

ACEF/1617/0324812 — Guião para a auto-avaliação

Caracterização do ciclo de estudos.

A1. Instituição de ensino superior / Entidade instituidora:

Universidade Do Porto

A1.a. Outras Instituições de ensino superior / Entidades instituidoras:

Universidade De Coimbra

Universidade De Lisboa

Universidade Nova De Lisboa

Universidade De Aveiro

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

Faculdade De Engenharia (UP)

Faculdade De Ciências E Tecnologia (UC)

Faculdade De Ciências E Tecnologia (UNL)

Instituto Superior Técnico

Universidade De Aveiro

A3. Ciclo de estudos:

Engenharia da Refinação, Petroquímica e Química

A3. Study programme:

Engineering of Refining, Petrochemistry and Chemistry

A4. Grau:

Doutor

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

Diário da República, 2.ª série — N.º 43 — 3 de Março de 2010: Despacho n.º 3905/2010

A6. Área científica predominante do ciclo de estudos:

Engenharia Química

A6. Main scientific area of the study programme:

Chemical Engineering

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

524

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

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

180

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

3 anos

A9. Duration of the study programme (art.º 3 DL-74/2006, March 26th):*3 years***A10. Número de vagas proposto:***20***A11. Condições específicas de ingresso:**

Para ingresso no Programa Doutoral em Engenharia da Refinação, Petroquímica e Química (PDERPQ), os candidatos devem satisfazer as condições estabelecidas na legislação nacional e respeitar pelo menos uma das condições expressas nas alíneas seguintes:

- 1. Possuir o grau de mestre (2º ciclo de acordo com as especificações de Bolonha), a concluir até ao período de inscrições, em engenharia química ou área afim, com conhecimento e competências em engenharia de processo; ou*
- 2. Possuir o grau de licenciado, de acordo com o sistema anterior à reforma de Bolonha em engenharia química ou área afim, com conhecimento e competências em engenharia de processo, suportada por experiência profissional ou de investigação considerada adequada pela Comissão Científica do programa; ou*
- 3. Ser detentor de um currículo académico, científico ou profissional que seja reconhecido como atestando capacidade para a realização deste ciclo de estudos pela Comissão Científica do programa.*

A11. Specific entry requirements:

In accordance with the Doctoral Programme Regulation, to be admitted in the doctoral programme, applicants must fulfil the conditions set out in the national legislation and meet at least one of the following conditions:

- 1. Hold a master's degree (2nd cycle in accordance with the Bologna specifications), to be completed until the registration period, in chemical engineering or a related field, in the latter case with knowledge and skills in process engineering; or*
- 2. Hold a pre-Bologna bachelor's degree (Licenciatura) in chemical engineering or related field, in the latter case with knowledge and skills in process engineering, supported by work or research experience deemed adequate by the Scientific Committee of the programme; or*
- 3. Have an academic, scientific or professional curriculum recognized as attesting to their ability to carry out this cycle of studies by the Scientific Committee of the programme.*

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

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

*Não***A12.1. Ramos, 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 programme (if applicable)

Opções/Ramos/... (se aplicável):

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

<sem resposta>

A13. Estrutura curricular**Mapa I -****A13.1. Ciclo de Estudos:***Engenharia da Refinação, Petroquímica e Química*

A13.1. Study programme:*Engineering of Refining, Petrochemistry and Chemistry***A13.2. Grau:***Doutor***A13.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):**

<sem resposta>

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

<no answer>

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

Área Científica / Scientific Area	Sigla / Acronym	ECTS Obrigatórios / Mandatory ECTS	ECTS Mínimos Optativos / Minimum Optional ECTS*
Engenharia Química / Chemical Engineering	EQ	168	
Opção Aberta, Engenharia Química, Ciências Complementares / Open Option, Chemical Engineering, Complementary Sciences	OPA, EQ, CC		12
(2 Items)		168	12

A14. Plano de estudos**Mapa II - - 1º Ano / 1º Trimestre****A14.1. Ciclo de Estudos:***Engenharia da Refinação, Petroquímica e Química***A14.1. Study programme:***Engineering of Refining, Petrochemistry and Chemistry***A14.2. Grau:***Doutor***A14.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):**

<sem resposta>

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

<no answer>

A14.4. Ano/semestre/trimestre curricular:*1º Ano / 1º Trimestre***A14.4. Curricular year/semester/trimester:***1st Year / 1st Quarter***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)
Catálise Industrial e Reactores Químicos/Industrial Catalysis and Chemical Reactors	EQ	Trimestral	162	T-40;OT-40	6	
Sistemas Avançados de	EQ	Trimestral	162	T-40;OT-40	6	

Separação/Advanced Separation Systems

Introdução à Investigação

Científica/Introduction to Scientific Research

EQ

Trimestral

216

S-20;OT-10;O-10

8

(3 Items)

Mapa II - - 1º Ano / 2º Trimestre

A14.1. Ciclo de Estudos:

Engenharia da Refinação, Petroquímica e Química

A14.1. Study programme:

Engineering of Refining, Petrochemistry and Chemistry

A14.2. Grau:

Doutor

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

<sem resposta>

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

<no answer>

A14.4. Ano/semestre/trimestre curricular:

1º Ano / 2º Trimestre

A14.4. Curricular year/semester/trimester:

1st Year / 2nd Quarter

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 de Processos e Sistemas/ Process Systems Engineering	EQ	Trimestral	162	T-40;OT-40	6	
Gestão de Energia e Ambiente/Energy and Environment Management	EQ	Trimestral	162	T-40;OT-40	6	
Projecto de Tese/Thesis Project	EQ	Trimestral	216	OT-40	8	

(3 Items)

Mapa II - - 1º Ano / 3º Trimestre

A14.1. Ciclo de Estudos:

Engenharia da Refinação, Petroquímica e Química

A14.1. Study programme:

Engineering of Refining, Petrochemistry and Chemistry

A14.2. Grau:

Doutor

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

<sem resposta>

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

<no answer>

A14.4. Ano/semestre/trimestre curricular:*1º Ano / 3º Trimestre***A14.4. Curricular year/semester/trimester:***1st Year / 3rd Quarter***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)
Controlo e Supervisão de Processos/ Process Control and Supervision	EQ	Trimestral	162	T-40;OT-40	6	Optativa. O estudante deve escolher 12 ECTS de entre o grupo de optativas
Refinação de Petróleo e Combustíveis Renováveis/ Petroleum Refining and Renewable Fuels	EQ	Trimestral	162	T-40;OT-40	6	Optativa. O estudante deve escolher 12 ECTS de entre o grupo de optativas
Competências Industriais Complementares/ Complementary Industrial Skills	CC	Trimestral	162	T-40;OT-40	6	Optativa. O estudante deve escolher 12 ECTS de entre o grupo de optativas
Ciência e Tecnologia de Polímeros/ Polymer Science and Technology	EQ	Trimestral	162	T-40;PL-20;OT-20	6	Optativa. O estudante deve escolher 12 ECTS de entre o grupo de optativas
Opção II (aberta)/Option II (open)	OPA	Trimestral	162	Depende da UC escolhida	6	Optativa. O estudante deve escolher 12 ECTS de entre o grupo de optativas
Projeto de Tese/Thesis Project (6 Items)	EQ	Trimestral	216	OT-40	8	

Mapa II - - 2º e 3º Ano / Bianual**A14.1. Ciclo de Estudos:***Engenharia da Refinação, Petroquímica e Química***A14.1. Study programme:***Engineering of Refining, Petrochemistry and Chemistry***A14.2. Grau:***Doutor***A14.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):**

<sem resposta>

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

<no answer>

A14.4. Ano/semestre/trimestre curricular:*2º e 3º Ano / Bianual***A14.4. Curricular year/semester/trimester:***2nd and 3rd Year / Biannual***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)
Tese de	EQ	Plurianual	3240	O-200	120	

Doutoramento/Thesis
(1 Item)

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) respetiva(s) Ficha(s) Curricular(es) deve(m) ser apresentada(s) no Mapa VIII)

Doutor Fernando Gomes Martins (UP-FEUP) - Diretor do ciclo de estudos

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. 150kB):

<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 efetivo dos seus estudantes no período de estágio e/ou formação em serviço.

