

ACEF/1314/06947 — 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 do Ambiente

A3. Study programme:
Environmental Engineering

A4. Grau:
Doutor

A5. Publicação do plano de estudos em Diário da República (n.º e data):
Despacho n.º 29322/2008, DR n.º 221, 2.ª série, de 13 de novembro

A6. Área científica predominante do ciclo de estudos:
Engenharia do Ambiente

A6. Main scientific area of the study programme:
Environmental Engineering

A7.1. Classificação da área principal do ciclo de estudos (3 algarismos), de acordo com a Portaria n.º 256/2005, de 16 de Março (CNAEF):
851

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:
210

A9. Duração do ciclo de estudos (art.º 3 DL-74/2006, de 26 de Março):
3,5 a 4 Anos

A9. Duration of the study programme (art.º 3 DL-74/2006, March 26th):
3,5 to 4 Years

A10. Número de vagas aprovado no último ano lectivo:

A11. Condições de acesso e ingresso:***Curso de Mestrado (ou equivalente) em área relacionada com Engenharia do Ambiente*****A11. Entry Requirements:*****Master Degree (or equivalent) in a subject related to environmental engineering.*****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):**

Tronco Comum

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

Common Branch

A13. Estrutura curricular**Mapa I - Tronco Comum****A13.1. Ciclo de Estudos:*****Engenharia do Ambiente*****A13.1. Study programme:*****Environmental Engineering*****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*
Ciências de Engenharia Química/Chemical Engineering Sciences	CEQ	0	6

Todas as áreas científicas do IST/All scientific areas of IST	OL	0	36
Recursos Naturais e Ambiente/Natural Resources and Environment	RNA	0	6
Competências Transversais/Crosscutting Skills	CT	6	0
Bioengenharia/Bioengineering	Bioeng	0	6
Ambiente e Recursos Hídricos/Environment and Water Resources	ARH	0	22.5
Ambiente e Energia/Environment and Energy	AE	0	18
Ciências Biológicas/Biological Sciences	CBiol	0	6
Engenharia de Processos e Projecto/Processes and Project	EPP	0	6
(9 Items)		6	106.5

A14. Plano de estudos

Mapa II - Tronco Comum - 1º ano

A14.1. Ciclo de Estudos:
Engenharia do Ambiente

A14.1. Study programme:
Environmental Engineering

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)
Engenharia das Reacções Químicas e Biológicas/Chemical and Biological Engineering Reaction	CEQ	Semestral	168	T-56;	6	Opcional 1 – deverão ser escolhidos pelo menos 12 ECTS
Hidrologia e Modelação Hidrológica/Hydrology and Hydrologic Modeling	ARH	Semestral	126	T-42;	4.5	Opcional 1 – deverão ser escolhidos pelo menos 12 ECTS
Avaliação Estratégica e Sustentabilidade/Strategic Assessment and Sustainability	ARH	Semestral	168	T-28;TP-42;	6	Opcional 1 – deverão ser escolhidos pelo menos 12 ECTS
Economia Ecológica/Ecological Economics	AE	Semestral	168	T-28;	6	Opcional 1 – deverão ser escolhidos pelo menos 12 ECTS

Geoestatística Avançada/Advanced Geostatistics	RNA	Semestral	168	T-28;	6	Opcional 1 – deverão ser escolhidos pelo menos 12 ECTS
Seminário em Engenharia do Ambiente/Seminars in Environmental Engineering	CT	Semestral	168	T-42;TP-28;	6	Obrigatória
Energia e Atmosfera/Energy and Atmosphere	AE	Semestral	168	T-28;	6	Opcional 1 – deverão ser escolhidos pelo menos 12 ECTS
Gestão Avançada de Sistemas de Abastecimento de Água/Water Supply Systems Advanced Management	ARH	Semestral	168	T-28;	6	Opcional 1 – deverão ser escolhidos pelo menos 12 ECTS
Gestão Integrada de Sistemas de Saneamento/Wastewater Systems Integrated Management	ARH	Semestral	168	T-28;	6	Opcional 1 – deverão ser escolhidos pelo menos 12 ECTS
Reacções de Polímeros e Produção de Polímeros/Polymers Reactions and Polymer Production	EPP	Semestral	168	T-42;TP-21;	6	Opcional 1 – deverão ser escolhidos pelo menos 12 ECTS
Genómica, Proteómica e Bioinformática/Genomics, Proteomics and Bioinformatics	CBiol	Semestral	168	T-42;	6	Opcional 1 – deverão ser escolhidos pelo menos 12 ECTS
Nanobiotecnologia/Nanobiotechnology	Bioeng	Semestral	168	T-56;	6	Opcional 1 – deverão ser escolhidos pelo menos 12 ECTS
Opção de outro Curso de Doutoramento/Option for another PhD Course	OL	Semestral	336	n.a.	12	Opcional 1 – deverão ser escolhidos pelo menos 12 ECTS
Tópicos Avançados em Modelação Ambiental/Advanced Environmental Modelling	AE	Semestral	168	T-28;	6	Opcional 1 – deverão ser escolhidos pelo menos 12 ECTS
Opção de Cursos de Pós-graduação/Option for Post-graduate Courses	OL	Semestral	336	n.a.	12	Opcional 2 – deverão ser escolhidos entre 0 e 9 ECTS
Unidade Curricular de 2º ciclo/Course unit - 2nd cycle	OL	Semestral	336	n.a.	12	Opcional 3 – deverão ser escolhidos entre 0 e 9 ECTS

(16 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)

Ramiro Neves, José Saldanha Matos, António Jorge de Sousa

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.

Os estudantes desenvolvem o seu trabalho de Doutoramento no IST, integrados em projectos de investigação. Sempre que necessário fazem estágios noutras escolas onde trabalham com professores e com outros alunos envolvidos nos mesmos projectos.

Quando estes estágios acontecem, são suportados por verbas dos projectos onde estão integrados.

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

Students develop their doctoral work at IST, integrated into research projects. Whenever necessary they do internships in other schools where they work with teachers and other students involved in similar projects. When these stages happen, are supported by funds of projects where they are integrated.

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:

Instituto Superior Técnico.

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

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

A20. Observações:

O ciclo de estudos é caracterizado por uma parte escolar (30 a 60 ECTS) (curso de doutoramento) e um trabalho de investigação conducente à realização de uma tese de doutoramento.

Para além dos docentes que leccionam as Unidades Curriculares oferecidas pelo Ciclo de Estudos, estiveram até 2012 envolvidos em orientações ou co-orientações de teses de doutoramento 38 docentes do IST e uma quinzena de Especialistas de outras Instituições.

Em 2012 estavam envolvidos em orientação de teses 16 docentes do IST e 12 especialistas de outras instituições.

Pensamos que todos os doutorados estão empregados, embora alguns estejam a trabalhar na qualidade de bolseiros de projectos.

A20. Observations:

The course of study is characterized by a scholar part (30 to 60 ECTS) (doctoral course) and a research work leading to the completion of a doctoral thesis. In addition to the teachers who teach the course units offered by the course of study, 38 Faculty members were involved in supervising or co-supervising of doctoral theses until 2012. In 2012 supervising was involving 16 Faculty members and 12 experts from other institutions.

We think that all graduated students are working, although some of them with project grants.

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 objectivo principal do curso de doutoramento em Engenharia do Ambiente é a produção por parte dos alunos de novo conhecimento e a sua integração em soluções tecnológicas que facilitem a utilização subsequente do conhecimento produzido na resolução de problemas da sociedade melhorando práticas de produção, de gestão, de governança ambiental ou mesmo a continuação da investigação no tema.

A definição do programa de trabalho do aluno é feita de forma flexível, de modo a permitir abordar a diversidade de temas da Engenharia do Ambiente. A qualidade da formação é garantida através da integração dos alunos em equipas envolvidas activamente em projectos de investigação nacionais e internacionais e da frequência de um conjunto de unidades curriculares em matérias específicas da tese e em matérias complementares que lhe permitam alargar o âmbito da actividade de investigação.

1.1. study programme's generic objectives.

The main objective of the PhD course in environmental engineering is the production on the part of the students of new knowledge and its integration into technological solutions which facilitate the subsequent use of knowledge produced in resolving society's problems by improving production practices, environmental governance, management or even the continuation of research on the subject. The definition of student's work programme is made in a flexible manner, in order to allow for addressing the diversity of themes of environmental engineering. The quality of training is guaranteed through the integration of the students in teams involved actively in national and international research projects and the frequency of a set of curricular units in matters specific of the thesis and complementary matters enabling it to broaden the scope of research activity.

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

Nos termos do n.º 1 do Artigo 3.º dos Estatutos do IST, homologados pelo Despacho n.º 7560/2009 publicado em Diário da Republica de 13 de Março de 2009, "É missão do IST, como instituição que se quer prospectiva no ensino universitário, assegurar a inovação constante e o progresso consistente da sociedade do conhecimento, da cultura, da ciência e da tecnologia, num quadro de valores humanistas." Nos termos do n.º 2 do mesmo artigo estabelece-se que, no cumprimento da sua missão, o IST: Privilegia a investigação científica, o ensino, com ênfase no ensino pós-graduado, e a formação ao longo da vida, assim como o desenvolvimento tecnológico; Promove a difusão da cultura e a valorização social e económica do conhecimento científico e tecnológico; Procura contribuir para a competitividade da economia nacional através da transferência de tecnologia, da inovação e da promoção do empreendedorismo;

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

A oferta do ciclo de estudos “Doutoramento em Engenharia do Ambiente” permite dar consistência a essas competências e consolidar a posição cimeira que o IST detém nesta área científica, ajudando a escola a posicionar-se entre as melhores escolas Europeias neste sector

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

Pursuant to paragraph 1 of article 3 of the Statute the IST, approved by Decree No. 7560/2009 published in Diário da Republica de March 13, 2009, "is the Mission of IST as an institution to be prospective in university education, ensure constant innovation and consistent progress of the knowledge society, of culture, of science and technology within a framework of humanist values." Pursuant to paragraph 2 of the same article establishes that, in fulfilment of its mission, the IST: focuses on scientific research, teaching, with emphasis on postgraduate education, and lifelong learning, as well as technological development; Promotes the dissemination of culture and the social and economic value of scientific and technological knowledge; Seeks to contribute to the competitiveness of the national economy through the transfer of technology, innovation and promoting entrepreneurship; Effective social responsibility in providing scientific and technical services to the community and support to new graduated students integration in the work market and to their continuous update.

The offer of the doctorate study cycle in environmental engineering "allows consistency to these skills and consolidates the top position that the IST holds in this scientific area, helping the school to position itself among the best European schools in this sector

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

Os objectivos do curso são disseminados entre docentes e alunos através das actividades regulares do curso, nomeadamente aulas, seminários e defesas de teses.

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

The objectives of the course are disseminated among faculty and students through the regular activities of the course, including lectures, seminars and thesis discussions.

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 fo the teaching service is proposed by the Departments, approved by the CC and authorized by the President of IST. The standards and mechanisms are defined in the Service Provision Regulations of IST Teaching staff.

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

A participação ativa destes elementos na gestão da qualidade do CE está assegurada de várias formas, sendo exemplo disso a Coordenação Científico-Pedagógica de curso que para além do coordenador, inclui na sua constituição uma representação de vários docentes e investigadores doutorados e estudantes, e nalguns casos inclui Comissões de Acompanhamento de Tese.

Mais adiante serão referidas outras formas de contribuição dos estudantes e docentes, referindo-se como exemplo alguns inquéritos tais como o QUC (avaliação das UC), que prevê a auscultação de alunos e docentes, e inquérito de avaliação da empregabilidade dos diplomados, cujos resultados são incorporados num relatório Anual de Autoavaliação de cada CE (R3A). Neste momento está definido o modelo para este relatório no 3º ciclo, estando em curso o alargamento do QUC.

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

The active participation of these elements in the quality management process of the Studies Cycle can be ensured in different ways, for example, through the Scientific and Pedagogical Coordination which, in addition to the programme coordinator, includes students' representatives and teachers and researchers' representatives, and in some cases include a Committee for the monitoring of the thesis development.

Other forms of contribution in the quality management process will be provided below. For example some regular surveys, such as the QUC survey, whose regulations provides for the consultation of teachers and students, and survey for the assessment of graduates' employability, whose results are incorporated into an annual self-assessment report (R3A). At the moment the model for this 3rd cycle report is already defined, and the QUC extension is in progress.

2.2. Garantia da Qualidade

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

Nos últimos anos o IST assumiu como objetivo estratégico da escola o desenvolvimento de um Sistema Integrado de Gestão da Qualidade (SIQuIST), com o objetivo de promover e valorizar a cultura de qualidade desenvolvida no IST, com a institucionalização de um conjunto de procedimentos que imprimam a melhoria contínua e o reajustamento, em tempo real, dos processos internos. O modelo abrange as 3 grandes áreas de atuação do IST-Ensino, 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 ensurance 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. Não Aplicável

2.2.6. Other forms of assessment/accreditation in the last 5 years. Not Applicable

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)
6 Salas de informática/6 Computer rooms	247.6
4 Bibliotecas/4 Libraries	1009.1

1 Anfiteatro de ensino/1 Lecture hall	70.6
1 Sala de aula/1 Classroom	77.4
1 Sala de outros serviços/Secretariado/1 Rooms for other services / Secretariat	19.8
11 Laboratórios de ensino/investigação/11 Teaching/Research laboratories	553.5
13 laboratórios de ensino/13 Teaching Laboratories	1357.8
2 Armazéns gerais/2 General warehouses	27.7
9 Salas de estudo/9 Study rooms	593.5
3 Outras salas/oficinas de apoio/3 Other Rooms/support workshop	23.1
3 Museus/3 Museums	583.0
4 Gabinetes/4 Offices	58.4
51 Laboratórios exclusivamente para investigação/51 Research Labs	1839.9
3 Salas de apoio a laboratórios/3 Laboratory support rooms	34.2

