de 4-6 pequenos trabalhos, realizados em grupos e posteriormente discutidos entre o docente e os alunos.

10.4.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Subjects are taught through theoretical classes (2 h/week). Classes are based on readings previously made by the students and are dedicated to the presentation of fundamental concepts and the interactive discussion with the students. Besides the theoretical framework and conceptual foundations, practical cases and examples of application are frequently used to illustrate problems and challenges to overcome, as well as the potentials and limitations of the methods. Evaluation is made by mini-assignments and/or final assignment. Assessment is carried out in 4-6 mini-projects, in groups, with later discussion between the teacher and the students.

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

Os métodos de ensino e de avaliação foram concebidos de modo a que os alunos, por um lado, desenvolvam conhecimentos e uma sólida visão crítica dos métodos e instrumentos estudados e, por outro, competências para os aplicar a casos reais, em conformidade com os objectivos da unidade curricular. Para tal, nas aulas recorre-se frequentemente a casos/exemplos de aplicação ilustrando, por um lado, as problemáticas a resolver e os desafios a vencer e, por outro, as potencialidades e limitações dos métodos.

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

The teaching and assessment methods have been conceived so that the students, on one hand, develop knowledge and a solid critical understanding of the studied methods and tools and, on the other, skills to apply these models to real-life cases, in conformity to the objectives of this curricular unit. With this purpose, in the theoretical classes, cases/application examples are used to illustrate, on one hand, the problems and challenges to overcome and, on the other, the potentialities and limitations of the methods.

10.4.1.9. Bibliografia principal:

Tester, J. W., Drake, E. M., Golay, M. W., Driscoll, M. J. and Peters, A. (2005). Sustainable Energy - Choosing Among Options. Cambridge, MA: MIT Press, 2005. ISBN: 0262201534. Ferrão, P. (1998). Introdução à Gestão Ambiental: A avaliação do Ciclo de Vida de Produtos Colecção Ensino da Ciência e Tecnologia. IST PRESS. ISBN: 972-8469-05-05

10.4.1.1. Unidade curricular:*Energy Systems and Modeling***10.4.1.2. Docente responsável e respectiva carga lectiva na unidade curricular (preencher o nome completo):***Carlso Augusto Santos Silva***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):

Este curso pretende introduzir aos alunos os principais conceitos que serão necessários para fazer avaliações integradas no setor de energia e suas relações com o ambiente em que as emissões de gases estão em causa. Este curso aborda a procura e oferta de energia, os mercados de energia, formação de preços, os sistemas de energia de referência adequados para a modelagem. As políticas que influenciam o setor de energia e as emissões, tais como impostos, regulação e certificados verdes serão discutidos, bem como ferramentas para auxiliar os tomadores de decisão.

10.4.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

This course intends to introduce to the students the main concepts that will be necessary to do integrated assessments of the energy sector and its relations with the environment in what gaseous emissions are concerned. This course discusses energy demand and supply, the energy markets, price formation, the reference energy systems adequate for modeling and the economics of the main technologies. Policies that influence the energy sector and emissions, such as taxes, regulation, feed-in-tariffs and green certificates will be discussed as well as tools to assist decision makers.

10.4.1.5. Conteúdos programáticos:

Introdução: as unidades de energia, balanços energéticos, Mercados e formação de preços, A energia e a economia Procura de Energia: Serviços de energia, modelos de procura de energia, gestão da procura, as políticas de eficiência energética.

Conversão de Energia: As tecnologias de conversão. A produção de electricidade.

Oferta de Energia: recursos energéticos renováveis e não renováveis, a compreensão de sistemas de referência integrados.

Mercados de Carvão, petróleo e gás: O carvão, petróleo e mercados de gás natural, as reservas

Mercados de Electricidade: formação de preços, regulação.

Mercados de CO2: energia e mudança climática, mercados para os gases, acordos internacionais, políticas e medidas para reduzir as emissões

Energia Renováveis: biocombustíveis, hidrogenio, energia nuclear, energia solar, ondas e marés.