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

<sem resposta>

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

<no answer>

A17.4. Orientadores cooperantes

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

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

Documento com os mecanismos de avaliação e seleção 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 programmes)

Nome / Name	Instituição ou estabelecimento a que pertence / Institution	Categoria Profissional / Professional Title	Habilitação Profissional (1)/ Professional Qualifications (1)	Nº de anos de serviço / No of working years
----------------	--	--	--	--

<sem resposta>

Pergunta A18 e A20

A18. Local onde o ciclo de estudos será ministrado:

O curso de doutoramento, com exceção das unidades curriculares de Introdução à Investigação Científica, Projeto de Tese, funcionam recorrendo ao sistema de videoconferência com pontos de ligação no Norte de Portugal e Lisboa, sendo que os professores lecionam as aulas a partir de um destes locais e os estudantes assistem às aulas nos locais mais próximos dos locais de residência.

A realização das unidades curriculares de Introdução à Investigação Científica e Projeto de Tese decorrem nas universidades do orientador e/ou coorientador e nas empresas que suportam os projetos de doutoramento.

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

[A19_Regulamento de creditação de formação e experiência profissional.pdf](#)

A20. Observações:

O PDERPQ é um programa doutoral em associação pelas UA,UC,UL,UNL e UP.Este programa rege-se,nos seus aspetos específicos de organização e funcionamento,pelo estipulado no seu Regulamento,estando estruturado em 2 fases consecutivas:uma fase curricular,designada“Curso de Doutoramento”,não conferente de grau,a que correspondem 60 ECTS,com a finalidade de preparar os estudantes para o trabalho de investigação a desenvolver na etapa seguinte, e uma fase de preparação da Tese,a que correspondem 120 do total dos 180ECTS do ciclo de estudos na qual é privilegiado o desenvolvimento de investigação autónoma,culminando na apresentação e discussão de um trabalho original,de qualidade científica reconhecida internacionalmente.

As unidades curriculares optativas “Controlo e Supervisão de Processos” e “Ciência e Tecnologia dos Polímeros” nunca funcionaram.

Sendo o PDERPQ em ambiente industrial,a formação disponível contempla uma mescla de tópicos teóricos e de índole prática,no sentido de preparar os estudantes para a realização das tarefas de desenvolvimento e investigação em contexto empresarial,com vista à obtenção do doutoramento.

Neste sentido,alguns módulos mais práticos são lecionados por docentes não doutorados,incumprindo assim o requerido de 100% doutores nos 3ºs ciclos.Releva referir que estes docentes(na maioria pertencentes às empresas onde os doutoramentos evoluem)apresentam elevados conhecimentos e prática industrial fundamentais para este doutoramento.

Dado que está previsto o início deste ano letivo para o 2º semestre, os dados reportados são relativos ao ano 2016/17.

Nas unidades curriculares Introdução à Investigação Científica,Projeto de Tese e Tese não é lançado serviço docente oficial pelo que na ficha da unidade curricular e na ficha de docente é apenas mencionado o nºde estudantes que cada docente orienta.

-Os dados dos campos 5.1.1.1 e 5.1.1.2(caracterização dos estudantes) e 5.1.2 dizem respeito a 2016/17.

-Na tabela do ponto 5.1.3. do formulário,referente à Procura do ciclo de estudos, para os anos 2014/15,2015/16 e 2016/17, foi colocado o valor de "0" no campo de preenchimento Nota mínima do último colocado na 1ª fase, dado não se aplicar ao 3ºs ciclos. Relativamente aos campos N.ºcandidatos 1.ªopção,1ª Fase e N.º matriculada 1.ªopção, 1ªfase considera-se que não se aplicam aos ciclos de estudos para os quais apenas se prevê o ingresso através de concursos realizados ao nível da escola, que é caso dos Programas Doutorais.Assim nos campos indicados considera-se o n.º de candidatos e n.º de matriculados totais nas fases previstas.

-Os dados do campo 7.1.1.(diplomados) dizem respeito ao ano de 2013 (2013/14),2014 (2014/15) e 2015 (2015/16).

-Na tabela do ponto 7.1.4. do formulário, referente a Empregabilidade, foi colocado nos campos de preenchimento o valor

de "0", dado que não existem dados oficiais para os 3ºs ciclos.

-Na tabela 7.3.4, os dados percentuais dos estudantes e dos docentes são referentes a 2016/17.

A20. Observations:

The PDERPQ is a PhD programme in association by the UA,UC,UL,UNL and UP.This programme is governed,in its specific aspects of organization and operation, by the stipulated in its Regulation, being structured in 2 consecutive phases: i)a curricular phase, called "Doctoral Course",with the purpose of preparing the students for the work of research to be developed in the next stage,and ii)a phase of preparation of the Thesis,in which the development of autonomous research is privileged,culminating in the presentation and discussion of an original work of internationally recognized scientific quality.

Due to the specificities of the course,in particular the use of the videoconference system for giving lectures,two optional curricular units that called "Process Control and Supervision" and "Polymer Science and Technology" have never been in operation.

The curricular plan of the PhD course was designed for providing the best competences to students in the area of Refining, Petrochemical and Chemical Engineering.Being this PhD in an industrial setting,the training available to students considers a mixture of theoretical and practical topics,in the sense of preparing the students to accomplish the tasks for development and research in company context.

Thus,some more practical modules are taught by teaching staff without PhD,thus failing the required 100% doctors of the 3rd cycles.However,It should be noted that these teachers (most of them from the companies in which the PhD projects are in developing) present high knowledge and industrial practice that are fundamental to this programme.

Given that the beginning of this academic year for the second semester, the data refers are relative to the year 16/17.

For"Introduction to Scientific Research,"Thesis Project" and "Thesis",no official academic service is registered and so both in the CU form and in the teacher's form only the number of students that each teacher supervises is mentioned.

The data in fields 5.1.1.1 and 5.1.1.2 and 5.1.2 regard to 16/17.

The table in section 5.1.3. of the form, Study programme's demand, for the years 14/15, 15/16 and 16/17 has the value "0" in the field: Minimum entrance mark of last accepted candidate in 1st phase, since it do not applies to the 3rd cycles.Regarding the fields "No.1st option,1st phase candidates" and "No.1st option,1st phase enrolments",we consider these do not apply to the cycle of studies for which admission is only possible through application at the school level.Thus, these fields consider the total No. of candidates and No.of enrolled students in the foreseen phases.

The data in fields 7.1.1.(graduates) regard years 2013 (13/14), 2014 (14/15) and 2015 (15/16).

In the table of the section 7.1.4. of the form, Employability, all fields have the value "0", since there are no data for the 3rd cycles .

In the table of the section 7.3.4,concerning to the level of internationalisation,the students' and the teachers' percentage data refers to 16/17.

1. Objetivos gerais do ciclo de estudos

1.1. Objetivos gerais definidos para o ciclo de estudos.

O PDERPQ define-se como um projeto de excelência ao nível do 3º Ciclo de Formação, fortemente orientado para a investigação em ambiente empresarial, desenvolvida em estreita colaboração com as empresas que integram a AIPQR (Associação das Indústrias da Petroquímica, Química e Refinação), e assente numa experiência comprovada de investigação e de colaboração com a indústria dos docentes/investigadores dos vários Departamentos, Laboratórios Associados e Centros de Investigação, fomentando também a cooperação entre os Laboratórios Associados e Centros de Investigação das várias Universidades Portuguesas que desenvolvem atividade neste domínio.