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
Autoclave /Autoclave	3
Tina de electroforese vertical (proteínas) (2) + Tinas de electroforese horizontal (ácidos nucleicos) (2) + Fontes de alimentação eléctrica (2)/Tina de electroforese vertical (proteínas) (2) + Tinas de electroforese horizontal (ácidos nucleicos) (2) + Fontes de alimentação eléctrica (2)	4
Transiluminador UV (1) + viseiras de protecção UV (2)/Transiluminador UV (1) + viseiras de protecção UV (2)	4
máquina de lavar loiça de laboratório (1 + 1)/máquina de lavar loiça de laboratório (1 + 1)	2
Unidade piloto de extracção não dispersiva com 2 módulos de fibras ocas /Unidade piloto de extracção não dispersiva com 2 módulos de fibras ocas	2
Coluna de bolhas + instalação de transporte pneumático /Coluna de bolhas + instalação de transporte pneumático	1
Câmara de fluxo laminar /Câmara de fluxo laminar	1
Viscosímetros Brookfield (mod RV e LV) (2) + refractómetro (1) + conductímetro (1)/Viscosímetros Brookfield (mod RV e LV) (2) + refractómetro (1) + conductímetro (1)	2
Célula de electrodiálise (1) + Célula de difusividade (1) + Equipamento para cromatografia de permuta iónica (1)/Célula de electrodiálise (1) + Célula de difusividade (1) + Equipamento para cromatografia de permuta iónica (1)	1
Unidade de ultrafiltração/Unidade de ultrafiltração	1
Equipamentosde infravermelho próximo (NIR) e de de infravermelho médio (MIR)/Equipamentosde infravermelho próximo (NIR) e de de infravermelho médio (MIR)	2
Microscópio óptico composto equipado com campo claro, contraste-de-fase e campo escuro + Microscópio óptico composto de campo claro (3)/Microscópio óptico composto equipado com campo claro, contraste-de-fase e campo escuro + Microscópio óptico composto de campo claro (3)	5
Intelligent UV/VIS detector Jasco UV-970 + UV-2017 Plus (2) + Quaternary gradient pump Jasco PU-2089 (1)/Intelligent UV/VIS detector Jasco UV-970 + UV-2017 Plus (2) + Quaternary gradient pump Jasco PU-2089 (1)	2
Medidores de pH (6 + 2); /Medidores de pH (6 + 2);	8
Centrífuga MLW T54 + centrífugas de bancada (2) + microcentrífugas (2) + centrífuga diversas (2)/Centrífuga MLW T54 + centrífugas de bancada (2) + microcentrífugas (2) + centrífuga diversas (2)	7
Hottes químicas (1+1+2)/Hottes químicas (1+1+2)	4
Sistema de purificação de água SG Ultra Clean UV (1) + desmineralizador de água (1) + Destilador Kottermann 1034 (1)/Sistema de purificação de água SG Ultra Clean UV (1) + desmineralizador de água (1) + Destilador Kottermann 1034 (1)	1
Banhos com termostato (2) + waterbath EdelStahl Roet Frei (1) + cabeças de termostatização água (4)/Banhos com termostato (2) + waterbath EdelStahl Roet Frei (1) + cabeças de termostatização água (4)	1
Coluna de pratos para destilação (1) + Coluna com enchimento para destilação (1) + Torre de arrefecimento (1)/Coluna de pratos para destilação (1) + Coluna com enchimento para destilação (1) + Torre de arrefecimento (1)	1
Multimeter ITT instruments MX20 + Conductivity meter WTW LF330 set (1) + Electrolytic Analyser Sargent-Slomim Sargent Welsh (1)/Multimeter ITT instruments MX20 + Conductivity meter WTW LF330 set (1) + Electrolytic Analyser Sargent-Slomim Sargent Welsh (1)	2
Turbidímetro (1) + Analisador CBO (1) + Analisador CQO (1)/Turbidímetro (1) + Analisador CBO (1) + Analisador CQO (1)	1
Ion Chromatography System Dionex ISC 1500/Ion Chromatography System Dionex ISC 1500	1
Integrators Chromatopac Shimadzu c r8a + PE Nelson model1020 + HP3396A/Integrators Chromatopac Shimadzu c r8a + PE Nelson model1020 + HP3396A	3

Espectrofotómetros de Asorção Atómica (1 + 2) + Câmara de Grafite (1) + Auto sampler (1)/Espectrofotómetros de Asorção Atómica (1 + 2) + Câmara de Grafite (1) + Auto sampler (1)	1
Fotómetro de chama (1 + 1) /Fotómetro de chama (1 + 1)	1
Potentiostat/Galvanostat u-Autolab type III + Autolab IME 663/Potentiostat/Galvanostat u-Autolab type III + Autolab IME 663	1
Espectrometro de Luminescência (1) + Fluorimetro (1)/Espectrometro de Luminescência (1) + Fluorimetro (1)	1
Sonicador Bandelin HD2070 (1) + Banho de Ultra sons 0,6Lt Nahita (1)/Sonicador Bandelin HD2070 (1) + Banho de Ultra sons 0,6Lt Nahita (1)	2
Máquinas de gelo (1 + 1)/Máquinas de gelo (1 + 1)	2
Estufa de vácuo (1) + estufas de incubação (1 + 1) + Estufa de esterilização e secagem (1) + Estufa tipo Mufla (2) + estufas diversas (3)/Estufa de vácuo (1) + estufas de incubação (1 + 1) + Estufa de esterilização e secagem (1) + Estufa tipo Mufla (2) + estufas diversas (3)	1
Mantas de aquecimento (8) + placa de aquecimento sem agitação (1) + Hotplate Clifton (sand bath) (1)/Mantas de aquecimento (8) + placa de aquecimento sem agitação (1) + Hotplate Clifton (sand bath) (1)	10
Espectrofotómetros UV/VIS (3 + 1+ 3) + espectrofotómetros (2) + Espectrofotómetros tipo Spectronic (4)/Espectrofotómetros UV/VIS (3 + 1+ 3) + espectrofotómetros (2) + Espectrofotómetros tipo Spectronic (4)	7
Evaporador rotativo (3) + Concentrador de amostras (vácuo) (1)/Evaporador rotativo (3) + Concentrador de amostras (vácuo) (1)	4
Espectrofotómetro Infra Vermelho/Espectrofotómetro Infra Vermelho	1
Cromatógrafos gasosos (1 + 2 + 2 + 1) + cromatógrafos de HPLC (1 + 1 + 3)/Cromatógrafos gasosos (1 + 2 + 2 + 1) + cromatógrafos de HPLC (1 + 1 + 3)	5
Measuring devices of fusion points /Measuring devices of fusion points	2
Polarimetro (1) + Abbé refractometer (1)/Polarimetro (1) + Abbé refractometer (1)	1
Agitadores magnéticos com aquecimento (11) + sem aquecimento (3 + 5) + placa de agitação orbital (1) + incubator com agitação orbital (1 + 1 + 2) + agitadores vórtex (4)/Agitadores magnéticos com aquecimento (11) + sem aquecimento (3 + 5) + placa de agitação orbital (1) + incubator com agitação orbital (1 + 1 + 2) + agitadores vórtex (4)	1
Unidade piloto para estudos de processos de oxidação avançados com UV (1) + Ozonizador (1)+ Detector ozono (1) + Lâmpadas de UV (5)/Unidade piloto para estudos de processos de oxidação avançados com UV (1) + Ozonizador (1)+ Detector ozono (1) + Lâmpadas de UV (5)	1
Balanças (2) + balança analítica (6) + balança técnica (7)/Balanças (2) + balança analítica (6) + balança técnica (7)	12
Unidade para o estudo de extracção líquido-líquido, cementação e permuta iónica ao nível de bancada (5) + Electrocoalescedor (2) + Unidade de membranas líquidas emulsionadas (1)/Unidade para o estudo de extracção líquido-líquido, cementação e permuta iónica ao nível de bancada (5) + Electrocoalescedor (2) + Unidade de membranas líquidas emulsionadas (1)	5
Frigoríficos (3) + arca frigorífica (1) + Frigorífico/Congelador combinado (1)/Frigoríficos (3) + arca frigorífica (1) + Frigorífico/Congelador combinado (1)	4
livros da especialidade + assinaturas de revistas portuguesas e estrangeiras + títulos em suporte informático /livros da especialidade + assinaturas de revistas portuguesas e estrangeiras + títulos em suporte informático	1
Bomba de vácuo de membrana (4) + Bomba de vácuo Comecta (1) + rotativa (1) + Bomba de cromatógrafo binário líquido Perkin Elmer 250 (1)/Bomba de vácuo de membrana (4) + Bomba de vácuo Comecta (1) + rotativa (1) + Bomba de cromatógrafo binário líquido Perkin Elmer 250 (1)	7
Medidor de Carbono Biogénico pelo Método de Dissolução Selectiva (1) + Medidor de TOC (1) + Medidor de VOC (1) + Digestor de Azoto (2) + Digestor de CQO (2) /Medidor de Carbono Biogénico pelo Método de Dissolução Selectiva (1) + Medidor de TOC (1) + Medidor de VOC (1) + Digestor de Azoto (2) + Digestor de CQO (2)	1
Unidade de Decantação (decantador lamelar) + Unid Lixiviação + Unid Flutuação + Unid Fluidização e Secagem de partículas + Unid piloto de osmose inversa /Unidade de Decantação (decantador lamelar) + Unid Lixiviação + Unid Flutuação + Unid Fluidização e Secagem de partículas + Unid piloto de osmose inversa	1
Unidade piloto integrada de Filtração, Prensagem e Secagem com 4 tipos diferentes de placas de filtração/Unidade piloto integrada de Filtração, Prensagem e Secagem com 4 tipos diferentes de placas de filtração	1
Heating boiler (1) + Microondas (1)/ Heating boiler (1) + Microondas (1)	1
PCs (50) + Projectores portáteis e fixo (3) + Placa USB Wireless (1) + impressoras (2) + scanner (1)/PCs (50) + Projectores portáteis e fixo (3) + Placa USB Wireless (1) + impressoras (2) + scanner (1)	1

3.2 Parcerias

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

Actualmente o programa de doutoramento beneficia das parcerias existentes entre os grupos de investigação onde estão inseridos os alunos e mais especificamente das parcerias subjacentes aos projectos onde estão integrados. O curso beneficia ainda de protocolos existentes entre o IST / Universidade de Lisboa e outras escolas/Universidades, não existindo parcerias formais entre este curso de doutoramento e outros cursos. Em 2012 estavam envolvidas na orientação de teses 4 professores de universidades estrangeiras.

3.2.1 International partnerships within the study programme.

Currently the PhD program benefits of existing partnerships between the research groups where students are inserted

and more specifically of partnerships underlying the projects where students are integrated. The course still benefits of protocols between the IST/University of Lisbon and other schools/Universities, existing no formal partnerships between this doctorate and other courses. In 2012 four professors of foreign universities were involved in the guidance of theses.

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

A colaboração com outros ciclos de estudos é feita caso a caso, no contexto do programa de trabalhos de alunos específicos. Os alunos podem frequentar aulas de outras escolas e especialmente podem levar a cabo trabalhos específicos das suas teses em colaboração com outras escolas, à semelhança do que se faz com estabelecimentos de outros países. Em 2012 estavam envolvidas na orientação de teses 4 professores de outras universidades portuguesas.

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

The collaboration with other cycles of studies is made on a case by case basis, in the context of the work programme of specific students. Students can attend classes from other schools and especially may pursue specific jobs of their theses in collaboration with other schools, as is done with schools from other countries. In 2012 were involved in the guidance of theses 4 teachers from other Portuguese universities.

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

A colaboração segue os procedimentos gerais do IST.

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

The collaboration follows the general procedures of IST.

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

O relacionamento com o tecido empresarial é mediado pelos grupos de investigação e insere-se normalmente no contexto de projectos de investigação ou na fase subsequente ao projecto, quando foram identificados temas que beneficiariam de actividade de investigação de carácter fundamental.

A investigação do IST insere-se normalmente em três grandes grupos de projectos: (a) projectos de investigação convencionais financiados por agências de investigação do tipo (DG Research da EU ou FCT), (b) projectos de demonstração do tipo dos financiados por programas do tipo INTERREG, LIFE ou programas da Adl ou (c) projectos financiados por Empresas/Estado.

Em 2012 estavam envolvidas na orientação de teses 2 pessoas de empresas e 6 de Institutos públicos.

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

The relationship with the corporate sector is mediated by research groups and normally falls within the context of research projects or in the subsequent phase of the project, if issues that would benefit from fundamental research activity were identified. The investigation of IST normally falls into three broad groups of projects: (a) conventional research projects funded by agencies like research (EU DG Research or FCT), (b) demonstration projects funded by INTERREG, LIFE programs or programs of Adl or (c) projects financed by Companies/State. In 2012 were involved in the guidance of theses 2 people from companies and public institutes 6.

4. Pessoal Docente e Não Docente

4.1. Pessoal Docente

4.1.1. Fichas curriculares

Mapa VIII - Margarida Maria Portela Correia dos Santos Romão

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

Margarida Maria Portela Correia dos Santos Romão

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Associado ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - António Jorge Silva Guerreiro Monteiro

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

António Jorge Silva Guerreiro Monteiro

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Associado ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - José Manuel de Saldanha Gonçalves Matos

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

José Manuel de Saldanha Gonçalves Matos

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor 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 - Mário Manuel Gonçalves da Costa

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

Mário Manuel Gonçalves da Costa

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Associado ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Tiago Morais Delgado Domingos

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

Tiago Morais Delgado Domingos

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 - Susete Maria Martins Dias

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

Susete Maria Martins Dias

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor 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 - Amílcar de Oliveira Soares

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

Amílcar de Oliveira Soares

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

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

4.1.1.4. Categoria:
Professor 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 - Fernando de Oliveira Durão

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Fernando de Oliveira Durão

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

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

4.1.1.4. Categoria:
Professor Associado ou equivalente

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

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

Mapa VIII - Maria do Rosário Sintra de Almeida Partidário

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Maria do Rosário Sintra de Almeida Partidário

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

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

4.1.1.4. Categoria:
Professor Associado ou equivalente

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

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

Mapa VIII - Helena Maria Rodrigues Vasconcelos Pinheiro**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Helena Maria Rodrigues Vasconcelos Pinheiro***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 - Tiago Alexandre Abranches Teixeira Lopes Farias****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Tiago Alexandre Abranches Teixeira Lopes Farias***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 - Maria Teresa da Cruz Carvalho****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Maria Teresa da Cruz Carvalho***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):**

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:*Professor Auxiliar ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):***100*

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Maria João Correia Colunas Pereira**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

Maria João Correia Colunas Pereira

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Associado ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Carla Alexandra Monteiro da Silva**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

Carla Alexandra Monteiro da Silva

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar convidado 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 - Ramiro Joaquim de Jesus Neves**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

Ramiro Joaquim de Jesus Neves

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Associado ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Maria Manuela Portela Correia dos Santos Ramos da Silva**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

Maria Manuela Portela Correia dos Santos Ramos da Silva

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Tânia Alexandra dos Santos Costa e Sousa**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

Tânia Alexandra dos Santos Costa e Sousa

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - António Jorge Gonçalves de Sousa**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

António Jorge Gonçalves de Sousa

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Catedrático ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Filipa Maria Santos Ferreira**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