Políticas Energéticas: subsídios, impostos, incentivos.

10.4.1.5. Syllabus:

Introduction to Energy Economics: Energy units, Energy balances, Markets and price formation, Energy and the economy

Energy Demand: Energy services, energy demand models, demand side management, energy efficiency policies, the rebound effect.

Energy Conversion: Conversion technologies. Electricity production. Electric grids.

Energy Supply: Renewable and non-renewable energy resources, understanding integrated reference systems, supply modeling

Energy Systems Modeling: Tools, application examples

Coal, Oil and Gas Markets: The coal, oil and natural gas markets, reserves, peak oil, regulation.

Electricity Markets: price formation, regulation.

CO2 Markets: Energy and climate change, markets for gases, international agreements, policies and measures to reduce emissions

Renewable Energy Economics: Bio-fuels, hydrogen, nuclear power, solar energy, waves and tides, storage.

Energy Policies: Feed-in-Tariffs, subsidies, taxes, incentives.

10.4.1.6. 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 programáticos, descritos em 6.2.1.5, visam dotar os alunos com os conhecimentos e competências necessárias ao seu cumprimento e à aquisição dos referidos objetivos.

10.4.1.6. 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 all the syllabus points (point 6.2.1.5) aim to give students the competences and the required knowledge and skills to reach the learning outcomes described in point 6.2.1.4.

10.4.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Project (60%) and Assignments (40%)

10.4.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Project (60%) and Assignments (40%)

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

Os métodos de ensino e de avaliação foram concebidos de modo a que os alunos, por um lado, desenvolvam conhecimentos e uma sólida visão crítica dos métodos e instrumentos estudados e, por outro, competências para os aplicar a casos reais, em conformidade com os objetivos da unidade curricular. Para tal, nas aulas recorre-se frequentemente a casos/exemplos de aplicação ilustrando, por um lado, as problemáticas a resolver e os desafios a vencer e, por outro, as potencialidades e limitações dos métodos.

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

The teaching and assessment methods have been conceived so that the students, on one hand, develop knowledge and a solid critical understanding of the studied methods and tools and, on the other, skills to apply these models to real-life cases, in conformity to the objectives of this curricular unit. With this purpose, in the theoretical classes, cases/application examples are used to illustrate, on one hand, the problems and challenges to overcome and, on the other, the potentialities and limitations of the methods.

10.4.1.9. Bibliografia principal:

Dahl, Carol A., International Energy Markets: Understanding Pricing, Policies and Profits, Ed. PennWell Corporation, 2004

Silva, C. A. Sustainable Energy Systems Modeling, ESEM Lecture Notes, 2012.

Mapa XIV - Product Design & Development

10.4.1.1. Unidade curricular:

Product Design & Development

10.4.1.2. Docente responsável e respectiva carga lectiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

Arlindo José de Pinho Figueiredo e Silva

10.4.1.3. Outros docentes e respectivas cargas lectivas na unidade curricular:

António Manuel Relógio Ribeiro

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):

Esta disciplina pretende desenvolver nos alunos as seguintes capacidades:

• Competências com um conjunto de ferramentas e métodos para a concepção e desenvolvimento de produto.

- *A confiança nas suas próprias capacidades para criar um novo produto.*
- *A consciência do papel de múltiplas funções na criação de um novo produto (por exemplo, marketing, finanças, desenho industrial, engenharia, produção).*
- *Capacidade de coordenar múltiplas tarefas interdisciplinares a fim de alcançar um objetivo comum.*
- *Elevada capacidade de trabalho de equipa.*

10.4.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

The course is intended to provide students with the following benefits:

- *Competence with a set of tools and methods for product design and development.*
- *Confidence in your own abilities to create a new product.*
- *Awareness of the role of multiple functions in creating a new product (e.g. marketing, finance, industrial design, engineering, production).*
- *Ability to coordinate multiple, interdisciplinary tasks in order to achieve a common objective.*
- *Reinforcement of specific knowledge from other courses through practice and reflection in an action oriented setting.*
- *Enhanced team working skills.*