Este programa visa formar profissionais altamente qualificados, capazes de desempenhar um papel de relevo ao nível da investigação, desenvolvimento tecnológico, endogeneização de tecnologias, empreendedorismo e liderança em Engenharia da Refinação, Petroquímica e Química, com um impacto direto nas empresas com quem trabalham.

1.1. Study programme's generic objectives.

The doctoral programme in Refining, Petrochemical and Chemical Engineering is defined as a project of excellence at the level of the 3rd cycle, strongly oriented to the research in industrial setting, developed in close collaboration with the companies that are integrated in the AIPQR. This network is based on a proven experience of the teaching/research staff of the Departments, Associated Laboratories and Research Centres with the industry. This connection also fosters the cooperation between the Associated Laboratories and Research Centres of the several Portuguese Universities, which are very active in these areas.

This programme aims to train highly qualified professionals, capable of playing a leading role in research, technological development, assimilation of technologies, entrepreneurship and leadership in Refining, Petrochemical and Chemical Engineering with a direct impact on the companies with they work with.

1.2. Inserção do ciclo de estudos na estratégia institucional de oferta formativa face à missão da Instituição.

Situado na área científica da Engenharia Química, o programa doutoral em Engenharia da Refinação, Petroquímica e Química foi concebido como um programa de maior especialização e de banda mais estreita do que a formação

tipicamente oferecida pelos 3º ciclos das Universidades Portuguesas. Assim, este programa doutoral foi criado de modo especialmente vocacionado para satisfazer as necessidades de formação numa área de conhecimento onde operam em Portugal diversas empresas nacionais e multinacionais, que fazem parte da AIPQR.

Pretende-se com este ciclo de estudos contribuir para a promoção da competitividade dessas indústrias, através da criação e disseminação de conhecimento científico que suporte novos desenvolvimentos tecnológicos nesta área.

Um conjunto de características únicas separa a formação oferecida neste programa das ofertas existentes nas Universidades Portuguesas:

1. Por um lado este programa, sendo dirigido a um público alvo com interesses mais restritos, permite o aprofundamento de matérias no sentido das aplicações que se pretendem estudar e a oferta de um conjunto de opções bastante específicas a este sector de atividade.

2. Por outro lado, o forte envolvimento das empresas da AIPQR na estruturação e acompanhamento do programa permite a existência de condições únicas de funcionamento, quer ao nível do apoio na formação dos estudantes, quer ao nível da definição de oportunidades na definição de temas de investigação e desenvolvimento diretamente ligados à experiência empresarial presente, nos aspetos de apoio logístico e financeiro e ao nível de integração dos formandos no mercado de trabalho, após a conclusão deste programa.

3. Adicionalmente, pretende-se também que a formação oferecida neste programa possa ser aproveitada para a atualização de conhecimentos de técnicos que integram atualmente os quadros das empresas da AIPQR.

A natureza bastante especializada da formação oferecida neste programa doutoral justifica plenamente o seu funcionamento como programa doutoral em associação entre as várias Universidades Portuguesas com escolas na área da Engenharia Química, permitindo conjugar competências, experiências diversas e recursos materiais existentes nas várias instituições. Adicionalmente, a forte interação criada entre docentes das várias escolas permite um melhor conhecimento das competências dos vários grupos de investigação nacionais, potenciando o desenvolvimento de novos projetos de investigação em consórcio, envolvendo várias Universidades e as empresas da AIPQR.

1.2. Inclusion of the study programme in the institutional training offer strategy, considering the institution's mission.

Incorporated in the scientific area of Chemical Engineering, the doctoral programme in Refining, Petrochemical and Chemical Engineering was design as a programme of higher specialization and narrower band than the training typically offered by the 3rd cycle of studies of the Portuguese Universities. Thus, this doctoral programme was created in a way specially adapted to meet the training needs in a knowledge area where several national and multinational companies operate in Portugal, being also active partners of the Association of Petrochemical, Chemical and Refining Industries (AIPQR).

The purpose of this cycle of studies is to contribute to the promotion of the competitiveness of these industries, through the creation and dissemination of scientific knowledge that supports new technological developments in this area.

A set of unique characteristics separates the training offered in this programme from the existing offerings in Portuguese Universities:

1. On the one hand, this programme, aimed at a target audience with more restricted interests, allows the deepening of subjects in the sense of the applications that are intended to study, and the offer of a set of options quite specific to this sector of activity;

2. On the other hand, the strong involvement of AIPQR companies in the structuring and monitoring of the programme allows the existence of unique conditions of operation including: i) the support in student training, ii) the definition of opportunities for research and development, directly linked to current business experience, iii) logistical and financial support and, iv) the level of integration of trainees into the labour market, after the completion of this programme;

3. In addition, it is also intended that the training offered in this programme can be used to update the knowledge of technicians who are currently members of AIPQR companies;

The highly specialized nature of the training provided in this doctoral programme fully justifies its operation as a doctoral programme in association between several Portuguese Universities, with schools in the field of Chemical Engineering, allowing to combine skills, diverse experiences and material resources existing in the institutions. In addition, the strong interaction created between academic staff of the several schools allows a better knowledge of the competencies of the various national research groups, promoting the development of new consortium research projects, involving several universities and AIPQR companies.

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

A divulgação do programa aos candidatos realiza-se através dos portais das instituições académicas associadas ao programa, do portal www.engiq.pt (dedicado ao programa) e por mensagens de e-mail enviadas, pelos membros da comissão científica das diversas instituições, aos potenciais candidatos. Existe também uma brochura de apresentação do programa, que é afixada em locais de elevada visibilidade.

Tendo este programa sido considerado em 2012 como um programa de doutoramento FCT, os editais de abertura de bolsas têm sido divulgados no portal dedicado www.engiq.pt e no portal <http://www.eracareers.pt/>.

A divulgação dos projetos dos doutoramentos aos docentes das diversas instituições académicas associadas realiza-se por comunicação dos membros da comissão científica aos docentes dessas instituições, com o objetivo de recolher manifestações de interesse de orientação e/ou coorientação.

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

The divulgation of the programme to potential candidates is performed through the portals of the academic institutions associated with the programme, the portal www.engiq.pt (dedicated to the programme) and, by e-mail messages, sent by members of the Scientific Committee. There is also a brochure presenting the programme, which is posted in places of high visibility.

Having considered this programme an FCT programme since 2012, the scholarships opening announcements have been published in the dedicated portal www.engiq.pt and in the portal <http://www.eracareers.pt/>. Dissemination of the doctoral projects to the teaching staff of the several associated academic institutions is done through the communication of the members of the Scientific Committee to the teaching staff of these institutions, in order to gather expressions of interest of supervision and / or co-supervision.

2. Organização Interna e Mecanismos de Garantia da Qualidade

2.1 Organização Interna

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

A gestão do PDERPQ é assegurada pelos seguintes órgãos:a) coordenador(tb designado por Diretor) do programa, que tem as funções de direção e coordenação global do programa, em articulação com a Comissão Científica a que preside;b) Comissão Científica do programa e;c) Comissão de acompanhamento do ciclo de estudo.

A Comissão Científica do programa integra um professor de cada uma das instituições universitárias associadas ao programa e 3 quadros técnicos superiores, indicados pela AIQPR, que atuam na qualidade de especialistas convidados. A aprovação, revisão e atualização dos conteúdos programáticos, a distribuição do serviço docente e a atribuição da equipa de orientação académica é da responsabilidade da Comissão Científica do programa.

As unidades curriculares da parte curricular do programa, com exceção das unidades curriculares de Introdução à Investigação Científica e Projeto de Tese, possuem coordenadores pertencentes às várias instituições universitárias associadas ao programa.