Filipa Maria Santos 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 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 Estrela Rodrigues Conde**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

João Pedro Estrela Rodrigues Conde

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 - Isabel Maria de Sá Correia Leite de Almeida**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

Isabel Maria de Sá Correia Leite de Almeida

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

<sem resposta>

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

4.1.1.4. Categoria:
Professor Catedrático ou equivalente

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

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

Mapa VIII - Francisco Manuel da Silva Lemos

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Francisco Manuel da Silva Lemos

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

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

4.1.1.4. Categoria:
Professor Catedrático ou equivalente

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

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
Margarida Maria Portela Correia dos Santos Romão	Doutor	ENGENHARIA QUIMICA	100	Ficha submetida
António Jorge Silva Guerreiro Monteiro	Doutor	ENGENHARIA CIVIL	100	Ficha submetida
José Manuel de Saldanha Gonçalves Matos	Doutor	ENGENHARIA CIVIL	100	Ficha submetida
Mário Manuel Gonçalves da Costa	Doutor	Engenharia Mecânica	100	Ficha submetida
Tiago Morais Delgado Domingos	Doutor	Engenharia do Ambiente	100	Ficha submetida
Susete Maria Martins Dias	Doutor	ENGENHARIA QUIMICA	100	Ficha submetida
Amílcar de Oliveira Soares	Doutor	ENGENHARIA DE MINAS	100	Ficha submetida
Fernando de Oliveira Durão	Doutor	ENGENHARIA DE MINAS	100	Ficha submetida
Maria do Rosário Sintra de Almeida Partidário	Doutor	Engenharia do Ambiente	100	Ficha submetida
Helena Maria Rodrigues Vasconcelos Pinheiro	Doutor	ENGENHARIA QUIMICA	100	Ficha submetida
Tiago Alexandre Abranches Teixeira Lopes Farias	Doutor	ENGENHARIA MECANICA	100	Ficha submetida
Maria Teresa da Cruz Carvalho	Doutor	ENGENHARIA DE MINAS	100	Ficha submetida
Maria João Correia Colunas Pereira	Doutor	ENGENHARIA DE MINAS	100	Ficha submetida
Carla Alexandra Monteiro da Silva	Doutor	ENGENHARIA MECANICA	100	Ficha submetida
Ramiro Joaquim de Jesus Neves	Doutor	ENGENHARIA MECANICA	100	Ficha submetida

Maria Manuela Portela Correia dos Santos Ramos da Silva	Doutor	ENGENHARIA CIVIL	100	Ficha submetida
Tânia Alexandra dos Santos Costa e Sousa	Doutor	Engenharia do Ambiente	100	Ficha submetida
António Jorge Gonçalves de Sousa	Doutor	ENGENHARIA DE MINAS	100	Ficha submetida
Filipa Maria Santos Ferreira	Doutor	ENGENHARIA CIVIL	100	Ficha submetida
João Pedro Estrela Rodrigues Conde	Doutor	Engenharia Electrónica/Electrical Engineering	100	Ficha submetida
Isabel Maria de Sá Correia Leite de Almeida	Doutor	Eng ^a Química -Biotecnologia (Ciências Biológicas)/ Biological Sciences	100	Ficha submetida
Francisco Manuel da Silva Lemos	Doutor	ENGENHARIA QUIMICA	100	Ficha submetida
			2200	

<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

22

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

22

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

22

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 dos 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.

Não há

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

None

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

O Curso de Doutoramento em Engenharia do Ambiente partilha uma secretária com o mestrado em Engenharia do Ambiente e utiliza a infra-estrutura geral do IST para a formação pós-graduada.

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

The doctoral Course in environmental engineering shares a Secretary with a master's degree in environmental engineering and uses the General infrastructure of IST for postgraduate training.

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.

Frequenta os cursos organizados pelo IST para pessoal administrativo

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

Non-teaching staff attends courses organised by IST for administration staff

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	34
Feminino / Female	66

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	6
28 e mais anos / 28 years and more	94

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	0
Lisboa / Lisbon	91
Alentejo / Alentejo	3
Algarve / Algarve	3
Ilhas / Islands	0
Estrangeiro / Foreign	3

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	56
Secundário / Secondary	6
Básico 3 / Basic 3	12
Básico 2 / Basic 2	8
Básico 1 / Basic 1	19

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	27
Desempregados / Unemployed	0
Reformados / Retired	36
Outros / Others	38

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	32
	32

5.1.3. Procura do ciclo de estudos por parte dos potenciais estudantes nos últimos 3 anos.**5.1.3. Procura do ciclo de estudos / Study cycle demand**

	2011/12	2012/13	2013/14
N.º de vagas / No. of vacancies	15	15	15
N.º candidatos 1.ª opção / No. 1st option candidates	3	6	6
N.º colocados / No. enrolled students	3	6	6

N.º colocados 1.ª opção / No. 1st option enrolments	0	0	0
Nota mínima de entrada / Minimum entrance mark	0	0	0
Nota média de entrada / Average entrance mark	0	0	0

5.2. Ambiente de Ensino/Aprendizagem

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

Os estudantes estão integrados em grupos de investigação e recebem apoio directo dos orientadores de tese e apoio indirecto dos colegas. Além deste acompanhamento permanente, cada aluno tem ainda uma Comissão de Acompanhamento da Tese (CAT) que de acordo com o regulamento de estudos do 3º ciclo deve avaliar o trabalho do aluno e fazer recomendações até 24 meses após o início dos trabalhos. Neste curso de doutoramento é recomendado que a CAT avalie o programa de trabalho também no início e perto do final, antes do início da escrita da tese.

Em caso de dificuldades psicológicas os alunos podem recorrer a apoio psicológico no núcleo de Serviços Médicos, Apoio e Avaliação Psicológica (SMAP) que tem como compromisso diagnosticar e tratar de forma célere e eficaz quem a ele recorre.

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

Students are integrated into research groups and receive direct support of thesis advisors and indirect support from colleagues. In addition to this permanent support, each student has a Thesis Monitoring Committee (CAT) which according to the regulation of third-cycle studies should evaluate the student's work and make recommendations until 24 months after the start of work. In this doctorate is recommended that the CAT assess also work programme at the beginning of the work and near the end, before the start of the writing of the thesis.

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

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

A integração é feito através dos colegas mais velhos do grupo de investigação onde se integram.

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

Integration has been done through holder colleagues belonging to the same research group.

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 ainda única instituição Portuguesa full partner de uma Knowledge and Innovation Community do EIT, no âmbito da KIC Innoenergy. No âmbito dos vários programas de mobilidade o período de estudos é reconhecido através do sistema ECTS.

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

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

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

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

6. Processos

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

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

O doutoramento tem como objectivo (a) o desenvolvimento de capacidades e a aquisição de conhecimento que permitam ao aluno desenvolver novo conhecimento através da investigação e (b) a demonstração dessa capacidade através da produção de uma tese de doutoramento e da publicação de artigos em revistas científicas de circulação internacional. A avaliação do estudante é baseada na qualidade da tese produzida e na quantidade de artigos publicados durante o trabalho de tese.

Como preparação para o trabalho de tese o aluno frequenta um conjunto de disciplinas num total de 30 a 60 ECTS escolhidos de acordo com os objectivos da tese e com o nível de conhecimentos do aluno no tema em que pretende realizar a tese. Estas disciplinas são objecto de avaliação com uma classificação de 0 a 20 valores.

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 PhD aims to (a) the development of capacities and the acquisition of knowledge that allow the student to develop new knowledge through research and (b) the demonstration of this capability by producing a doctoral thesis and the publication of articles in international scientific journals. Student evaluation is based on the quality of the thesis

produced and quantity of articles published during the thesis work. In preparation for the work of thesis the student attends a set of disciplines for a total of 30 to 60 ECTS chosen according to the objectives of the thesis and with the level of knowledge of the student in the subject in which he/she intends to accomplish the thesis. These disciplines are assessed with a rating of 0 to 20 values.

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.

O Currículo do curso de doutoramento é constituído essencialmente por unidades curriculares de opção escolhidas de acordo com o perfil do aluno e os objectivos da tese e por isso não necessita de ser revisto. A revisão da lista de disciplinas cujo funcionamento é garantido por este doutoramento não tem periodicidade pré definida, são propostas pelas coordenação do curso ao conselho científico, pedagógico e de gestão sempre que há necessidade de actualizar conteúdos programáticos das unidades curriculares, ou criação ou extinção de unidades académicas.

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

The curriculum of doctoral course consists essentially of curricular units of option chosen according to the student's profile and objectives of the thesis and therefore does not need to be revised. The revision of the list of disciplines whose operation is guaranteed for this PhD has no predefined periodicity, are proposed by the coordination of the course to the IST Scientific Council whenever there is need to update contents of the curriculum units or creation or extinction of academic units.

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

O curso de doutoramento é realizado no seio de grupos de investigação científica e a atribuição do grau é baseada na tese e na publicação de artigos em revistas científicas e por isso constitui um período de treino e de integração na comunidade científica. A forte participação do IST em projectos de investigação internacionais permite a integração do aluno na comunidade científica internacional.

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

The doctoral course is conducted within scientific research groups and the award of the degree is based on the thesis and publication of articles in scientific journals and therefore constitutes a period of training and integration in the scientific community. The strong participation of IST in international research projects allows integration of the student in the international scientific community.

6.2. Organização das Unidades Curriculares

6.2.1. Ficha das unidades curriculares

Mapa IX - Nanobiotecnologia (não foi escolhida por nenhum aluno deste CE)

6.2.1.1. Unidade curricular:

Nanobiotecnologia (não foi escolhida por nenhum aluno deste CE)

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

João Pedro Estrela Rodrigues Conde

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

não aplicável

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

O objectivo desta disciplina é o de introduzir estudantes aos vários aspectos dos Microssistemas e Nanotecnologias de uma forma integrada, com ênfase nas aplicações à Bioengenharia.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

The objective of this course is to introduce the students to the different topics of Microsystems and Nanotechnologies in an integrated form. Emphasis will be place on the applications to Bioengineering.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

0) O que é a Nanotecnologia?

1) A aproximação ?top-down?

a. Operações unitárias da micro- e nanofabricação

b. Micromaquinagem: MEMS e NEMS

c. BioMEMS

e. Técnicas de sonda de varrimento (SPM)

d. Estudo de casos: biosensores, lab-on-a-chip e microreactores

2) A aproximação ?bottom-up? da Química

a. Comparação de técnicas de miniaturização: ?top-down? vs. ?bottom-up?

b. Aplicando os princípios de auto-organização da Química ? estruturas supramoleculares

c. Nanotubos de carbono

d. Nanopartículas e nanofios

e. Estudo de um caso: nanorecipientes poliméricos para drug delivery

3) A aproximação ?bottom-up? da Biologia

a. O estranho mundo das nanobiomáquinas

b. Princípios estruturais da Nanobiotecnologia

c. Princípios funcionais da Nanobiotecnologia

d. Nanoestruturas baseadas em proteínas

e. Nanoestruturas baseadas em DNA

f. Nanoestruturas baseadas em células

g. Nanoanálise e nanobiosens ...

6.2.1.5. Syllabus:

0) What is Nanotechnology?

1) The ?top-down? approximation

a. Unit operations of micro- and nanofabrication

b. Micromachining: MEMS and NEMS

c. BioMEMS

e. Scanning probe techniques (SPM)

d. Case study: Biosensors, Lab-on-a-chip, Microreactors

2) The ?bottom-up? approximation of Chemistry

a. Comparison of ?top-down? vs. ?bottom-up? micro- and nanofabrication

b. Applying chemical self-organization: supramolecular structures

c. Carbon nanotubes

d. Nanoparticles and nanowires

e. Case study: polymeric nanoparticles for drug delivery

3) The bottom-up approximation of Biology

a. The strange world of the nanobiomachines

b. Structural principles of Nanobiotecnology

c. Functional principles of Nanobiotecnology

d. Protein-based nanostructures

e. DNA-based nanostructures

f. Cell-based nanostructures

g. Nanoanalytics and nanobiosensors

h. The future of Nanobiotecnology

i. Case study: Biochips

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):

Durante a disciplina serão feitas visitas a vários laboratórios e apresentados vários seminários por especialistas.

Serão feitos trabalhos de casa individuais obrigatórios (cada 2-3 semanas). Haverá duas apresentações orais individuais com discussão pela turma. Haverá a possibilidade de alguns grupos de estudantes substituírem a segunda apresentação por um trabalho laboratorial na Sala Limpa envolvendo micro e nanofabricação aplicada à Bioengenharia.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

During the course there will be visits to laboratories and seminars presented by experts in the field.

There will be individual homeworks (every 2-3 weeks). There will be two individual oral presentations with discussion by the class. Some students will have the possibility of replacing their second presentation by a practical laboratory work in the Clean Room involving micro- and nanofabrication applied to Bioengineering.