10.4.1.5. Conteúdos programáticos:

- *Uma visão geral dos processos e organizações de desenvolvimento*
- *Planeamento de Produto; Identificar as necessidades dos clientes; Especificações do produto*
- *Arquitetura do produto*
- *Design industrial*
- *Prototyping*
- *Gerir projetos de desenvolvimento de produto*

10.4.1.5. Syllabus:

- *An overview of development processes and organizations*
- *Product planning; Identifying customer needs; Product specifications*
- *Concept generation; Concept selection; Concept testing*
- *Product architecture*
- *Industrial design; Robust design; Design for Manufacturing*
- *Prototyping; Product development economics*
- *Managing product development projects*

10.4.1.6. 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 programáticos, descritos em 6.2.1.5, visam dotar os alunos com os conhecimentos e competências necessárias ao seu cumprimento e à aquisição dos referidos objetivos.

10.4.1.6. 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 all the syllabus points (point 6.2.1.5) aim to give students the competences and the required knowledge and skills to reach the learning outcomes described in point 6.2.1.4.

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.

Os métodos de ensino e de avaliação foram concebidos de modo a que os alunos, por um lado, desenvolvam conhecimentos e uma sólida visão crítica dos métodos e instrumentos estudados e, por outro, competências para os aplicar a casos reais, em conformidade com os objectivos da unidade curricular. Para tal, nas aulas recorre-se frequentemente a casos/exemplos de aplicação ilustrando, por um lado, as problemáticas a resolver e os desafios a vencer e, por outro, as potencialidades e limitações dos métodos.

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

The teaching and assessment methods have been conceived so that the students, on one hand, develop knowledge and a solid critical understanding of the studied methods and tools and, on the other, skills to apply these models to real-life cases, in conformity to the objectives of this curricular unit. With this purpose, in the theoretical classes, cases/application examples are used to illustrate, on one hand, the problems and challenges to overcome and, on the other, the potentialities and limitations of the methods.

10.4.1.9. Bibliografia principal:

<sem resposta>

Mapa XIV - Production Management

10.4.1.1. Unidade curricular:

Production Management

10.4.1.2. Docente responsável e respectiva carga lectiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

Elsa Maria Pires Henriques

10.4.1.3. Outros docentes e respectivas cargas lectivas na unidade curricular:

António Manuel Relógio Ribeiro

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):

Proporcionar aos alunos capacidade para compreender as principais questões da cadeia de abastecimentos e do papel estratégico do "supply chain management", SCM, e a capacidade de perceber as implicações das suas decisões na cadeia de abastecimento:

- *Desenvolver uma visão integrada das principais questões da cadeia de suprimentos e do papel estratégico do SCM*
- *Desenvolver competências na gestão dos diversos aspectos operacionais da SC*
- *Analisar, discutir e desenhar estratégias SC para vários tipos de contextos*
- *Analisar, discutir e aplicar os métodos e técnicas de planeamento mais adequado.*
- *Compreender as implicações organizacionais das decisões de SCM*
- *Compreender os trade-offs*

10.4.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

To provide students with skills to understand the main supply chain issues and the strategic role of "supply chain management", SCM, and the capability of reading the implications of their decisions in the supply chain:

- *Developing an integrated view of the main supply chain issues and of the strategic role of SCM*
- *Developing skills in managing the various operational aspects of the SC*
- *Analyzing, discussing and designing SC strategies for various types of contexts*
- *Analyzing, discussing and applying the most appropriate planning approaches and techniques.*
- *Understanding the organizational implications of SCM decisions*
- *Understanding the global trade-offs*
- *Understanding of principles and concepts of Lean Manufacturing, and acquisition of competences and skills in the*

tools and techniques that support the design and the continuous improvement of lean manufacturing systems