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 management of the PDERPQ is ensured by the following bodies: a) coordinator (also called the Director) of the programme, who has the overall direction and coordination of the programme, in coordination with the Scientific Committee to which he presides; b) Scientific Committee of the programme and; c) Programme Follow-up Committee.

The Scientific Committee includes a professor from each of the university institutions associated with the programme and 3 senior technical staff, indicated by the AIQPR, acting as invited experts.

The approval, revision and updating of the programme syllabi, the distribution of the teaching service and the attribution of the academic supervision teams is the responsibility of the Scientific Committee of the programme.

The curricular units of the curricular part of the programme, with the exception of Introduction to Scientific Research and Thesis Project, have coordinators belonging to the several university institutions associated to the programme.

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

O diretor do PDERPQ está em contacto permanente com os coordenadores das UC, com as equipas de orientação dos estudantes e com os próprios estudantes, de modo a monitorizar em contínuo o programa doutoral. Existem reuniões regulares da Comissão Científica, onde aspetos de ensino-aprendizagem são analisados em prol da melhoria da qualidade do ciclo de estudos.

Os estudantes participam nas decisões relacionadas com o ensino aprendizagem através do preenchimento dos inquéritos pedagógicos e através da comissão de acompanhamento do ciclo de estudo.

A 9 de setembro de 2016 realizou-se um colóquio do programa doutoral, com 70 participantes, desde estudantes ativos e antigos estudantes, docentes e orientadores de projetos de doutoramento, membros da comissão científica, participantes de empresas e de um membro da comissão de aconselhamento externa (no âmbito do apoio da FCT). Do evento, resultaram várias sugestões de melhoria do funcionamento do programa, que estão sendo implementadas.

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

The director of cycle studies has permanent contact with the coordinators of the curricular units, with the supervision teams and with the students themselves, to monitor continuously the functioning of the doctoral programme. There are regular meetings of the Scientific Committee, where aspects of teaching and learning are analysed in order to improve the quality of the cycle of studies.

Students participate in decisions related to the teaching-learning process through the completion of the pedagogical inquiries and through the programme follow-up committee.

In addition, on September 9, 2016, a colloquium of the doctoral programme was held, with 70 participants, from active students and alumni, teachers and project supervisors, members of the scientific committee, companies' participants and a member of the advisor external commission (under the FCT programme). From this event, several suggestions for improving the operation of the programme were proposed that are being implemented.

2.2. Garantia da Qualidade

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

A qualidade dos conteúdos/lecionação das unidades curriculares da componente curricular é analisada por informação recolhida através de inquéritos pedagógicos, preenchidos pelos estudantes e que abordam questões de resposta confinada, relacionadas com atuação dos professores, avaliação global do desempenho dos professores, avaliação global da unidade curricular, avaliação global dos temas tratados, fatores de aprendizagem, avaliação dos conhecimentos adquiridos, e questões abertas como “Quais os aspetos mais positivos nesta unidade curricular?” e “Quais os aspetos menos positivos nesta unidade curricular”.

A qualidade dos projetos de doutoramento e o seu seguimento é assegurado pela Comissão de Acompanhamento de Tese e através dos relatórios de progresso anuais, que contemplam o parecer do orientador académico, sobre a evolução dos projetos com vista à defesa pública no período previsto.

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

The quality of syllabus /teaching of curricular units of the curricular component is analysed by information collected through pedagogical inquiries, filled up by the students and addressing issues of confined response, related to: i) teachers' performance, ii) overall evaluation of teachers' performance, iii) overall evaluation of the unit curricular, iv) global assessment of the topics covered, v) learning factors, vi) evaluation of acquired knowledge, and, vii) open questions such as "What are the more positive aspects in this curricular unit?" and "What are the less positive aspects of this curricular unit?".

The quality of the PhD projects and their follow-up is confirmed by the Thesis Monitoring Committee and through the annual progress reports, which take into account the opinion of the academic supervisor, on the evolution of project, having in mind the public defence in the expected period.

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

O responsável pela implementação dos mecanismos de garantia de qualidade é o diretor do ciclo de estudos, coadjuvado pelos membros da Comissão Científica das instituições universitárias parceiras.

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

The responsible for the implementation of the quality assurance mechanisms is the director of the cycle studies, assisted by the members of the Scientific Committee of the partner university institutions.

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

Sendo este ciclo de estudos de funcionamento em modo de associação, os procedimentos de recolha de informação, acompanhamento e avaliação seguem mecanismos próprios, recorrendo a ferramentas como sejam o Google Forms, entre outras.

Todos os anos, os estudantes inscritos na unidade Tese de doutoramento desenvolvem um relatório de progresso do projeto de doutoramento que são objeto de análise pela comissão científica do programa.

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

Being this cycle of studies in operating in association mode, the procedures for gathering information, monitoring and evaluation follow their own mechanisms, using tools such as Google Forms, among others.

Each year, students enrolled in the Thesis curricular unit develop a PhD project progress report which are analysed by the scientific committee.

2.2.4. Link facultativo para o Manual da Qualidade

https://sigarra.up.pt/feup/pt/web_gessi_docs.download_file?p_name=F977210193/2.2.4.%20PDERPQ.docx

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

Em relação às unidades curriculares da componente curricular do programa, os resultados dos inquéritos pedagógicos, bem como as sugestões de melhoria indicadas pelos estudantes, são analisados em reunião da Comissão Científica, de onde derivam ações que são analisadas posteriormente em reuniões entre o diretor do ciclo de estudos e os coordenadores das unidades curriculares.

No que diz respeito aos projetos de doutoramento, a análise dos relatórios de progresso anuais permite fazer análises periódicas de desfazamento de tarefas face ao planeamento inicial e dessa forma analisar com a equipa de orientação ações de mitigação, de modo a redirecionar o rumo, com vista a finalização do projeto de doutoramento no período previsto.

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

Regarding the curricular units of the curricular component of the programme, the results of the pedagogical inquiries, as well as the suggestions of improvement indicated by the students, are analysed in meetings of the Scientific Committee, from which derive actions that are analysed later in meetings between the director of the cycle studies and the coordinators of the curricular units.

Concerning the PhD projects, the analysis of the annual progress reports makes possible to carry out periodic analyses of

the tasks' lag in comparison to the initial planning, and thus, to analyse mitigation actions with the supervision teams, in order to redirect the projects, with the view of finishing the PhD projects in the scheduled period.

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

No âmbito da avaliação institucional pela EUA, a Universidade do Porto procedeu em 2008 a uma autoavaliação das suas Faculdades, que conduziu ao Relatório, publicado em 2010, disponível no portal da U.Porto. O relatório da avaliação da EUA está disponível no mesmo sítio:

https://sigarra.up.pt/up/pt/conteudos_service.conteudos_cont?pct_id=6946&pv_cod=07jqaMpKadh0

De referir ainda que no âmbito do processo de Certificação dos Sistemas Internos de Garantia da Qualidade da Universidade do Porto recebemos o relatório preliminar da CAE, o qual recomendou a acreditação sem condições, e que aguardamos ainda o relatório preliminar relativo ao processo de avaliação institucional da U. Porto.

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

In the scope of the EUA institutional evaluation, the University of Porto carried out a self-assessment of its Faculties in 2009, which led to the Report available on the U.Porto portal. The EUA evaluation report is available on the same site:

https://sigarra.up.pt/up/pt/conteudos_service.conteudos_cont?pct_id=6946&pv_cod=07jqaMpKadh0

It should also be noted that, within the scope of the process of Certification of the Internal Quality Assurance Systems of the University of Porto, we have received the preliminary report of the External Review Team (CAE), which recommended accreditation without conditions, and that we are still awaiting the preliminary report regarding the process of institutional evaluation of U. Porto.