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

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

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

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

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Introduction to Nanoscale Science and Technology, M. di Ventra, S. Evoy, J.R. Heflin, Jr, Eds., 2004, Springer, New York; Introduction to Nanotechnology, Charles P. Poole, Jr., Frank J. Owens, 2003, Wiley, New York; Nanoelectronics and Information Technology, R. Waser (Ed.), 2003, Wiley-VCH, Weinheim; Nanobiotechnology, C.M. Niemeyer, C.A. Mirkin (Eds.), 2004, Wiley-VCH, Weinheim; Microsystem Design, S.D. Senturia, 2001, Kluwer, Boston; Fundamentals of Microfabrication, M.J. Madou, 2002, CRS Press, 2nd Edition, Boca Raton

Mapa IX - Avaliação Estratégica e Sustentabilidade

6.2.1.1. Unidade curricular:

Avaliação Estratégica e Sustentabilidade

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

Maria do Rosário Partidário (0)

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

não aplicável

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

Incentivar uma perspectiva de estudo e investigação em novas dimensões relevantes para processos de desenvolvimento, equacionando a dimensão estratégica da sustentabilidade, numa visão holística e integradora, com a avaliação ambiental a nível estratégico, desde a componente de política global aos factores motivadores de novas formas de governância e desenvolvimento.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

To encourage investigation on emerging issues that are critical for sustainable development processes, relating the

strategic dimension of sustainability, in an integrated and holistic perspective, with strategic environmental assessment, ranging from the global policy component to the leading development factors that generate, or require, new forms of governance and development.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

1. *Quadro interdisciplinar e novas prioridades de integração;*
 2. *Conceitos de base fundamentais à compreensão de abordagens estratégicas, de avaliação ambiental estratégica e ligação a processos de sustentabilidade;*
 3. *Informação sobre domínios e práticas de avaliação ambiental e de sustentabilidade existente a nível mundial:*
 - *Políticas e estratégias de sustentabilidade;*
 - *Avaliação de impactes;*
 - *Governança e abordagens participativas*
 4. *Técnicas e instrumentos metodológicos utilizados na prática emergente:*
 - *Técnicas de avaliação e gestão estratégica*
 - *Processos de envolvimento multi-parceiros*
- Adaptação institucional aos novos desafios da sustentabilidade*

6.2.1.5. Syllabus:

1. *Interdisciplinary framework and new priorities for integration;*
 2. *Scientific support through key concepts to better understand strategic approaches, strategic environmental assessment (SEA) and its links to processes of sustainability;*
 3. *Review on the international experience regarding the scope and practice with SEA and sustainability across the world, particularly with respect to:*
 - *Sustainability policies and strategies;*
 - *Impact assessment;*
 - *Governance and participatory approaches*
 4. *Techniques and methodological tools used in recent practice:*
 - *Strategic assessment and management techniques*
 - *Multi-stakeholders engagement processes*
- Institutional adaptation to the new sustainability challenges*

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):

Trabalho Final

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Final work

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

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

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

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

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Sustainability Assessment, Criteria, Processes and Applications , Gibson, R.; Hassan, S.; Holtz, S.; Tansey, J. and Whitelaw, G., 2005, Earthscan, London

Guia para Avaliação Estratégica de Impactes em Ordenamento do Território, DGOTDU (Direcção-Geral do Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano), 2003, MCOTA ? DGOTDU, Lisboa
Strategic Environmental Assessment Manual, HKSAR-EPD (Hong-Kong SAR ? Environmental Protection Department), 2004, EPD, Hong-Kong (www.epd.gov.hk)
A Avaliação Estratégica de Impactes em Planos de Uso do Solo, Partidário, M.R., 2004, Sociedade e Território, nº 37/38: 183-193
SEA and Integration of the Environment in Strategic decision-making, Sheate W, S Dagg, J Richardson, R Aschemann, J Palerm and U Steen, 2001, Final Report to the European Commission, Contract No. B4-3040/99/136634/MAR/B4, European Commission,
Ambiente 2010: o nosso futuro, a nossa escolha - 6º Programa Comunitário de Acção em Matéria de Ambiente, CE (Comissão Europeia), 2001

Mapa IX - Hidrologia e Modelação Hidrológica

6.2.1.1. Unidade curricular:

Hidrologia e Modelação Hidrológica

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

Maria Manuela Portela Correia dos Santos Ramos da Silva (0)

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

<sem resposta>

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

A disciplina tem por objectivo proporcionar formação avançada a dois níveis: ao nível teórico, designadamente no que respeita ao estudo i) da física dos processos que intervêm na circulação da água, quer na atmosfera, quer nos continentes; e ii) de modelos de análise estatística e de regressão e a um nível com índole mais prático-tecnológica relativo à modelação hidrológica, compreendendo a descrição e a utilização de modelos com disseminação global.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

The course aims at providing advanced knowledge at two different levels: at a more theoretical level related with the study i) of the physics of the processes that occur in the water circle, either in the atmosphere or in the continents, and ii) of statistical and regression analysis procedures, and at a more practical level related with the hydrologic modeling, by presenting and applying wide utilized and known models.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Física da atmosfera e da precipitação; radiação solar e terrestre; evaporação e evapotranspiração; infiltração e água subterrânea; escoamento subterrâneo; formação do escoamento; bacia hidrográfica e balanço hidrológico; cheias e delimitação de zonas inundáveis; Secas.

Descritores amostrais; séries temporais; estrutura de dependência; leis de distribuição; período de retorno; risco hidrológico; métodos de ajustamento; Regressão linear; Método do mínimo dos quadrados; Intervalos de confiança e testes de hipóteses.

Tipos de modelos; Modelos estatísticos e modelos estocásticos; modelos conceptuais; transformação da precipitação em escoamento: componentes da precipitação e do escoamento; modelos de reservatórios; modelo do hidrograma unitário; propagação do escoamento: método de Muskingum-Cunge; Modelos distribuídos e SIG.

Modelação univariada, modelos AR e ARMA, modelação multivariada; modelos de desagregação; geração de séries sintéticas.

HEC-HMS; HEC-RAS. Modelo de Temez; MODFLOW

6.2.1.5. Syllabus:

Atmospheric water and rainfall physics; solar and terrestrial radiation; evaporation and evapotranspiration; infiltration and groundwater; runoff; watersheds and hydrologic balance; floods and droughts. Statistical and regression analysis: Sample descriptors; hydrologic temporal series; temporal and spatial dependency structure; probability distribution functions; return period; hydrologic risk; fitting methods; linear regression; least square method; confidence intervals and hypothesis tests.

Model classification; statistical models; stochastic models; conceptual models; rainfall-runoff modeling; excess rainfall and direct runoff separation; reservoir models; unit hydrograph theory; flood routing; Muskingum-Cunge routing; distributed modeling and GIS.

Univariate models; AR and ARMA models; multivariate models; disaggregation models; generation of synthetic flow series.

Models from Hydrologic Engineering Center: HEC-HMS; HEC-RAS.

Other hydrologic models: Temez models; MODFLOW

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):

O ensino é essencialmente expositivo. Cada docente apresenta os resultados docentes das respectivas actividades de investigação. As exposições são seguidas de debate.

Os docentes disponibilizam o material da exposição. A avaliação de conhecimentos incidirá em duas componentes: uma monografia num dos temas apresentados (ponderada a 40%) e um exame final sobre o conteúdo das exposições (ponderada a 60%).

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The teaching method will be based on oral presentations. Each member of the teaching team presents the results of his/her research activities. Presentations will lead to discussion in the class room.

Speakers will make their presentations available for the students. Students will be evaluated on the basis of two contributions: one monograph covering the subjects presented in one seminar (weighted at 40%) and one final examination on the contents of all seminars.

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

Sendo esta uma unidade curricular de integração dos alunos na actividade de investigação em Hidráulica e Recursos Hídricos, numa tentativa de lhes abrir perspectivas mais alargadas do que a que decorre das respectivas dissertações, parece razoável expô-los ao conhecimento desenvolvido através de sessões/aulas garantidas pelos especialistas nas matérias que integram as áreas de Hidráulica e Recursos Hídricos.

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

Since the course was conceived so as to integrate the students into the research activity in Hydraulics and Water Resources, in the attempt to broaden their perspectives out of the thesis topic, it seems natural that they must be challenged through sessions/courses delivered by experts on the subjects that typically integrate the scientific areas of Hydraulics and Water Resources.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Apontamentos da disciplina , Docentes da disciplina, -, -

Applied Hydrology , Chow, Maidment & Mays, 1988, McGraw-Hill

Physical Hydrology , Dingman, S. L., 2001, Prentice Hall (2nd edition)

Hydrology for Engineers, , Linsley, R. K., Kohler, M. A. e Paulhus, J. L. H., 1985, McGraw-Hill. Book Company, International Student Edition

Handbook of Hydrology , Maidment, D. R. (editor in chief), 1993, McGraw-Hill, Inc.

Meteorology Today. An Introduction to Weather, Climate and Environment , Ahrens, C. D., 1985, West Publishing Company

Hydrology. An Introduction to Hydrologic Science, , Bras, R. L., 1990, Addison-Wesley

Physical Climatology , Sellers, W. D., 1965, The University of Chicago Press, Chicago and London

Atmospheric Science. An Introductory Survey , Wallace, J. M., & Hobbs, P. V., 2006, Academic Press

Applied Regression Analysis , Draper, N. R., & Smith, 1998, Wiley Series in Probability and Statistics

Mapa IX - Economia Ecológica

6.2.1.1. Unidade curricular:

Economia Ecológica

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

Tiago Domingos (0)

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

6.2.1.4. Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):
Compreensão de uma abordagem integrada aos problemas do ambiente e do desenvolvimento sustentável, integrando uma análise biofísica baseada nas leis da termodinâmica e na ciência ecológica com as ferramentas da análise económica.

Aplicação desta abordagem à resolução de problemas concretos.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:
Understand an integrated approach to environmental and sustainable development problems, integrating a biophysical analysis based on the laws of thermodynamics and on ecological science with the tools of economic analysis.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

MICROECONOMIA ECOLÓGICA

O sistema de afectação. As hipóteses da modelação económica: comportamento económico racional. Análise de curvas de indife-rença; o conceito de estrangimento orçamental. A curva de procura individual. Excedente do consumidor. Procura do mercado. O lado da oferta. Interação entre a oferta e a procura.

Funções de produção de Leontieff. Matrizes de input-output e matemática de grafos. Análise de “incorporação”. Críticas ao modelo neoclássico do consumidor (preferência lexicográficas; marketing; economia experimental; outras fontes de utili-dade) e do produtor (gestão; custos de transacção; dimensão das empresas)

Economia institucional e economia evolutiva. Teoria de Jogos. Armadilhas sociais. Dilema do Prisioneiro.

AVALIAÇÃO

Avaliação económica: aproximações de mercado; técnicas implícitas de mercado; mercados construídos. Avaliação ecológica: ser-viços dos ...

6.2.1.5. Syllabus:

ECOLOGICAL MICROECONOMICS

The allocation system. The hypotheses of economic modelling: rational economic behaviour. Analysis of indifference curves; budget constraint. Individual demand curve. Consumer surplus. Market demand. Interaction between supply and demand.

Leontieff production function. Input-output matrices and graph theory. “Embodiment” analysis.

Criticisms of the neoclassical models of the consumer (lexicographic preferences; marketing; experimental economics; other sources of utility) and of the producer (management; transaction size; firm size).

Institutional and evolutionary economics. Game theory. Social traps. Prisoner’s Dilemma.

VALUATION

Economic valuation: market prices: implicit market techniques; built market techniques. Ecological valuation: ecosystem services; systems’ energy analysis; life cycle assessment; emergy; ecological footprint; MIPS.

ECOLOGICAL MACROECONOMICS

Complementarity vs. substitutability of ...

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):

Trabalho. Conjuntos de problemas.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Essay. Problem Sets.

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:

Ecological Economics: An Introduction. , Common, M., Stagl, S. , 2005, Cambridge University Press, Cambridge.; Ecological Economics: An Introduction. , Edwards-Jones, G., Davies, B., Hussain, S. , 2000, Blackwell Science, Oxford; Introdução à Gestão Ambiental: A Avaliação do Ciclo de Vida de Produtos, Paulo Ferrão, 1998, Coleção Ensino da Ciência e Tecnologia, IST PRESS. ISBN: 972-8469-05-05.

Mapa IX - Geoestatística Avançada

6.2.1.1. Unidade curricular:

Geoestatística Avançada

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

Amílcar de Oliveira Soares (o)

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

<sem resposta>

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

Com esta unidade curricular o aluno fica com capacidade de criar e interpretar instrumentos de gestão de risco e impacte de recursos naturais

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

With this course, the student will get the skills for designing and implementing tools for risk and impact management in natural resources.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Acesso à incerteza local: Formalismo da indicatriz e Formalismo Gaussiano; Estimção de variáveis categóricas; Morfologia Geoestatística; Acesso à incerteza espacial: Simulação Estocástica: simulação sequencial directa e co-simulação para fenómenos não estacionários; Avaliação de mapas de risco, de impacte e de custos de má classificação.

6.2.1.5. Syllabus:

Access to local uncertainty: Indicator Formalism and Multi-Gaussian Formalism; Stochastic Simulation. Estimation of categorical variables: geostatistical morphology; Access to spatial uncertainty: Direct Sequential Simulation and Co-simulation for non stationary phenomena; Evaluation of risk maps, impact and cost maps.

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):

O aluno deverá desenvolver, ao longo do semestre, um trabalho/projecto sobre uma aplicação concreta. A avaliação da disciplina consistirá na avaliação do trabalho (60%) e a discussão oral deste (40%).

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The student must develop a work/project, of a practical application of the theoretical concepts, along the semester. The evaluation of the course should consist on work evaluation (60%) and oral discussion of the work (40%).

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

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

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

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

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Geoestatística para as Ciências da Terra e do Ambiente, Soares A. , 2006 , IST Press; Geostatistics for Natural Resources Evaluation., Goovaerts P., 1997, Oxford University Press. New York..

Mapa IX - Engenharia das Reacções Químicas e Biológicas (não foi escolhida por nenhum aluno deste CE)

6.2.1.1. Unidade curricular:

Engenharia das Reacções Químicas e Biológicas (não foi escolhida por nenhum aluno deste CE)

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

Francisco Manuel da Silva Lemos (0)

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

não aplicável

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

Esta disciplina tem como objectivos:

- (i)rever e integrar os princípios fundamentais envolvidos na Engenharia das Reacções, quer de sistemas Químicos quer Biológicos, reforçando os aspectos comuns entre estes;***
- (ii)apresentar tópicos avançados nos vários temas de interesse para a Engenharia das Reacções, desde aspectos de cinética até à análise e dimensionamento de reactores químicos e biológicos, salientando a necessidade da análise e modelação multi-escala.***

A disciplina funcionará também como Introdução à Engenharia das Reacções, a nível avançado, para os estudantes dos DEAs do IST que não tenham formação neste domínio ao nível dos respectivos 1º e 2º ciclos, A disciplina funcionará por módulos, que podem variar de ano para ano, consoante as disponibilidades docentes e os interesses dos alunos que a frequentarem.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

This course has the following objectives:

- (i)review and integrate the principles involved in Reaction Engineering, from Chemical and Biological systems, reinforcing the common aspects between the two;***
- (ii)to present advanced topics of interest for Reaction Engineering, covering from kinetics to chemical and biological reactors analysis and design, stressing the importance of multi-scale analysis and modelling.***

This course will also function as an Introduction to Reaction Engineering, at an advanced level, for students for IST DEAs who do not have training in this domain in their respective 1st and 2nd cycles, This course will be composed by various modules, which may differ from year to year, according to the availability of teaching staff and on the interest of the students that attend it.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

O programa será constituído por três módulos, ocupando cada um cerca de um terço do semestre, podendo os

módulos variar de ano para ano.

Módulo 1: Cinética e catálise

A transformação química. Teorias para a descrição da cinética química. Mecanismos de reacção e leis cinéticas.

Aspectos termodinâmicos. A catálise. Principais formas de catálise: homogénea, heterogénea e enzimática.

Cinética de crescimento e diferenciação celular. Modelação cinética aplicada a processos químicos e biológicos.

Módulo 2: Análise e Diagnóstico de Reactores

Revisão dos conceitos básicos sobre modelos ideais para reactores. Modelos não ideais: modelos para reactores

tubulares com dispersão e modelos para reactores imperfeitamente agitados tanto químicos como biológicos.