10.4.1.5. Conteúdos programáticos:

- 1) *Perspectiva histórica: da produção artesanal e da produção em massa ao “lean manufacturing”. O que é o “lean manufacturing?”*
- 2) *Desperdício e Valor. Eliminar o desperdício para acrescentar valor/melhoria contínua. “Lean thinking” & os pilares do “lean”.*
- 3) *Especificação do valor e identificação do cadeia do valor. Mapeamento da cadeia do valor.*
- 4) *Sistemas produtivos “pull”. Sincronização do sistema produtivo. Sistemas de controlo Kanban.*
- 5) *Normalização do trabalho. Implantações e fabrico celular. Mudança rápida de formatos. Princípios básicos da dinâmica da fábrica.*
- 6) *Perfeição e redução da variabilidade. Desempenho e variabilidade. Controlo do processo no posto de trabalho.*
- 7) *TPM. Eficiência do equipamento.*
- 8) *Implementação do “Lean manufacturing”. Métricas e avaliação*
- 9) *“Lean enterprise”: recursos humanos, tecnologia, processo e gestão.*
- 10) *Integração dos princípios “lean”/dimensões de integração na empresa. Sinergias entre “lean” e agilidade*

10.4.1.5. Syllabus:

- (1) *Historical perspective from craft and mass production to lean. What is lean production?*
- (2) *Waste & Value. Eliminate waste to add value/continuous improvement. Lean Thinking & lean pillars.*
- (3) *Value specification and identification of the value stream. Value stream mapping.*
- (4) *Pull-based systems. Synchronous material flow. Kanban control systems.*
- (5) *Standardized work. Layout issues and cellular manufacturing. Quick change over. Basic Factory dynamics.*
- (6) *Perfection and variability reduction. Performance and variability. In-station process control.*
- (7) *Total Productive Maintenance. Equipment efficiency.*
- (8) *Lean manufacturing implementation. Metrics for leanness assessment*
- (9) *Lean enterprise: people, technology, process, and management.*
- (10) *Integration of lean principles/dimensions across the entire enterprise. Synergies between lean and agile manufacturing systems*

10.4.1.6. 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 programáticos, descritos em 6.2.1.5, visam dotar os alunos com os conhecimentos e competências necessárias ao seu cumprimento e à aquisição dos referidos objectivos.

10.4.1.6. 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 all the syllabus points (point 6.2.1.5) aim to give students the competences and the required knowledge and skills to reach the learning outcomes described in point 6.2.1.4.

10.4.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Os métodos de ensino e de avaliação foram concebidos de modo a que os alunos, por um lado, desenvolvam conhecimentos e uma sólida visão crítica dos métodos e instrumentos estudados e, por outro, competências para os aplicar a casos reais, em conformidade com os objectivos da unidade curricular.

10.4.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Students will be graded through a group design project, spanning the entire time scheduling. The project will have deliverables throughout the course scheduling. A final presentation is due at the end. The project will be based on real industrial cases – industrial affiliates cases are envisaged

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

Os métodos de ensino e de avaliação foram concebidos de modo a que os alunos, por um lado, desenvolvam conhecimentos e uma sólida visão crítica dos métodos e instrumentos estudados e, por outro, competências para os aplicar a casos reais, em conformidade com os objectivos da unidade curricular. Para tal, nas aulas recorre-se frequentemente a casos/exemplos de aplicação ilustrando, por um lado, as problemáticas a resolver e os desafios a vencer e, por outro, as potencialidades e limitações dos métodos.

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

The teaching and assessment methods have been conceived so that the students, on one hand, develop knowledge and a solid critical understanding of the studied methods and tools and, on the other, skills to apply these models to

real-life cases, in conformity to the objectives of this curricular unit. With this purpose, in the theoretical classes, cases/application examples are used to illustrate, on one hand, the problems and challenges to overcome and, on the other, the potentialities and limitations of the methods.

10.4.1.9. Bibliografia principal:

Womack, Jones, Roos "The machine that changed the world", Harper Perennial. 1991

Womack, Jones, Roos, "Lean Thinking - Banish Waste and Create Wealth in Your Corporation"

Hoop, Spearman, "Factory Physics", McGrawHill, 2001

Santos, Wysk, Torres, "Improving Production with Lean Manufacturing", Wiley 2006