3. Recursos Materiais e Parcerias

3.1 Recursos materiais

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

Mapa VI. Instalações físicas / Mapa VI. Facilities

Tipo de Espaço / Type of space	Área / Area (m2)
Apresentam-se aqui algumas áreas como exemplos /It is presented here some spaces as examples	0
UP-FEUP: Salas de aulas teórico-práticas/Theoretical-practical rooms	4866
UP-FEUP: Laboratórios de computadores/Computer laboratories	1282
UP-FEUP: Laboratórios de ensino/Teaching laboratories	1085
UP-FEUP: Salas de leitura/Reading rooms	3043
UP-FEUP: Sala de atos do DEQ (com videoconferência)	69
UNL-FCT: Salas de aula (gerais)	3806
UNL-FCT: Instalação piloto de Engenharia Química	1085
UNL-FCT: Laboratórios de cálculo	59
UNL-FCT: Biblioteca (1 sala de leitura informal, 1 sala de exposições, 1 auditório, 550 lugares de leitura)	6500
UC-FCT: Salas de aulas – edifício de Eng. Química	1114
UC-FCT: Laboratórios – edifício de Eng. Química	2760
UC-FCT: Laboratório central – Lab. Professor Doutor Jose Almiro e Castro	700

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

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

Equipamentos e materiais / Equipment and materials	Número / Number
Instalação Piloto de Engenharia Química da UA	1
Instalação Piloto de Engenharia Química da UC-FCT	1
Instalação Piloto de Engenharia Química da UNL-FCT	1
Instalação Piloto de Engenharia Química da UP-FEUP	1
Instalação Piloto de Engenharia Química do IST-UL	1
Equipamentos dos Laboratórios da GALP	1

Equipamentos dos Laboratórios do Grupo CUF – Químicos Industriais	1
Equipamentos dos Laboratórios da Euroresinas	1
Equipamentos dos Laboratórios da Hovione	1
Equipamentos dos Laboratórios da A4F	1
Equipamentos dos Laboratórios da Navigator	1
Equipamentos do Laboratório Associado REQUIMTE (LAQV)	1
Equipamentos do Laboratório Associado CICECO	1
Equipamentos do Laboratório Associado LSRE / LCM	1
Equipamentos da Unidade de Investigação LEPABE	1
Equipamentos da Unidade de Investigação CEFT	1
Equipamentos da Unidade de Investigação CERENA	1
Equipamentos da Unidade de Investigação CIEPQPF	1
Equipamentos da Unidade de Investigação CQE	1
Equipamentos da Unidade de Investigação QOPNA	1

3.2 Parcerias

3.2.1 Parcerias internacionais estabelecidas no âmbito do ciclo de estudos.

Não existem parcerias internacionais diretas estabelecidas no âmbito deste ciclo de estudos. No entanto, a maioria dos docentes associados a este programa pertencem a unidades de investigação e laboratórios associados com classificações de avaliação de nível elevado, resultado de haver investigação de topo, atingível com a realização de projetos com parceiros internacionais, reconhecidos como referências nestes domínios.

3.2.1 International partnerships within the study programme.

There are no direct international partnerships established within this cycle of studies. However, most of the teachers associated with this programme belong to research units and laboratories associated with high-level evaluation classifications, as result of top-level research, only attainable with projects with international partners, recognized as references in these research areas.

3.2.2 Parcerias nacionais com vista a promover a cooperação interinstitucional no ciclo de estudos, bem como práticas de relacionamento do ciclo de estudos com o tecido empresarial e o sector público.

O facto de se tratar de um programa doutoral conjunto e em ambiente empresarial, e que conta com orientadores/coorientadores das 5 universidades, adstritos a laboratórios associados e unidades de investigação, constitui um indicador de relevância da existência e promoção da cooperação interinstitucional. Em adição, todas as unidades curriculares do primeiro ano, com a exceção das unidades curriculares Introdução à Investigação Científica e Projeto Tese, apresentam corpos docentes constituídos por docentes de mais do que uma instituição universitária, atuando também com uma força de promoção da cooperação interinstitucional.

3.2.2 National partnerships in order to promote interinstitutional cooperation within the study programme, as well as the relation with private and public sector

The fact of this doctoral programme be a joint programme and in at industrial setting, having supervision teams of 5 universities, associated to associated laboratories and research units and people from companies, is a relevant indicator of the existence and promotion of inter-institutional cooperation. In addition, for all the curricular units of the curricular component, with the exception of the Initiation to Scientific Research and Thesis Project, the teaching staff belongs to the more than one university, being also a driving force for promoting the inter-institutional cooperation.

3.2.3 Colaborações intrainstitucionais com outros ciclos de estudos.

O plano de estudos prevê a possibilidade de realizar uma unidade curricular de quaisquer unidades curriculares das universidades que participam neste programa (ou de outra instituição de ensino superior ou de investigação nacional ou estrangeira, desde que exista acordo com uma das universidades participantes), que perfaçam pelo menos 6 ECTS. Esta escolha está, no entanto, sujeita à aprovação pela coordenação do programa e para efeitos do plano de estudos apenas serão contabilizados 6 ECTS nesta unidade curricular.

3.2.3 Intrainstitutional collaborations with other study programmes.

The study plan allows the possibility of carrying out a curricular unit of any curricular units of the universities participating in this programme (or of another higher education institution or of national or foreign research, with an existent agreement with one of the partner universities), corresponding to 6 ECTS. However, this choice is subject to approval by the coordination of the programme and for the purposes of the study plan, only 6 ECTS will be accounted.

4. Pessoal Docente e Não Docente

4.1. Pessoal Docente

4.1.1. Fichas curriculares

Mapa VIII - João Paulo Serejo Goulão Crespo

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

João Paulo Serejo Goulão Crespo

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 - Joaquim Silvério Marques Vital

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

Joaquim Silvério Marques Vital

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 - José Paulo Barbosa Mota

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

José Paulo Barbosa Mota

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 - Maria da Ascensão Carvalho Fernandes Miranda Reis

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

Maria da Ascensão Carvalho Fernandes Miranda Reis

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 - Nuno Miguel Ribeiro Videira Costa

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

Nuno Miguel Ribeiro Videira 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 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 - Pedro Miguel Calado Simões

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

Pedro Miguel Calado Simões

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:*Professor 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 - Carla Maria Carvalho Gil Brazinha da Barros Ferreira****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Carla Maria Carvalho Gil Brazinha da Barros 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 - Cláudia Filipa Reis Galinha Loureiro****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Cláudia Filipa Reis Galinha Loureiro***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 - Isabel Maria de Figueiredo Ligeiro da Fonseca****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Isabel Maria de Figueiredo Ligeiro da Fonseca***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 - Rui Manuel Freitas Oliveira

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

Rui Manuel Freitas Oliveira

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Associado ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Sandra Sanches

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

Sandra Sanches

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

iBET & colaboração com Universidade Nova de Lisboa (instituição do supervisor)

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

Colaboração com Faculdade de Ciências e Tecnologia (UNL)

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 - Svetlozar Gueorguiev Velizarov

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

Svetlozar Gueorguiev Velizarov

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 - Sylwin Pawlowski****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Sylwin Pawlowski***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 - Ana Paula Ferreira Dias Barbosa Póvoa****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Ana Paula Ferreira Dias Barbosa Póvoa***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 - Carla Isabel Costa Pinheiro****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Carla Isabel Costa 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 - Carlos Manuel Faria de Barros Henriques

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

Carlos Manuel Faria de Barros Henriques

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Associado ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Francisco 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](#)

Mapa VIII - Henrique Anibal Santos de Matos

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

Henrique Anibal Santos de Matos

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

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

4.1.1.4. Categoria:
Professor 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 Félix Madeira Lopes

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
José Manuel Félix Madeira Lopes

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 Filipa Gomes Ribeiro

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Maria Filipa Gomes Ribeiro

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

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

4.1.1.4. Categoria:
Professor Associado ou equivalente

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

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

Mapa VIII - Rui Manuel Gameiro de Castro

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

Rui Manuel Gameiro de Castro

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Susana Isabel Carvalho Relvas