Técnicas de análise e diagnóstico de reactores. Técnicas baseadas em distribuições de tempos de residência. Técnicas de ...

6.2.1.5. Syllabus:

The programme will be composed by three modules, occupying each one approximately one third of the semester; these modules may vary from year to year.

Module 1: Kinetics and Catalysis

The chemical transformation. Chemical kinetics theories. Reaction mechanisms and kinetic rate laws. Thermodynamic aspects. Catalysis. Main types of catalysis: homogeneous, heterogeneous, and enzymatic.

Cellular growth and differentiation kinetics. Kinetic modelling applied to chemical and biological processes.

Module 2: Analysis and Diagnostic Reactors

Review of basic concepts on ideal models for reactors. Non-ideal models; models for tubular reactors with dispersion and models for imperfectly stirred reactors both chemical and biological. Techniques for reactor analysis and diagnostics. Residence time distribution techniques. Techniques for the analysis and diagnostic of reactors with more than one phase; biological reactors, both enzymatic and involving cell growth.

Module 3: ...

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):

Trabalho com eventual apresentação oral.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Modeling work with eventual oral presentation.

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:

Concepts of Modern Catalysis and Kinetics, I. Chorkendorff, J.W. Niemantsverdriet, 2003, Wiley-VCH, Weinheim; Enzyme Kinetics ? Principles and Methods, H. Bisswanger, 2002, Wiley VCH, Weinheim; Chemical Kinetics and Catalysis, R.I. Masel, 2001, Wiley, New York.; Modeling of Chemical Kinetics and Reactor Design, A.K. Coker, 2001, Gulf Professional Publishing, Boston; Catálise Heterogénea, J.L. Figueiredo, F. Ramôa Ribeiro, 1989, Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa; Biological Reaction Engineering, I.J. Dunn, E. Heinzle, J. Ingham, J.E. Pfenosil, 2003, 2ª Ed., Wiley-VCH, Weinheim; Reactores Químicos, F.Lemos, J.M. Lopes, F. Ramôa Ribeiro, 2002, IST Press, Lisboa; Multiphase Bioreactor Design, J.M.S. Cabral, M. Mota, J. Tramper, Eds, 2001, Taylor and Francis, Londres; Chemical Reactor Analysis and Design, G.F. Froment, K.B. Bischoff, 1990, 2ª Ed. Wiley, Nova York; Gas-Liquid-Solid Reactor Design, Y.T. Shah, 1979, McGraw-Hill, Nova York

Mapa IX - Seminário em Engenharia do Ambiente

6.2.1.1. Unidade curricular:

Seminário em Engenharia do Ambiente

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

António Jorge de Sousa

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

Maria João Correia Colunas Pereira (0.0), Maria Teresa da Cruz Carvalho (0.0), Maria do Rosário Sintra de Almeida Partidário (0.0)

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

Esta unidade curricular envolve a preparação, apresentação, e discussão pelo aluno dum seminário sobre um tópico avançado relacionado com o seu trabalho de tese. O programa será complementado por seminários por especialistas na respectiva área de doutoramento.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

This course involves the preparation, presentation and discussion on class by the student of an advanced topic related with his/her thesis topic. This seminar series will be complemented by seminars by experts in the area of the DEA.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Esta unidade curricular envolve a preparação, apresentação, e discussão pelo aluno dum seminário sobre um tópico avançado. O programa será complementado por seminários por especialistas na respectiva área de doutoramento. A apresentação e discussão dos trabalhos terá lugar numa sessão conjunta, em que participarão todos os estudantes de doutoramento em Engenharia do Ambiente. O responsável por esta unidade curricular escolherá, em conjunto com o estudante e o seu(s) orientador(es) o tópico do seminário.

6.2.1.5. Syllabus:

This course involves the preparation, presentation and discussion on class by the student of an advanced topic related with his/her thesis topic. This seminar series will be complemented by seminars by experts in the area of the DEA. The oral presentation and the discussion will be in a class in which all the DEA in Environmental Engineering will participate. The responsible for this course will choose, together with the student and his/her advisor(s), the topic of the seminar, and also the program of seminars by experts.

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):

Participação nos seminários obrigatórias. Apresentação e discussão de seminário.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Participation in the seminar series is compulsory. Presentation and discussion of a seminar on an advanced topic related to the thesis.

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

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

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

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

6.2.1.9. Bibliografia principal:

*Não Aplicável
Not applicable*

Mapa IX - Gestão Avançada de Sistemas de Abastecimento de Água**6.2.1.1. Unidade curricular:**

Gestão Avançada de Sistemas de Abastecimento de Água

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

Antonio Jorge Silva Guerreiro Monteiro (4)

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

não aplicável

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

Proporcionar um conjunto de informação sobre técnicas avançadas de gestão de sistemas de abastecimento de água. Pretende-se que os alunos adquiram competências na área dos sistemas de abastecimento de água nos domínios da avaliação do desempenho dos sistemas, da inspecção e diagnóstico, da modelação hidráulica e da gestão patrimonial de infraestruturas (gestão de activos).

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

To provide a set of information on advanced techniques for water supply systems management. The aim is that the students acquire abilities in the water supply systems management in the domains of the performance evaluation, the inspection and diagnosis, the hydraulic modeling and in the infrastructure asset management.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

1- Introduction to the water supply systems management: The public water services; the water supply systems; the sector characterization, the techniques functions of the managing entity;; support instruments for the management; management processes. 2- Introduction to the automation and measurement: Automation and supervision; measurements concepts and fundamentals; measurement in the Systems of Quality Management; quality control; concepts associated to the measurement instruments maintenance. 3- Systems of performance evaluation: Performance measures and performance evaluation systems: concepts, requirements, utility; Introduction to benchmarking; the IWA performance indicators system and ISO 24500 - Service activities relating you drinking to water supply and sewerage"; Implementation of a performance indicators system; practical applications of the IWA performance indicators system; use of the performance evaluation for the quality service regulation. 4 - Modeling and analysis

6.2.1.5. Syllabus:

1- Introduction to the water supply systems management: The public water services; the water supply systems; the sector characterization, the techniques functions of the managing entity;; support instruments for the management; management processes. 2- Introduction to the automation and measurement: Automation and supervision; measurements concepts and fundamentals; measurement in the Systems of Quality Management; quality control; concepts associated to the measurement instruments maintenance. 3- Systems of performance evaluation: Performance measures and performance evaluation systems: concepts, requirements, utility; Introduction to benchmarking; the IWA performance indicators system and ISO 24500 - Service activities relating you drinking to water supply and sewerage"; Implementation of a performance indicators system; practical applications of the IWA performance indicators system; use of the performance evaluation for the quality service regulation.....

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):

Trabalho Final

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Final work

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:

Performance indicators for water supply services, second edition, Manual of Best Practice Series , ALEGRE, H.; BAPTISTA, J.M.; CABRERA JR., E., CUBILLO, F.; DUARTE, P.; HIRNER, W.; MERKEL, W.; PARENA, R., 2006, IWA Publishing, Londres, ISBN: 1843390515 (305 pág.).

Princípios relevantes para a eficiente gestão técnica de sistemas de abastecimento de água , ALEGRE, H.; COELHO, S.T., 1998, VIII Encontro Nacional de Saneamento Básico, APESB, Barcelos (pág. 33-46)

Time Series Analysis: Forecasting and Control , BOX, G. E. P., G. M. JENKINS, AND G. C. REINSEL, 1994, (Third ed.). Englewood Clis NJ: Prentice-Hall.

Mapa IX - Genómica, Proteómica e Bioinformática (não foi escolhida por nenhum aluno deste CE)**6.2.1.1. Unidade curricular:**

Genómica, Proteómica e Bioinformática (não foi escolhida por nenhum aluno deste CE)

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

Isabel Sá Correia (0)

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

não aplicável

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

A disciplina apresenta as abordagens experimentais e as ferramentas bioinformáticas mais recentes no campo da Genómica Funcional e Bioinformática, bem como a sua aplicação ao estudo da biologia à escala do genoma, numa perspectiva integrativa. Enfatiza o desenvolvimento e a utilização de recursos computacionais para a análise de dados genómicos.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

The discipline describes the most recent experimental approaches and bioinformatics tools in the field of Comparative and Functional Genomics, as well as its applications to the study of Biology at a genome-wide scale, in an integrative perspective. It emphasizes the development and utilization of computational resources for the analysis of genomic data.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Tópicos:

1. Organização e estrutura de um genoma. Métodos e estratégias de sequenciação de genomas. Anotação de genomas.

Metagenómica.

2. **Genómica comparativa. Genes ortólogos e parálogos. Conceito de sintenia.**
3. **Análise da expressão genética à escala do genoma: transcritómica e proteómica de expressão. Metodologias experimentais para o estudo da regulação da expressão genética e genómica.**
4. **Genómica funcional. Quimiogenómica, metabolómica, metagenómica, RNómica e outras ómicas.**
5. **Introdução à Biologia de sistemas.**
6. **Aplicações na investigação em Biologia, Biotecnologia e Biomedicina.**
7. **Introdução à Bioinformática. Algoritmos para alinhamento de sequências: modelos de mérito, alinhamentos simples e múltiplos; algoritmos de pesquisa de motivos: representação de motivos e sistemas de pesquisa disponíveis na web**

As aulas de prática laboratorial focar-s ...

6.2.1.5. Syllabus:**Topics:**

1. **Genome structure and organization. Genome sequencing methods and strategies. Genome annotation. Metagenomics.**
2. **Comparative genomics. Orthologous and Paralogous genes. Synteny.**
3. **Genome-wide expression analysis: transcriptomics and expression proteomics. Experimental methodologies to study gene and genome-wide expression regulation.**
4. **Functional genomics. Chemogenomics, metabolomics, metagenomics RNomics and other Omics.**
5. **Introduction to Systems Biology: modeling of metabolic and transcription regulatory networks.**
6. **Applications to research in Biology, Biotechnology and Biomedicine.**
7. **Introductio to Bioinformatics. Algorithms for sequence alignments: merit models, simples and multiple alignments; motif finding algorithms: motif representation and web-based search systems.**

Lab classes will focus on the use of bioinformatics tools for:

1. **Genome annotation and comparative genomics**
2. **Protein structure predictio ...**

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):

A metodologia de ensino inclui aulas teóricas e teórico-práticas. A nota final a obter na disciplina resulta da ponderação das classificações obtidas nos dois elementos de avaliação:

- 1 – *Desenvolvimento de um mini-projecto de investigação na área, avaliado pela produção de um relatório, seguida de apresentação e discussão do trabalho desenvolvido-50%*
- 2 -*Trabalhos de prática do uso de ferramentas de bioinformática - 50% - Serão efectuadas sessões de prática do uso de ferramentas de bioinformática no decorrer do semestre. A avaliação basear-se-á em 5 relatórios, a entregar pelos alunos em grupos de 3. A presença nestas aulas é obrigatória.*

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Teaching methodologies include lectures and practical classes. The final grade results from the balance between the contributions of two evaluation elements:

- 1 –*Development of a small research project in the field, evaluated through the production of a report, followed by the presentation and discussion of the work carried out. 50%*
- 2 – *Laboratory works focused in the use of bioinformatics tools - 50% - Practical sessions will take place throughout the semestre and will be evaluated based on five reports, two be delivered by groups of three students. Presence in all lab classes is mandatory.*

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:

scientific articles in the field of Genomics, Proteomics and Bioinformatics , various authors , the last three years, various; "Characterization of complex regulatory networks and identification of promoter regulatory elements in yeast: in silico and wet-lab", In: Methods in Molecular Biology - Transcriptional Regulation: Methods and Protocols (Vancura A, Ed), Springer, vol. 809, 27-48,, Mira NP, Teixeira MC, Sá-Correia I, 2012, (ISBN 978-1-61779-375-2); Two-dimensional Electrophoresis-based Expression Proteomics: a microbiologist's perspective. Expert Reviews in Proteomics, 7(6), 943-953, Sá-Correia I., Teixeira M.C., 2010,

Mapa IX - Gestão Integrada de Sistemas de Saneamento**6.2.1.1. Unidade curricular:**

Gestão Integrada de Sistemas de Saneamento

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

José Saldanha Matos (20)

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

Não aplicável

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

Proporcionar ao aluno conhecimentos actualizados no domínio da gestão de sistemas de saneamento, com ênfase na avaliação integrada do comportamento hidráulico e ambiental dos diversos componentes (colectores, descarregadores e ETAR), recorrendo a modernas técnicas e conceitos (incluindo modelação matemática e monitorização), e nos modernos conceitos e metodologias para reabilitação e controlo do comportamento de infra estruturas.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Provide the student actual knowledge in the domain of the wastewater systems management, with emphasize in the integrated evaluation of the hydraulic and environmental behavior of several components (collecting pipes, overflow dischargers and WWTP), using modern techniques and concepts (including mathematical modeling and monitoring), and in the modern concepts and methodologies for rehabilitation and control of the infrastructures.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Enquadramento e caracterização de sistemas: Princípios gerais de concepção dos sistemas, constituição e componentes. Sistemas convencionais e não convencionais de drenagem. Avaliação de caudais em meio urbano. Qualidade das águas residuais e pluviais em meio urbano. A importância da gestão integrada dos sistemas de saneamento.

Soluções de controlo na origem e soluções de reserva: Definição, aplicabilidade e importância de soluções de controlo na origem. Tipos de técnicas de controlo na origem e respectivos princípios de funcionamento, vantagens e inconvenientes, concepção e condicionantes de projecto, dimensionamento, construção e manutenção. Bacias de armazenamento: método da precipitação crítica e método simplificado. Exemplos de aplicação.

Órgãos especiais em sistemas de saneamento: sifões invertidos, descarregadores de tempestade e de segurança, instalações elevatórias e ...

6.2.1.5. Syllabus:

Introduction and systems characterization: General principles about wastewater systems design, constitution and components. Conventional and not conventional drainage systems. Drainage flow evaluation in urban areas.

Wastewater quality. Wastewater systems integrated management importance.

Solutions of source control solutions and storage solutions: Definition, applicability and importance of source control solutions. Techniques of source control, work conditions, advantages and inconveniences, conception and design limitations, sizing, construction and maintenance. Storage basins: critical precipitation method and simplified method. Application examples.

Special devices in drainage systems: inverted siphons, storm water and security dischargers, pump stations and flow control devices and equipment. Mathematical Modeling of pipe drainage system and wastewater treatment plants (WWTP): principles, models examples (MOUSE, SWMM, GPS-X), integrated simulation.