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

Susana Isabel Carvalho Relvas

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 - 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 - Isabel Maria Delgado Jana Marrucho Ferreira

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):*Isabel Maria Delgado Jana Marrucho Ferreira***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):**

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:*Professor Associado ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):***100***4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa VIII - Maria Amélia Nortadas Duarte de Almeida Lemos****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Maria Amélia Nortadas Duarte de Almeida 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 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 - Abel Gomes Martins Ferreira****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Abel Gomes Martins 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 - Cristina Maria dos Santos Gaudêncio Baptista**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Cristina Maria dos Santos Gaudêncio Baptista***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):**

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:*Professor Auxiliar ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):***100***4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa VIII - Fernando Pedro Martins Bernardo****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Fernando Pedro Martins Bernardo***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 - Marco Paulo Seabra dos Reis****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Marco Paulo Seabra dos Reis***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 - Nuno Manuel Clemente de Oliveira****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Nuno Manuel Clemente de Oliveira***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):**

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:*Professor Auxiliar ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):***100***4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa VIII - Pedro Manuel Tavares Lopes de Andrade Saraiva****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Pedro Manuel Tavares Lopes de Andrade Saraiva***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 - Belmiro Pereira Mota Duarte****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Belmiro Pereira Mota Duarte***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):***Instituto Politécnico de Coimbra***4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):***Instituto Superior de Engenharia de Coimbra***4.1.1.4. Categoria:***Professor Adjunto ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):**

<sem resposta>

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa VIII - Carlos Manuel Santos da Silva****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Carlos Manuel Santos 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 - Carmen Sofia da Rocha Freire Barros****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Carmen Sofia da Rocha Freire Barros***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):**

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:*Professor Associado ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):***100***4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa VIII - Luís António da Cruz Tarelho****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Luís António da Cruz Tarelho***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 - Manuel Arlindo Amador de Matos****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Manuel Arlindo Amador de Matos***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):**

<sem resposta>

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

<sem resposta>

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa VIII - Ana Margarida Madeira Viegas de Barros Timmons****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Ana Margarida Madeira Viegas de Barros Timmons***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 - Anabela Tavares Aguiar Valente****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Anabela Tavares Aguiar Valente***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 - Armando Jorge Domingues Silvestre****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Armando Jorge Domingues Silvestre***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):***<sem resposta>***4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):***<sem resposta>***4.1.1.4. Categoria:***Professor Associado ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):***100***4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa VIII - Artur Manuel Soares da Silva****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Artur Manuel Soares da Silva***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):***<sem resposta>***4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):***<sem resposta>***4.1.1.4. Categoria:***Professor Catedrático ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):***100***4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa VIII - Duncan Paul Fagg****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Duncan Paul Fagg***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 Manuel Costa Araújo Pereira Coutinho

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

João Manuel Costa Araújo Pereira Coutinho

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 - Maria Inês Purcell de Portugal Branco

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

Maria Inês Purcell de Portugal Branco

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor 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 - Pedro Jorge Marques de Carvalho

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

Pedro Jorge Marques de Carvalho

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Maria Madalena dos Santos Alves**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

Maria Madalena dos Santos Alves

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

Universidade do Minho

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

Escola de Engenharia

4.1.1.4. Categoria:

Professor Catedrático ou equivalente

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

<sem resposta>

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Eduardo José Neto Sacramento Teiga**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

Eduardo José Neto Sacramento Teiga

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

Empresa CUF

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

Empresa CUF

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar ou equivalente

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

<sem resposta>

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Gonçalo Caeiro**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

Gonçalo Caeiro

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

Empresa: GALP

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

Empresa: GALP

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar ou equivalente

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

<sem resposta>

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Hugo Miguel Delgado Carabineiro

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

Hugo Miguel Delgado Carabineiro

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

Empresa: GALP Energia

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

Empresa: GALP Energia

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar ou equivalente

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

<sem resposta>

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Iolanda Sofia Silva Soares Barreira Lopes

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

Iolanda Sofia Silva Soares Barreira Lopes

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

Auditora independente e especialista nas ISO50001

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

Auditora independente e especialista nas ISO50001

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar ou equivalente

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

<sem resposta>

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Jorge Correia Ribeiro

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

Jorge Correia Ribeiro

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

Empresa: Petrogal S.A.

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

Empresa: Petrogal S.A.

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar ou equivalente

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

<sem resposta>

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Nuno Davide Sobral Correia**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

Nuno Davide Sobral Correia

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

Empresa Prio Energy

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

Empresa Prio Energy

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar ou equivalente

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

<sem resposta>

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Nuno Miguel Ferreira Garrido**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

Nuno Miguel Ferreira Garrido

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

Empresa Galp

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

Empresa Galp

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar ou equivalente

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

<sem resposta>

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Olivier Bernaert**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

Olivier Bernaert

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

Empresa Refining Petrochemicals Gas (RPG)**4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):***Empresa Refining Petrochemicals Gas (RPG)***4.1.1.4. Categoria:***Professor Auxiliar ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):**

<sem resposta>

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa VIII - Pedro Miguel Rodrigues Carriça Oliveira****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Pedro Miguel Rodrigues Carriça Oliveira***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):***Empresa Galp***4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):***Empresa Galp***4.1.1.4. Categoria:***Professor Auxiliar ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):**

<sem resposta>

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa VIII - Clemente Manuel Pedro Vicente Nunes****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Clemente Manuel Pedro Vicente Nunes***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):**

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:*Professor Catedrático 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 - Adélio Miguel Magalhães Mendes****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Adélio Miguel Magalhães Mendes*

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 - Domingos Azevedo Gonçalves Barbosa

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Domingos Azevedo Gonçalves Barbosa

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

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

4.1.1.4. Categoria:
Professor 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 - Fernando Alberto Nogueira da Rocha

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Fernando Alberto Nogueira da Rocha

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

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

4.1.1.4. Categoria:
Professor 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 - Fernando Gomes Martins

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

Fernando Gomes Martins

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Associado ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Fernão Domingos de Montenegro Baptista Malheiro de Magalhães

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

Fernão Domingos de Montenegro Baptista Malheiro de Magalhães

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 - José Miguel Loureiro

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

José Miguel Loureiro

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 - Manuel Fernando Ribeiro Pereira

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):*Manuel Fernando Ribeiro 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 - António Manuel Antunes Fiúza****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***António Manuel Antunes Fiúza***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 - Luís António Andrade Ferreira****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Luís António Andrade Ferreira***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):**

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:*Professor Associado ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):***100***4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - António Casimiro de Freitas Borges Barreto Archer**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***António Casimiro de Freitas Borges Barreto Archer***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):***Empresa - Archer Consulting***4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):***Empresa - Archer Consulting***4.1.1.4. Categoria:***Professor Auxiliar convidado ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):**

<sem resposta>

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa VIII - Manuel Leão Rosas Castro Tavares****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Manuel Leão Rosas Castro Tavares***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):***Empresa: GALP***4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):***Empresa: GALP***4.1.1.4. Categoria:***Professor Auxiliar convidado ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):**

<sem resposta>

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa VIII - Luís Manuel das Neves Belchior Faia dos Santos****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Luís Manuel das Neves Belchior Faia dos Santos***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):**

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:*Professor 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 - Luís Miguel Palma Madeira****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Luís Miguel Palma Madeira***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 - Luísa Maria Hora de Carvalho****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Luísa Maria Hora de Carvalho***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):***Instituto Politécnico de Viseu***4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):***Escola Superior de Tecnologia de Viseu***4.1.1.4. Categoria:***Professor Coordenador ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):**