Systems moni ...**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):

Trabalho final

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Final Work

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:

Alternative wastewater collection systems, Environmental Protection Agency, 1991, Washington, EPA n.º 625/1/9/024; Ambiente e saneamento: Sistemas de Drenagem Urbana, Matos, J., 2003, IST, Lisboa; Gestão integrada de águas pluviais em meio urbano: visão estratégica e soluções para o futuro. Teses e Projectos de investigação, Matos, M.R., 2000, LNEC; Estratégias para beneficiação e reabilitação de sistemas públicos de drenagem de águas residuais, Matos, J.; Matos, M.R., 1999, FUNDEC, IST, Lisboa; Wastewater engineering: Collection and pumping of wastewater, Metcalf & Eddy, 1981, McGraw-Hill BookCompany, New York

Mapa IX - Reações de Polímeros e Produção de Polímeros**6.2.1.1. Unidade curricular:**

Reações de Polímeros e Produção de Polímeros

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

Pedro Manuel Machado Teixeira Gomes

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

<sem resposta>

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

Efectuar estudo aprofundado dos processos de polimerização com maior relevância, bem como das reacções essenciais á transformação de Polímeros reactivos.

Conferir competências no diagnóstico de funcionamento e projecto de unidades de produção de polímeros.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Detailed study of the more relevant polymerization processes, and of the reactions involved in the processing of Reactive Polymers.

To impart competences on the operational diagnostic and project of production units.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Bloco 1 - Fundamentos de Química Macromolecular (C=10 horas; Pedro T. Gomes)

Definições, nomenclatura e classificações. Estruturas macromoleculares e sua caracterização. Soluções de polímeros. Definição e determinação de pesos moleculares médios e distribuições de pesos moleculares.

Bloco 2- Reacções de Polimerização e de Polímeros (C=16 horas; Pedro T. Gomes)

Polímeros vinílicos (polimerização em cadeia): polimerização radicalar; copolimerização; polimerização catiónica; polimerização aniónica; polimerização de coordenação; reacções químicas em polímeros vinílicos. Polímeros não-vinílicos (polimerização por passos). Métodos recentes de polimerização controlada/viva.

Bloco 3- Fundidos Poliméricos e Polímeros no Estado Sólido (C=15 horas; Jorge Morgado)

Fundidos poliméricos: comportamento não-newtoniano, visco-elasticidade, aspectos reológicos ...

6.2.1.5. Syllabus:

Part 1 - Fundamentals of Macromolecular Chemistry (C=10 hours; Pedro T. Gomes)

Definitions, nomenclature, polymer classifications. Macromolecular structure and characterisation. Polymer solutions. Average molecular weight and molecular weight distributions: definitions and methods of determination.

Part 2- Polymerisation and Polymer Reactions (C=16 hours; Pedro T. Gomes)

Vinyl polymers (chain polymerisation): radical polymerisation; copolymerisation; cationic polymerisation; anionic polymerisation; coordination polymerisation; reactions of vinyl polymers. Non-vinyl polymers (step polymerisation). Recent methods of controlled/living polymerisation.

Part 3- Polymer Melts and Polymers in the Solid State (C=15 hours; Jorge Morgado)

Polymer melts: non-newtonian behaviour, visco-elasticity, rheological aspects of processing. Polymers in the solid state: amorphous state and glass transition; crystalline state and melting. Techniques of characterisation ...

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):

Avaliação contínua (testes no final de cada bloco 1 a 4) e/ou exame final. Elaboração individual de um estudo monográfico que inclua a análise crítica de publicações recentes sobre o respectivo tema com apresentação oral (ponderação de 35% na nota final, com apresentação oral); de 20%, sem apresentação oral).

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

An assessment test at the end of each part 1-4 and/or final exam. Small monographic work, e.g. a critical analysis of recent publications on a particular subject, with oral presentation (35% of the final mark) or without oral presentation (20% of the final mark).

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:

Polymer Chemistry - An Introduction, M. P. Stevens, 1999, 3rd ed., Oxford Univ. Press; Principles of Polymerization, G. Odian, 2004, 4th ed., Wiley-Interscience, N.Y.; Principles of Polymer Systems, F. Rodriguez, 1996, Taylor & Francis, 4th

ed., N.Y.; *Reactive Polymers Fundamentals and Applications - A Concise Guide to Industrial Polymers*, J. K. Fink, 2005, William Andrew Publishing; *Encyclopedia of Polymer Science and Technology*, H. F. Mark, Ed., 2004, 3rd ed., Wiley-Interscience; *Polymeric Materials Encyclopedia*, J. C. Salamone, Ed., 1996, John Wiley

Mapa IX - Energia e Atmosfera

6.2.1.1. Unidade curricular:

Energia e Atmosfera

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

Ramiro Joaquim de Jesus Neves

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

Nenhum

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

O ensino da disciplina de Energia e Atmosfera tem como objectivos proporcionar a compreensão dos conceitos básicos e dos princípios físicos associados à interação massa/energia entre a atmosfera e os sistemas de conversão de energia com a consequente implicação a nível da biosfera. Neste sentido é explorada a relação entre modelos físicos/matemáticos de previsão (e.g. emissão/dispersão de poluentes, ser vivo/atmosfera) e a necessidade de construir bases de dados de validação recorrendo objectiva-mente a sistemas de aquisição e processamento de dados adequados à natureza do fenómeno e à sua modelação. Pretende-se assim potenciar, num contexto pluridisciplinar, a formação de base adquirida pelos alunos em áreas à partida diversas, incentivando a sua participação em trabalhos de modelação físico-experimental

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

The discipline aims at giving the students a strong understanding on fundamental concepts and physical principles of mass/energy interactions between energy conversion systems and atmosphere. The relation between physical/mathematical prediction models (e.g. emission/dispersion of pollutants, living systems/atmosphere) is emphasized and the need of building accurate data bases for validation, which must be acquired. The aim of the lectures is to develop analytical skills, design appreciation, involving awareness of the interaction between energy systems and atmosphere, energy resources, materials, etc., i.e. to develop and integrate multidisciplinary topics in systems interaction processes. Laboratory work is intended to reinforce lecture material in physical-experimental modeling, to provide experience of relevant measuring techniques, and data processing.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

de diagnóstico para interpretação e validação de dados.

Introdução a sistemas de aquisição e processamento de dados. Análise estatística e de erros adequada à natureza do fenómeno e à necessidade de modelação física. Sistemas de validação de dados e preenchimento de lacunas (gap-filling).

Métodos micro meteorológicos para medida dos fluxos de massa e energia na camada limite atmosférica. Modelação Físico-Matemática e Micrometeorologia da floresta. Micrometeorologia urbana, Características da turbulência na camada limite atmosférica, Características da turbulência na camada limite planetária, Interações planta atmosfera, Ecohidrologia Formulação de modelos. Escolha de variáveis. Derivação da equação de input/output. Comportamento do modelo e re-interpretação dos resultados experimentais.

6.2.1.5. Syllabus:

Introduction to intrusive and non-intrusive diagnostic systems. Mathematical modelling of diagnostic systems for data validation and interpretation. Introduction to systems of data acquisition and processing. Statistical analysis and appropriate error measurement to the nature of the phenomenon and the need for physical modeling. Data validation systems and gap-filling. Methods for measuring meteorological micro flows of mass and energy in the atmospheric boundary layer. Physical-mathematical modelling and micrometeorology of the forest. Urban Micrometeorology, characteristics of turbulence in atmospheric boundary layer characteristics of turbulence in the planetary boundary layer, atmosphere plant Interactions, Ecohydrology model Formulation. Choice of variables. Derivation of the equation of input/output. Model behavior and re-interpretation of the experimental results.

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):

O ensino é tutorial, devendo os alunos produzir um trabalho de pesquisa relacionando o tema da disciplina e o tema da sua área de doutoramento.

A Avaliação é baseada no relatório do trabalho e respectiva discussão.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The teaching is tutorial, students must produce a research paper relating the theme of discipline and the theme of their research area. The assessment is based on the work report and its discussion.

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:

Random Data: Analysis and Measurement Procedures, Bendat, J.S. and Piersol, A.G., 1971, Wiley-Interscience, New York; Air Pollution Science for the 21st Century, J. Austin, P. Brimblecomb and W. Sturges, 2002, Elsevier; Ecological climatology, Concepts and applications, Bonan, Gordon, 2002, Cambridge University Press

Mapa IX - Tópicos Avançados em Modelação Ambiental**6.2.1.1. Unidade curricular:**

Tópicos Avançados em Modelação Ambiental

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

Ramiro Joaquim de Jesus Neves

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

<sem resposta>

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

Ensino da Modelação Ambiental numa perspectiva interdisciplinar pondo em evidência a importância dos processos físicos para o funcionamento dos ecossistemas aquáticos e terrestres, quer directamente através dos processos de transporte, quer indirectamente através das implicações no ciclo da energia e no transporte diferenciado de substâncias dissolvidas e particuladas.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

To teach environmental modelling following an interdisciplinary approach, putting into evidence the importance of the physical processes for aquatic and terrestrial ecosystems, both directly through the transport processes and indirectly through their implications on the energy cycle and on the differential transport of particulate and dissolved matter.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Princípio de conservação, equação de evolução, equações do movimento e equações das águas pouco profundas; Resolução numérica de uma equação de transporte num formalismo euleriano e lagrangeano. Funcionamento de um ecossistema. Fluxos de massa e de energia. Dinâmica dos nutrientes no solo e no sistema aquático. Conceito de eutrofização e sua dependência das práticas agrícolas e das políticas de gestão das águas residuais urbanas.

Modelação integrada de um ecossistema aquático. O papel da estratificação de densidade e da atenuação da luz na coluna de água. Força de Coriolis e sistemas de upwelling em sistemas oceânicos. Modelação de bacias hidrográficas. Circulação da água no solo e hidrologia superficial, sedimentos, dinâmica dos solutos e qualidade da água. O papel da modelação na gestão ambiental. Suporte à monitorização e à implementação das Directivas dos Nitratos, das Águas Residuais Urbanas, das Águas Balneares, da Produção Conquícola e Piscícola e da Directiva Quadro da Água.

6.2.1.5. Syllabus:

Principle of conservation, evolution equation, equations of motion and equations of shallow water; Numerical solution of transport equation in Eulerian and lagrangean formalisms. Functioning of an ecosystem. Mass and energy flows. Dynamic of nutrients in the soil and aquatic systems. Concept of eutrophication and its dependence of agricultural practices and policies for the management of urban waste waters. Integrated modelling of an aquatic ecosystem. The role of density stratification and light attenuation in the water column. Coriolis force and upwelling in oceanic systems. Watershed modelling. Circulation of water in the soil and surface hydrology, sediment dynamics of solutes and water quality. The role of modelling in environmental management. Monitoring and support to the implementation of the Nitrates Directives, of urban waste water, bathing water, Conquícola and Fish production and the water framework Directive.

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):

O ensino é baseado em 10 aulas teóricas num total de 20 horas e na realização de um trabalho computacional relacionado com o tema da tese do aluno.

As aulas teóricas descrevem os métodos computacionais necessários à resolução numérica das equações de evolução, introduzindo conceitos e factores que determinam a precisão dos resultados.

O software para a realização do trabalho é escolhido pelo aluno. O modelo MOHID disponibilizado aos estudantes que não tenham outra preferência.

A Avaliação é baseada no relatório do trabalho e respectiva discussão.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The teaching is based on theoretical lessons totalling 20 teaching hours and in the realization of a computational work related to the student's thesis theme. The lectures describe the computational methods necessary for numerical resolution of evolution equations, introducing concepts and factors that determine the accuracy of the results. The software for the completion of work is chosen by the student. The MOHID model is made available to students having no another preference.

The evaluation is based on students report and discussion.

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:

Computational Fluid Dynamics. An Introduction for Engineers. , Abbott, M. B. ; Basco D. R. , 1989, John Wiley & Sons, N.Y.; Surface water-quality modeling. , Chapra, S. C. , 1997, McGraw-Hill, Boston, Mass.; Computational Techniques for Fluid Dynamics, Vol. I: Fundamental and General Techniques., Fletcher, C. A. J. , 1991, Springer-Verlag, 2nd Edition., N.Y ; Marine Ecological Processes, , Valiela, I., 1995, Springer-Verlag, second ed., New York, USA, ; Soil Physics: Agriculture and Environmental Applications. , Scott, H. D., 2000, Blackwell Publishing

6.3. Metodologias de Ensino/Aprendizagem

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

As metodologias de ensino são definidas pelo respectivo grupo de disciplinas de modo a serem coerentes com os objectivos da aprendizagem da unidade curricular. São aqui discutidas as técnicas didácticas incluindo métodos experimentais e de simulação, de modo a facilitar a aprendizagem e interligar estas, sempre que possível com a investigação em curso. Estas metodologias são objecto de aprovação pela Comissão Científica do Curso de Doutoramento.

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

The teaching methodologies are defined by the respective group of disciplines so as to be consistent with the objectives of the curricular unit learning. In this context are discussed teaching techniques including experimental and simulation methods, in order to facilitate learning and connecting these whenever possible with the ongoing investigation. These methodologies are subject to approval by the Scientific Committee of the doctoral Course.

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.

Os estudantes de doutoramento são envolvidos em actividades de investigação, pela natureza do curso que estão a fazer.

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

Doctoral students are involved in research activities, by the nature of the course you are doing.

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	9	4	4
N.º diplomados em N anos / No. of graduates in N years*	0	0	0
N.º diplomados em N+1 anos / No. of graduates in N+1 years	0	0	0
N.º diplomados em N+2 anos / No. of graduates in N+2 years	0	0	0
N.º diplomados em mais de N+2 anos / No. of graduates in more than N+2 years	0	0	0

Perguntas 7.1.2. a 7.1.3.

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

Ainda no âmbito do QUC está prevista a apresentação dos resultados semestrais de cada UC não só ao coordenador de curso, como também aos presidentes de departamento responsáveis pelas várias UC, em particular os resultados da componente de avaliação da UC que engloba o sucesso escolar. Paralelamente, o coordenador de curso tem ao seu dispor no sistema de informação um conjunto de ferramentas analíticas que permitem analisar e acompanhar o sucesso escolar nas várias UC ao longo do ano letivo.

Por ora o QUC apenas está disponível para formações de 1º e 2º ciclo, nos casos de unidades curriculares com funcionamento em regime regular, mas em breve prevê-se o seu alargamento a outras UC/ciclos.

7.1.2. Comparison of the academic success in the different scientific areas of the study 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 anual self-assessment report (R3A) is also published, which comprises a set of key indicators on the academic achievement of the course, among other items, and on which course coordinators are asked to make an analysis of the strengths and weaknesses and proposals for future action.

Some studies are also carried out on a regular basis on dropouts and academic achievement, which allow for analyzing this dimension.

Both the QUC system and the R3A are only available for the 1st and 2nd cycles, but it will soon be extended to the 3rd cycle, adapted to the particular features of this level of studies.

7.1.4. Empregabilidade.

7.1.4. Empregabilidade / Employability

	%
Percentagem de diplomados que obtiveram emprego em sectores de actividade relacionados com a área do ciclo de estudos / Percentage of graduates that obtained employment in areas of activity related with the study cycle area	0
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	0

7.2. Resultados das actividades científicas, tecnológicas e artísticas.

Pergunta 7.2.1. a 7.2.6.

7.2.1. Indicação do(s) Centro(s) de Investigação devidamente reconhecido(s), na área científica predominante do ciclo de estudos e respectiva classificação.

Os docentes fazem investigação em 13 unidades de ID, que obtiveram a classificação de Excelente (Ex, Seis), Muito Bom (35%) ou Bom (MB, Seis) ou Bom (B, um)

CEG-IST, MB

CEHIDRO, MB

CENTRA, MB

Centro de Engenharia Biológica e Química, Ex

Centro de Processos Químicos, Bom

Centro de Química Estrutural, Ex

Centro Engenharia Biológica e Química, Ex

CEPGIST-Centro de Petrologia e Geoquímica, Ex

CERENA, MB

IBB-Instituto de Biotecnologia e Bioengenharia, Ex

ICEMS - Instituto de Ciência e Engenharia de Materiais e Superfícies, MB

IN+, Ex,

MARETEC, MB

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

Professors perform their research activity in 13 R&D units, which obtained the ratings of Excellent (EX, six), Very Good (VG, six) or Good (8%).

CEG-IST, VG

CEHIDRO, VG

CENTRA, VG

Centro de Engenharia Biológica e Química, Ex

Centro de Processos Químicos, Good

Centro de Química Estrutural, Ex

Centro Engenharia Biológica e Química, Ex

CEPGIST-Centro de Petrologia e Geoquímica, Ex

CERENA, VG

IBB-Instituto de Biotecnologia e Bioengenharia, Ex

ICEMS - Instituto de Ciência e Engenharia de Materiais e Superfícies, VG

IN+, Ex,

MARETEC, VG

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.

156

7.2.3. Outras publicações relevantes.

above 151

7.2.3. Other relevant publications.

Above 145

7.2.4. Impacto real das actividades científicas, tecnológicas e artísticas na valorização e no desenvolvimento económico.
Nos últimos 6 anos (2006-2011), os docentes associados ao DEAmb facturaram mais de 4 milhões de euros de prestações de serviço.

7.2.4. Real impact of scientific, technological and artistic activities on economic enhancement and development.
Over the past 6 years (2006-2011), MEAmb professors billed more than € 4 million of external services.

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

Nos últimos 6 anos (2006-2011), os docentes associados ao DEAmb estiveram envolvidos em mais de 60 projectos de investigação nacionais, 20 projectos de investigação internacionais e 20 projectos com empresas.

7.2.5. Integration of scientific, technological and artistic activities in national and international projects and/or partnerships.
Over the past 6 years (2006-2011), DEAmb professors were involved in more than 60 national research projects, 20 international research projects and 20 projects with companies.

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.
A Engenharia do Ambiente aborda matérias essenciais para a sustentabilidade do desenvolvimento do país. O Doutoramento promove o desenvolvimento de novo conhecimento.

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

The environmental engineering deals with matters which are essential for the sustainability of the development of the country. The doctoral program promotes the development of new knowledge.

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

As teses de doutoramento abordam frequentemente problemas de regiões.

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

The doctoral theses address often problems of regions.

7.3.3. Adequação do conteúdo das informações divulgadas ao exterior sobre a instituição, o ciclo de estudos e o ensino ministrado.

Adequado

7.3.3. Adequacy of the information made available about the institution, the study programme and the education given to students.

Adequate

7.3.4. Nível de internacionalização

7.3.4. Nível de internacionalização / Internationalisation level

	%
Percentagem de alunos estrangeiros / Percentage of foreign students	16
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

Preparação de doutores em Engenharia do Ambiente com formação científica sólida, orientados para o controlo de emissões, para o estudo e controlo do meio receptor e para a socio-economia e governança ambiental.

8.1.1. Strengths

Preparation of doctors in environmental engineering with sound scientific training oriented towards emissions control, receiving environment study and monitoring and for the socio-economics and environmental governance.

8.1.2. Pontos fracos

O espectro largo da Engenharia do Ambiente origina grande variedade de interesses e conduz à dispersão dos alunos por um grande número de disciplinas na parte curricular do curso, reduzindo a interacção entre os alunos de doutoramento em Engenharia do Ambiente.

8.1.2. Weaknesses

The broad spectrum of environmental engineering leads to wide variety of interests and leads to dispersion of students by a large number of disciplines in the curricular part of the course, reducing interaction between PhD students in environmental engineering.

8.1.3. Oportunidades

A dispersão dos alunos por unidades curriculares oferecidas a outros cursos de doutoramento aumenta a interação com estudantes de outras áreas da engenharia, contribuindo para a sua compreensão dos interesses dessas engenharias, facilitando a sua integração posterior em ambientes empresariais.

8.1.3. Opportunities

The dispersion of Environmental Engineering students by disciplines offered to other doctoral courses increases interaction with students from other areas of engineering, contributing to their understanding of the interests of these engineering, facilitating their subsequent integration in enterprise environments.

8.1.4. Constrangimentos

Os objectivos do Curso de Doutoramento em Engenharia do Ambiente estão constrangidos pelas áreas de especialidade do IST e pela empregabilidade, que actualmente é baixa nos organismos do estado. Nestas condições os alunos devem orientar o seu trabalho para temas importantes para o sector empresarial, dando relevância à inovação em detrimento da investigação fundamental.

8.1.4. Threats

The objectives of the PhD Course in environmental engineering are constrained by the specialty areas of IST and employability, which currently is low in State organizations. Under these conditions the students should guide its work for topics important for the business sector, giving relevance to innovation at the expense of fundamental research.

8.2. Organização interna e mecanismos de garantia da qualidade

8.2.1. Pontos fortes

Coordenação do curso por uma Comissão Científica e avaliação periódica de cada um dos alunos pela Comissão de Acompanhamento do Tese.

8.2.1. Strengths

Coordination of the course by a Scientific Committee and periodic assessment of each of the students by the Thesis Committee.

8.2.2. Pontos fracos

Dificuldades na implementação das disciplinas devido à grande variedade de interesses dos alunos, que se traduz num número de aulas tutoriais acima do desejável.

8.2.2. Weaknesses

Difficulties in implementing the disciplines due to the wide variety of students' interests, which translates into a number of tutorial classes above the desirable.

8.2.3. Oportunidades

O pequeno número de alunos em cada disciplina permite melhorar as relações pessoais entre professores e alunos. Por outro lado a dispersão dos alunos por disciplinas ministradas a outros doutoramentos permite-lhes conhecer estudantes e matérias de outras áreas da engenharia, o que pode ser interessante para a carreira profissional dos estudantes. A frequência de disciplinas de outras escolas é facilitada a construção de redes.

8.2.3. Opportunities

The small number of students in each discipline personal relationships improvement between teachers and students. On the other hand the dispersion of students by subjects taught to other doctorates allows them to meet students and to know about other areas of engineering, which can be interesting for the professional career of the students. The frequency of disciplines from other schools facilitates the construction of networks between IST and other schools.

8.2.4. Constrangimentos

Dificuldades crescentes na obtenção de bolsas por parte dos alunos;

8.2.4. Threats

Increasing difficulties in obtaining scholarships from students;

8.3. Recursos materiais e parcerias

8.3.1. Pontos fortes

*Grande actividade de investigação com ligação a universidades estrangeiras e nacionais e a empresas, no contexto de projectos nacionais e europeus;
Boas condições laboratoriais e computacionais.*

8.3.1. Strengths

Intense research activity linked national and foreign universities and to companies, in the context of national and European projects; good laboratory and computational facilities.

8.3.2. Pontos fracos

Reduzida mobilidade dos estudantes cujo financiamento é suportado essencialmente por projectos de investigação.

8.3.2. Weaknesses

Reduced mobility of students whose funding is supported primarily by research projects.

8.3.3. Oportunidades

Os estudantes deverão aumentar a visibilidade das suas actividades, de modo a conseguirem financiamentos adicionais.

8.3.3. Opportunities

Students must increase the visibility of its activities, in order to get additional funding.

8.3.4. Constrangimentos

Financiamento reduzido, em particular, de apoio à mobilidade dos estudantes.

8.3.4. Threats

Reduced funding, in particular, to support the mobility of students.

8.4 Pessoal docente e não docente

8.4.1. Pontos fortes

Uma grande e competente equipa de professores cobrindo as principais áreas de engenharia do ambiente.

8.4.1. Strengths

A large and competent team of teachers covering the main areas of environmental engineering.

8.4.2. Pontos fracos

Dificuldade de contratação de Pós-Docs que desempenham papel importante na ligação dos estudantes ao corpo docente.

8.4.2. Weaknesses

Difficulty of hiring post Docs that play an important role in connecting students to faculty.

8.4.3. Oportunidades

A falta de pós-docs obriga os estudantes a entrosarem-se mais com o corpo docente e a assumirem papéis mais importantes na implementação dos projectos de investigação dando-lhes mais autonomia de trabalho depois de concluírem as suas teses.

8.4.3. Opportunities

The lack of post-docs obliges students to bond more with faculty and to assume more important roles in the implementation of research projects giving them more autonomy to work after completing their theses.

8.4.4. Constrangimentos

*Legislação não permite novas contratações de pessoal docente;
Envelhecimento dos docentes sem substituição.*

8.4.4. Threats

*Legislation does not allow for recruiting new teaching staff;
Ageing of the teachers that are being replaced.*

8.5. Estudantes e ambientes de ensino/aprendizagem

8.5.1. Pontos fortes

*Bons alunos frequentam os programas de doutoramento;
Bom ambiente de investigação, com colaboração entre grupos e boa inserção dos estudantes no seio dos grupos e em projectos*

8.5.1. Strengths

*Good students attend PhD programs;
Good research environment, with cooperation between groups and good integration of students within the research groups and projects*

8.5.2. Pontos fracos

A dispersão dos alunos pelo campus dificulta a interacção entre eles.

8.5.2. Weaknesses

Dispersion of students inside the campus makes the interaction between them less intense.

8.5.3. Oportunidades

A menor interacção entre estudantes de doutoramento de diferentes grupos de ambiente acaba por reforçar a ligação no seio de cada grupo e a ligação a grupos vizinhos de outras áreas de investigação.

8.5.3. Opportunities

The slightest interaction between PhD students of different environmental groups will eventually strengthen the connection within each group and stimulates the link to neighbouring groups of other areas of research.

8.5.4. Constrangimentos

Falta de bolsas para os candidatos poderá limitar o número de estudantes, que tem vindo a crescer desde a criação do curso.

8.5.4. Threats

Lack of scholarships for applicants might limit the number of students, which has been growing since the creation of the course.

8.6. Processos

8.6.1. Pontos fortes

A infraestrutura de gestão da pós-graduação do IST está bem organizada e apoia-se numa boa estrutura informática.

8.6.1. Strengths

Graduate management infrastructure of IST is well-organized and supports a good computing structure.

8.6.2. Pontos fracos

A legislação é demasiado complexa originando processos administrativos pesados que consomem tempo excessivo a todos os intervenientes (sistema administrativo, coordenação do doutoramento, orientador e estudante). É necessário reduzir o número de requerimentos e o número de pareceres para aprovação de requerimentos. É necessário facilitar o processo de concessão de equivalências a Unidades Curriculares frequentadas em outras escolas.

8.6.2. Weaknesses

The legislation is too complex resulting in heavy administrative processes that consume excessive time to all stakeholders (administrative system, coordination of PhD, Advisor and student). It is necessary to reduce the number of requests and the number of submissions for approval of requirements. It is necessary to facilitate the process of granting equivalencies to curricular units attended other schools.

8.6.3. Oportunidades

The successive budget cuts may contribute to the perception of administrative costs of current processes and lead to their simplification.

8.6.3. Opportunities

The successive budget cuts may contribute to the perception of administrative costs of current processes and lead to their simplification.

8.6.4. Constrangimentos

A redução de pessoal inerente à redução de custos, sem simplificação dos processos pode ter consequências negativas na disponibilidade de tempo para as actividades de investigação da escola, reduzindo a capacidade para integrar novos estudantes.

8.6.4. Threats

The downsizing inherent to costs reduction, without process simplification, can have a negative impact on the availability of time to research activities in school, reducing the ability to integrate new students.

8.7. Resultados

8.7.1. Pontos fortes

O número de estudantes tem vindo a aumentar desde a criação do curso em 1998. Desde esta data até 2007 foram discutidas 16 teses envolvendo 8 orientadores. De 2008 a 2012 foram discutidas 22 teses e o número de orientadores de teses cresceu para 19.

A taxa de aumento de teses e de orientadores, mesmo numa conjuntura adversa de financiamento, demonstra o reconhecimento crescente do curso.

8.7.1. Strengths

The number of students has been increasing since the creation of the course in 1998. From this date until 2007 were discussed 16 theses involving 8 supervisors. From 2008 to 2012 were discussed 22 theses and the number of supervisors grew to 19. The rate of increase of theses and supervisors, even in an adverse conjuncture of financing, demonstrates the growing recognition of the course.

8.7.2. Pontos fracos

O número de teses está ainda aquém do desejado, que deveria ser de uma dezena por ano, de modo a facilitar a parte curricular do curso.

8.7.2. Weaknesses

The number of theses is still short; it should be a tenth per year, in order to facilitate the curricular part of the course.

8.7.3. Oportunidades

Estabelecimento de redes de investigação nacionais e internacionais como forma de progredir;

8.7.3. Opportunities

Establishment of national and international research networks as a way of progressing;

8.7.4. Constrangimentos

Capacidade para simplificar os processos de equivalência de unidades curriculares que permitam a construção de redes efectivas e criação de mecanismos de financiamento da mobilidade dos estudantes.

8.7.4. Threats

Ability to simplify processes of curricular units equivalence that allow the construction of effective networks and creation of mechanisms for financing the mobility of students.

9. Proposta de acções de melhoria

9.1. Objectivos gerais do ciclo de estudos

9.1.1. Debilidades

A diversidade de temas da Engenharia do Ambiente origina dispersão dos alunos, reduzindo a interacção entre os alunos e dificultando a implementação da parte curricular do curso.

9.1.1. Weaknesses

The diversity of themes of environmental engineering leads to dispersion of students, reducing the interaction between students and hindering the implementation of the curriculum of the course.