<sem resposta>

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**Mostrar dados da Ficha Curricular****Mapa VIII - Nídia de Sá Caetano****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Nídia de Sá Caetano***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):***Instituto Politécnico do Porto***4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):***Instituto Superior de Engenharia do Porto***4.1.1.4. Categoria:***Professor Coordenador ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):**

<sem resposta>

4.1.1.6. Ficha curricular de docente: Mostrar dados da Ficha Curricular

4.1.2 Mapa IX - Equipa docente do ciclo de estudos (preenchimento automático)

4.1.2. Mapa IX -Equipa docente do ciclo de estudos / Map IX - Study programme's teaching staff

Nome / Name	Grau / Degree	Área científica / Scientific Area	Regime de tempo / Employment link	Informação/ Information
João Paulo Serejo Goulão Crespo	Doutor	Engenharia Química	100	Ficha submetida
Joaquim Silvério Marques Vital	Doutor	Química / Química Orgânica	100	Ficha submetida
José Paulo Barbosa Mota	Doutor	Engenharia Química (Fenómenos de Transporte)	100	Ficha submetida
Maria da Ascensão Carvalho Fernandes Miranda Reis	Doutor	Engenharia Química	100	Ficha submetida
Nuno Miguel Ribeiro Videira Costa	Doutor	Engenharia do Ambiente	100	Ficha submetida
Pedro Miguel Calado Simões	Doutor	Engenharia Química	100	Ficha submetida
Carla Maria Carvalho Gil Brazinha da Barros Ferreira	Doutor	Engenharia Química	100	Ficha submetida
Cláudia Filipa Reis Galinha Loureiro	Doutor	Engenharia Química e Bioquímica	100	Ficha submetida
Isabel Maria de Figueiredo Ligeiro da Fonseca	Doutor	Engenharia Química, Catálise Heterogénea	100	Ficha submetida
Rui Manuel Freitas Oliveira	Doutor	Engenharia Bioquímica	100	Ficha submetida
Sandra Sanches	Doutor	Engenharia química	100	Ficha submetida
Svetlozar Gueorguiev Velizarov	Doutor	Química	100	Ficha submetida
Sylwin Pawlowski	Doutor	Eng. Química e Bioquímica	100	Ficha submetida
Ana Paula Ferreira Dias Barbosa Póvoa	Doutor	Engenharia Industrial	100	Ficha submetida
Carla Isabel Costa Pinheiro	Doutor	Engenharia Química	100	Ficha submetida
Carlos Manuel Faria de Barros Henriques	Doutor	Engenharia Química	100	Ficha submetida
Francisco Manuel da Silva Lemos	Doutor	Engenharia Química	100	Ficha submetida
Henrique Anibal Santos de Matos	Doutor	Engenharia Química	100	Ficha submetida
José Manuel Félix Madeira Lopes	Doutor	Engenharia Química	100	Ficha submetida
Maria Filipa Gomes Ribeiro	Doutor	Engenharia Química	100	Ficha submetida
Rui Manuel Gameiro de Castro	Doutor	Engenharia Eletrotécnica e Computadores	100	Ficha submetida
Susana Isabel Carvalho Relvas	Doutor	Engenharia e Gestão Industrial	100	Ficha submetida
Amílcar de Oliveira Soares	Doutor	Geoestatística	100	Ficha submetida
Isabel Maria Delgado Jana Marrucho Ferreira	Doutor	Engenharia Química	100	Ficha submetida
Maria Amélia Nortadas Duarte de Almeida Lemos	Doutor	Química	100	Ficha submetida
Abel Gomes Martins Ferreira	Doutor	Termodinâmica Aplicada	100	Ficha submetida
Cristina Maria dos Santos Gaudêncio Baptista	Doutor	Engenharia Química - Reactores Químicos	100	Ficha submetida
Fernando Pedro Martins Bernardo	Doutor	Engenharia Química, especialidade de Processos Químicos	100	Ficha submetida
Marco Paulo Seabra dos Reis	Doutor	Engenharia Química	100	Ficha submetida
Nuno Manuel Clemente de Oliveira	Doutor	Engenharia Química	100	Ficha submetida
Pedro Manuel Tavares Lopes de Andrade Saraiva	Doutor	Engenharia Química	100	Ficha submetida
Belmiro Pereira Mota Duarte	Doutor	Engenharia Química		Ficha submetida
Carlos Manuel Santos da Silva	Doutor	Engenharia Química	100	Ficha submetida
Carmen Sofia da Rocha Freire Barros	Doutor	Química	100	Ficha submetida
Luís António da Cruz Tarelho	Doutor	Ciências Aplicadas ao Ambiente	100	Ficha submetida
Manuel Arlindo Amador de Matos	Doutor	Ciências Aplicadas ao Ambiente	100	Ficha submetida
Ana Margarida Madeira Viegas de Barros Timmons	Doutor	Química	100	Ficha submetida
Anabela Tavares Aguiar Valente	Doutor	Engenharia Química	100	Ficha submetida
Armando Jorge Domingues Silvestre	Doutor	Química	100	Ficha submetida
Artur Manuel Soares da Silva	Doutor	Química (Especialidade Química Orgânica)	100	Ficha submetida
Duncan Paul Fagg	Doutor	Química	100	Ficha submetida
João Manuel Costa Araújo Pereira Coutinho	Doutor	Engenharia Química	100	Ficha submetida
Maria Inês Purcell de Portugal Branco	Doutor	Engenharia Química	100	Ficha submetida
Pedro Jorge Marques de Carvalho	Doutor	Engenharia Química	100	Ficha submetida

Maria Madalena dos Santos Alves	Doutor	Eng ^a Química e Biológica		Ficha submetida
Eduardo José Neto Sacramento Teiga	Mestre	Engenharia		Ficha submetida
Gonçalo Caeiro	Doutor	Engenharia Química		Ficha submetida
Hugo Miguel Delgado Carabineiro	Doutor	Engenharia Química		Ficha submetida
Iolanda Sofia Silva Soares Barreira Lopes	Licenciado	Engenharia Civil		Ficha submetida
Jorge Correia Ribeiro	Mestre	Química		Ficha submetida
Nuno Davide Sobral Correia	Doutor	Engenharia Química		Ficha submetida
Nuno Miguel Ferreira Garrido	Doutor	Engenharia Química e Biológica		Ficha submetida
Olivier Bernaert	Mestre	Chemical Engineering		Ficha submetida
Pedro Miguel Rodrigues Carriça Oliveira	Doutor	Engenharia Química - Modelação e Catálise Heterogénea		Ficha submetida
Clemente Manuel Pedro Vicente Nunes	Doutor	Engenharia Química	100	Ficha submetida
Adélio Miguel Magalhães Mendes	Doutor	Engenharia Química	100	Ficha submetida
Domingos Azevedo Gonçalves Barbosa	Doutor	Engenharia Química	100	Ficha submetida
Fernando Alberto Nogueira da Rocha	Doutor	Engenharia Química	100	Ficha submetida
Fernando Gomes Martins	Doutor	Engenharia Química	100	Ficha submetida
Fernão Domingos de Montenegro Baptista Malheiro de Magalhães	Doutor	Engenharia Química	100	Ficha submetida
José Miguel Loureiro	Doutor	Engenharia Química	100	Ficha submetida
Manuel Fernando Ribeiro Pereira	Doutor	Engenharia Química	100	Ficha submetida
António Manuel Antunes Fiúza	Doutor	Eng ^a de Minas	100	Ficha submetida
Luís António Andrade Ferreira	Doutor	Engenharia Mecânica	100	Ficha submetida
António Casimiro de Freitas Borges Barreto Archer	Mestre	Engenharia do Ambiente		Ficha submetida
Manuel Leão Rosas Castro Tavares	Licenciado	Química		Ficha submetida
Luís Manuel das Neves Belchior Faia dos Santos	Doutor	Química	100	Ficha submetida
Luís Miguel Palma Madeira	Doutor	Engenharia Química	100	Ficha submetida
Luísa Maria Hora de Carvalho	Doutor	Engenharia Química		Ficha submetida
Nídia de Sá Caetano	Doutor	Engenharia Química		Ficha submetida
			5500	