9.1.2. Proposta de melhoria

Os objectivos do curso não podem ser alterados e por isso a resolução desta debilidade passa pelo estabelecimento de parcerias com outras escolas em temas específicos e pela criação de eventos dentro da escola que aproximem os alunos. A implementação de parcerias com outras escolas requer a simplificação dos processos administrativos e a

procura de financiamentos para a mobilidade de estudantes e docentes. A criação de eventos requer também a disponibilização de alguns meios financeiros.

A criação de redes deve ser um processo progressivo que se deve promover por orientadores de teses em temas específicos, baseando-se nas redes de investigação subjacentes aos projectos em que estão envolvidos.

As iniciativas de aproximação dos alunos devem ser apoiadas financeiramente por verbas disponibilizadas pelos orientadores e devem ser geridas pelos estudantes que devem promover eventos de um dia com apresentação de trabalhos seguidos de uma actividade social conjunta.

9.1.2. Improvement proposal

The objectives of the course cannot be changed and so the resolution of this weakness through the establishment of partnerships with other schools on specific themes and by the creation of events inside the school that gather students around. The implementation of partnerships with other schools requires the simplification of administrative procedures and the search for funding for the mobility of students and teachers. The creation of events requires the provision of some financial means. The creation of networks must be a progressive process that should be promoted by these advisors on specific themes, based on the research networks underlying to projects in which students are involved. The students' approach initiatives should be supported financially by funds provided by these advisors and should be managed by students who must promote one-day events including scientific presentations followed by a joint social activity.

9.1.3. Tempo de implementação da medida

A criação de redes de colaboração requer respostas de outras escolas. Os contactos deverão ser estabelecidos no prazo de um ano, mas os resultados só devem ser visíveis depois do 2º ano.

As actividades de team building a implementar pelos alunos deverão ser implementadas num calendário anual.

9.1.3. Implementation time

The creation of collaboration networks requires answers from other schools. The contacts should be established within a year, but the results should only be visible after the second year. Team building activities implemented by the students should be implemented in an annual calendar.

9.1.4. Prioridade (Alta, Média, Baixa)

Estas duas medidas são independentes e têm prioridade alta.

9.1.4. Priority (High, Medium, Low)

These two measures are independent and have high priority.

9.1.5. Indicador de implementação

Criação de redes:

- *Alteração do processo administrativo que facilite a realização de créditos curriculares em outras escolas,*
- *Verba disponível para a mobilidade de alunos e docentes,*
- *Número de contactos estabelecidos com parceiros potenciais de outras escolas,*
- *Número de parcerias efectivamente conseguidas*
- *Número de estudantes que utilizaram a rede*
- *Número de docentes que se deslocaram no contexto da rede.*

TeamBuilding:

- *Verba disponibilizada*
- *Número de iniciativas*
- *Número de estudantes que participaram*
- *Número de docentes que participaram.*

9.1.5. Implementation marker

Networking:

- *changing administrative process that facilitates the achievement of curricular credits in other schools,*
- *Funding available for the mobility of students and teachers,*
- *number of contacts with potential partners from other schools,*
- *number of actual partnerships achieved*
- *number of students who used the network*
- *number of teachers who have moved within the network.*

TeamBuilding:

- *Budget available*
- *number of initiatives*
- *number of students who participated in*
- *number of teachers who participated.*

9.2. Organização interna e mecanismos de garantia da qualidade.

9.2.1. Debilidades

A grande dificuldade da organização do curso é garantir o número de alunos necessário ao funcionamento de aulas presenciais nas unidades curriculares. Este objectivo conduz à criação de disciplinas de carácter generalista, sendo as aulas de disciplinas muito especializadas frequentemente do tipo tutorial.

9.2.1. Weaknesses

The great difficulty of the Organization of the course is to gather the number of students required for the functioning of classroom curriculum units. This leads to the creation of disciplines of general character, being the lectures of too specialized disciplines often of tutorial type.

9.2.2. Proposta de melhoria

O estabelecimento de redes referido em 9.1 poderá aumentar a oferta de disciplinas especializadas através da partilha de estudantes. Esta partilha conduzirá à redução do número de disciplinas oferecidas pelo IST e conduzirá à redução de custos.

A promoção do curso fora de Portugal e o recrutamento de alunos estrangeiros, nomeadamente em países lusófonos e hispânicos, é outro caminho a seguir. Efectivamente neste conjunto de países vivem cerca de 700 milhões de pessoas e a facilidade de integração em Portugal é elevada.

9.2.2. Improvement proposal

The establishment of networks referred to in 9.1 can increase the number of specialized disciplines offered by sharing students. This sharing will lead to reduction in the number of subjects offered at IST and will lead to cost reduction. The promotion of the course out of Portugal and the recruitment of international students, especially in Portuguese-speaking countries and Hispanics countries, is another way to go. Indeed in this set of countries live about 700 million people and the ease of integration in Portugal is high.

9.2.3. Tempo de implementação da medida

Medida contínua

9.2.3. Improvement proposal

Continuous

9.2.4. Prioridade (Alta, Média, Baixa)

Alta

9.2.4. Priority (High, Medium, Low)

High

9.2.5. Indicador de implementação

Número de alunos partilhados com outras escolas e número de alunos recrutados no estrangeiro.

9.2.5. Implementation marker

Number of students shared with other schools and number of students recruited abroad.

9.3 Recursos materiais e parcerias

9.3.1. Debilidades

A escassez de verbas para a mobilidade de estudantes e de docentes e as dificuldades administrativas associadas ao estabelecimento de parcerias são as duas grandes debilidades da partilha da infra-estrutura de investigação e do estabelecimento de parcerias.

9.3.1. Weaknesses

The shortage of funding for the mobility of students and teachers and the administrative difficulties associated with the establishment of partnerships are the two major weaknesses of the sharing of the research infrastructure and the establishment of partnerships.

9.3.2. Proposta de melhoria

Simplificação do processo de troca de estudantes e disponibilização de fundos para apoio à mobilidade, nomeadamente através de verbas de projectos de investigação.

9.3.2. Improvement proposal

Simplifying the process of exchange of students and provision of funds for supporting mobility, including through funding of research projects.

9.3.3. Tempo de implementação da medida

Contínua

9.3.3. Implementation time

Continuous

9.3.4. Prioridade (Alta, Média, Baixa)

Alta

9.3.4. Priority (High, Medium, Low)

High

9.3.5. Indicador de implementação

Número de alunos partilhados com outras escolas e número de alunos recrutados no estrangeiro.

9.3.5. Implementation marker

Number of students shared with other schools and number of students recruited abroad.

9.4. Pessoal docente e não docente

9.4.1. Debilidades

O envelhecimento do pessoal docente e a dificuldade de contratação de Pós-Docs são a principal dificuldade nesta área.

9.4.1. Weaknesses

The ageing of the teaching staff and the difficulty of hiring post Docs are the main difficulty in this area.

9.4.2. Proposta de melhoria

Implementação de acções junto do governo que facilitem a contratação de Pós-Docs através de verbas de projectos. Promoção da criação de spin-offs por parte de alunos finalistas e da colaboração entre a escola e essas instituições de forma a facilitar o envolvimento de jovens investigadores na implementação dos cursos.

9.4.2. Improvement proposal

Implementation of motivation actions near the Government to allow the hiring of post Docs through project funds. Promotion of the creation of spin-offs by students finalists and collaboration between school and these institutions in order to facilitate the involvement of young researchers in the implementation of the courses.

9.4.3. Tempo de implementação da medida

Contínua

9.4.3. Implementation time

Continuous

9.4.4. Prioridade (Alta, Média, Baixa)

Alta

9.4.4. Priority (High, Medium, Low)

High**9.4.5. Indicador de implementação**

Número de Pós-Docs envolvidos na leccionação de UC's e na orientação de teses.

9.4.5. Implementation marker

Number of post Docs involved in teaching of UC's and in guidance of theses.

9.5. Estudantes e ambientes de ensino/aprendizagem

9.5.1. Debilidades

A dispersão dos estudantes pelo campus do IST e por disciplinas foram as duas grandes debilidades encontradas em termos de ambiente de ensino e aprendizagem. A minimização deste problema passa pelo aumento número de estudantes e/ou pelo promoção de acções que que promovam o seu encontro.

9.5.1. Weaknesses

The dispersion of students around campus of IST and by disciplines were the two big weaknesses found in terms of teaching and learning environment. To minimize this problem one have to increase the number of students and/or to promote of actions that stimulate students' meetings.

9.5.2. Proposta de melhoria

As medidas propostas em 9.1 deverão ser também eficazes para a resolução das debilidades identificadas nesta área.

9.5.2. Improvement proposal

The measures proposed in 9.1 should be also effective for addressing the weaknesses identified in this area.

9.5.3. Tempo de implementação da medida

Contínua

9.5.3. Implementation time

Continuous

9.5.4. Prioridade (Alta, Média, Baixa)

Alta

9.5.4. Priority (High, Medium, Low)

High

9.5.5. Indicador de implementação

- *Evolução do número de alunos,*
- *Número de acções de "team building" desenvolvidas no IST ,*
- *Número de disciplinas com aulas presenciais.*

9.5.5. Implementation marker

- *Evolution of the number of students,*
- *Number of "team building" actions developed in the IST,*
- *Number of disciplines with face to face lectures.*

9.6. Processos

9.6.1. Debilidades

A complexidade dos processos administrativos é a grande debilidade identificada.

9.6.1. Weaknesses

The complexity of administrative procedures is the major weakness identified.

9.6.2. Proposta de melhoria

A melhoria deste aspecto envolve revisão de procedimentos do IST comuns a todos os cursos e eventualmente alteração de regras nacionais, pelo que neste capítulo indicamos os processos que gostaríamos de ver alterados, dando exemplos de procedimentos dispensáveis:

- 1- Declaração do orientador em como toma conhecimento da entrega da tese pelo aluno,*
 - 2- Atribuição de uma nota aos créditos curriculares conferidos ao aluno por actividades anteriores à matrícula no doutoramento,*
 - 3- Assinatura do relatório da CAT pelo coordenador (este relatório deve ser da responsabilidade do presidente da CAT),*
 - 4- Participação de uma funcionária na preparação da acta da discussão da tese,*
 - 5- Aceitação pelo coordenador de alterações ao nível da co-orientação (deve ser da responsabilidade do orientador)*
- Novo procedimento a ser assumido pelo coordenador:*
- Aceitação de créditos de UC's obtidos noutras escolas*

9.6.2. Improvement proposal

Improving this aspect involves the review of IST procedures common to all courses and eventually, the change of national rules. In this chapter we indicate some examples of procedures that we would like to see changed:

- Declaration of the Advisor acknowledging the delivery of the student thesis,*
 - Assignment of a classification to curricular credits granted to students for activities prior to enrolment in PhD,*
 - CAT's report signature by the Coordinator (this report shall be the responsibility of the President of the CAT),*
 - Participation of an administrative officer in the preparation of the minutes of the discussion of the thesis,*
 - Acceptance by the Coordinator of co-supervisor replacement (this must be the responsibility of the supervisor)*
- New procedures to be undertaken by the Coordinator: acceptance of UC's credits obtained in other schools*

9.6.3. Tempo de implementação da medida

1 ano

9.6.3. Implementation time

1 year

9.6.4. Prioridade (Alta, Média, Baixa)

Alta

9.6.4. Priority (High, Medium, Low)

High

9.6.5. Indicador de implementação

Nº de procedimentos alterados

9.6.5. Implementation marker

Number of procedures replaced

9.7. Resultados

9.7.1. Debilidades

O nº de novos alunos deve ser da ordem de uma dezena por ano

9.7.1. Weaknesses

The number of new students should be of the order of a dozen per year

9.7.2. Proposta de melhoria

Aumentar a divulgação do curso de modo a recrutar mais estudantes e partilhar estudantes com outras escolas através de redes de colaboração

9.7.2. Improvement proposal

Increase the dissemination of the course in order to recruit more students and share students with other schools through collaborative networks

9.7.3. Tempo de implementação da medida
Contínuo

9.7.3. Implementation time
Continuous

9.7.4. Prioridade (Alta, Média, Baixa)
Alta

9.7.4. Priority (High, Medium, Low)
High

9.7.5. Indicador de implementação
Evolução do nº de alunos inscritos e do nº de teses defendidas.

9.7.5. Implementation marker
Evolution of the number of students enrolled and the number of theses defended.

10. Proposta de reestruturação curricular

10.1. Alterações à estrutura curricular

10.1. Alterações à estrutura curricular

10.1.1. Síntese das alterações pretendidas
Não há alterações à parte curricular do programa de Doutoramento

10.1.1. Synthesis of the intended changes
There are no changes to the curricular part of the Doctoral program.

10.1.2. Nova estrutura curricular pretendida

Mapa XI - Nova estrutura curricular pretendida

10.1.2.1. Ciclo de Estudos:
Engenharia do Ambiente

10.1.2.1. Study programme:
Environmental Engineering

10.1.2.2. Grau:
Doutor

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

10.1.2.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):
<no answer>

10.1.2.4 Nova estrutura curricular pretendida / New intended curricular structure

Área Científica / Scientific Area	Sigla / Acronym	ECTS Obrigatórios / Mandatory ECTS	ECTS Optativos / Optional ECTS*
-----------------------------------	-----------------	------------------------------------	---------------------------------

(0 Items)

0

0

<sem resposta>

10.2. Novo plano de estudos

Mapa XII – Novo plano de estudos**10.2.1. Ciclo de Estudos:**
*Engenharia do Ambiente***10.2.1. Study programme:**
*Environmental Engineering***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:**
<sem resposta>**10.2.4. Curricular year/semester/trimester:**
<no answer>**10.2.5 Novo plano de estudos / New study plan**

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
(0 Items)						

<sem resposta>

10.3. Fichas curriculares dos docentes

Mapa XIII**10.3.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**
<sem resposta>**10.3.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):**
<sem resposta>**10.3.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):**
<sem resposta>**10.3.4. Categoria:**
<sem resposta>

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

<sem resposta>

10.3.6. Ficha curricular de docente:

<sem resposta>

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

Mapa XIV

10.4.1.1. Unidade curricular:

<sem resposta>

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

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

<no answer>

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

<sem resposta>

10.4.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

<no answer>

10.4.1.5. Conteúdos programáticos:

<sem resposta>

10.4.1.5. Syllabus:

<no answer>

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

<sem resposta>

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

<no answer>

10.4.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

<sem resposta>

10.4.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

<no answer>

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

<sem resposta>

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

<no answer>

10.4.1.9. Bibliografia principal:

<sem resposta>