<sem resposta>

4.1.3. Dados da equipa docente do ciclo de estudos (todas as percentagem são sobre o nº total de docentes ETI)**4.1.3.1. Corpo docente próprio do ciclo de estudos****4.1.3.1.1. Corpo docente próprio do ciclo de estudos / Full time teaching staff**

Corpo docente próprio / Full time teaching staff	Nº / No.	Percentagem* / Percentage*
Nº de docentes do ciclo de estudos em tempo integral na instituição / No. of full time teachers:	55	100

4.1.3.2. Corpo docente do ciclo de estudos academicamente qualificado**4.1.3.2.1. Corpo docente do ciclo de estudos academicamente qualificado / Academically qualified teaching staff**

Corpo docente academicamente qualificado / Academically qualified teaching staff	ETI / FTE	Percentagem* / Percentage*
Docentes do ciclo de estudos com o grau de doutor (ETI) / Teaching staff with a PhD (FTE):	55	100

4.1.3.3. Corpo docente do ciclo de estudos especializado**4.1.3.3.1. Corpo docente do ciclo de estudos especializado / Specialized teaching staff**

Corpo docente especializado / Specialized teaching staff	ETI / FTE	Percentagem* / Percentage*
--	-----------	----------------------------

Docentes do ciclo de estudos com o grau de doutor especializados nas áreas fundamentais do ciclo de estudos (ETI) / Teaching staff with a PhD, specialized in the main areas of the study programme (FTE):	49	89,09
Especialistas, não doutorados, de reconhecida experiência e competência profissional nas áreas fundamentais do ciclo de estudos (ETI) / Specialists, without a PhD, of recognized professional experience and competence, in the main areas of the study programme (FTE):	0	0

4.1.3.4. Estabilidade do corpo docente e dinâmica de formação

4.1.3.4. Estabilidade do corpo docente e dinâmica de formação / Teaching staff stability and training dynamics

Estabilidade e dinâmica de formação / Stability and training dynamics	ETI / FTE	Percentagem* / Percentage*
Docentes do ciclo de estudos em tempo integral com uma ligação à instituição por um período superior a três anos / Full time teaching staff with a link to the institution for a period over three years:	55	100
Docentes do ciclo de estudos inscritos em programas de doutoramento há mais de um ano (ETI) / Teaching staff registered in a doctoral programme for more than one year (FTE):	0	0

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 atualização

O artigo 74.º-A do Estatuto da Carreira Docente Universitária, Decreto-Lei n.º 205/2009, de 31 de agosto, determina que os docentes estão sujeitos a um regime de avaliação do desempenho, constante de regulamento a aprovar por cada instituição de ensino superior.

No caso da UP-FEUP, o regulamento para a avaliação do desempenho dos docentes encontra-se publicado em Diário da República, 2ª série, n.º 127, de 4 de julho de 2017, despacho n.º 5880/2017.

Todas as outras universidades parceiras possuem regulamentos para avaliação do desempenho similares.

Todos os anos, as universidades parceiras disponibilizam ações de formação destinadas ao pessoal docente, com um número razoável de ações orientadas para atualização de conhecimentos relacionados com novas técnicas de ensino-aprendizagem. Essas ações são disponibilizadas através das intranets das várias escolas.

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

Article 74-A of the Estatuto da Carreira Docente Universitária, Decreto-lei no. 205/2009, of August 31, establishes that the teaching staff are subject to a performance evaluation procedure, included in a regulation to be approved for each institution.

In the case of the UP-FEUP, the regulation for the evaluation of teaching staff performance was published in Diário da República, 2nd series, no. 127, of April 2017, despacho no. 5880/2017.

All other university partners have similar performance evaluation regulations.

Each year, the partner universities provide training actions for teaching staff, with a reasonable number of actions aimed for updating knowledge related to new teaching-learning techniques. These actions are made available in the intranets of the university partners.

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

https://sigarra.up.pt/feup/pt/web_gessi_docs.download_file?p_name=F1386483890/4.1.5.%20PDERPQ%20.pdf

4.2. Pessoal Não Docente

4.2.1. Número e regime de dedicação do pessoal não docente afeto à lecionação do ciclo de estudos.

O pessoal não docente afeto ao ciclo de estudos pertence aos vários departamentos e aos serviços académicos das instituições universitárias parceiras. Os colaboradores ligados aos departamentos colaboram na gestão e secretariado do ciclo de estudos, sendo que os serviços académicos das instituições universitárias garantem as atividades de gestão do ciclo de estudos e de transmissão de processos de estudantes entre as várias instituições universitárias parceiras. Por exemplo, os Serviços académicos da UP-FEUP possui 17 colaboradores a tempo inteiro, que dão apoio transversal a todos os ciclos de estudos da FEUP, incluindo os de pós-graduação, como é o caso do PDERPQ.

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

The non-academic staff connected with the cycle of studies belongs to the departments and the academic services of the universities involved. The collaborators associated to the departments perform management and of secretary activities for the cycle of studies, being the academic services responsible for transmission the students' processes between the universities. As example, the UP-FEUP's academic services has 17 full time collaborators, supporting transversely all UP-FEUP cycles of studies, including the 3rd cycle, as the case of the PDERPQ.

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

O pessoal não docente afeto ao ciclo de estudos dos diversos departamentos das instituições universitárias parceiras apresentam diferentes níveis de qualificações, sendo que nos últimos anos, tem havido a tendência de selecionar recursos humanos com habilitações mais elevadas e ao nível mestrados e licenciaturas.

Por exemplo, dos 17 recursos humanos afetos aos Serviços Académicos da UP-FEUP, 2 possuem mestrado, 11 licenciatura e 4 o ensino secundário. O número de recursos humanos dos Serviços Académicos com formação superior ajusta-se ao aumento de complexidade do serviço e às suas necessidades, tendo-se verificado uma evolução em termos de habilitações, que se reflete indiretamente na qualidade do trabalho realizado.

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

The non-academic staff connected with the cycle of studies associated with the several universities have different qualification levels, being that in last years, there is a trend to select people with more high qualification levels, at levels of master or Licenciatura.

As example, from the 17 UP-FEUP's academic services collaborators, 2 have a master degree, 11 have the Licentiate degree and only 4 with the secondary school level. The number of collaborators of the academic services with superior education is adjustable to the increase of service complexity and their needs, having been verified that the evolution in human resources' academic levels is reflected indirectly in the quality of the work performed.

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

Para o caso da UP-FEUP, o pessoal não docente com contrato ao abrigo de funções no âmbito da Administração Pública é avaliado de acordo com o Sistema Integrado de Avaliação de Desempenho na Administração Pública (SIADAP), enquanto o pessoal não docente com contrato em regime de direito privado da UP é avaliado de acordo com o Sistema Integrado de Avaliação de Desempenho dos colaboradores em regime de direito privado da UP (SIADUP). Os respetivos procedimentos de avaliação de desempenho são idênticos e envolvem as seguintes fases: 1) definição dos objetivos, elaboração do plano de atividades, definir orientações para o processo de avaliação e divulgar critérios de ponderação; 2) realização das avaliações de desempenho (no caso do SIADAP é efetuada ainda uma harmonização das avaliações); 3) homologação das avaliações de desempenho pelo dirigente máximo do serviço; 4) elaboração do relatório e divulgação dos resultados. Os outros parceiros universitários têm procedimentos semelhantes.

4.2.3. Procedures for assessing the non-academic staff performance.

For the case of the UP-FEUP, the non-academic staff under contract in the Public Administration is evaluated in accordance with the Integrated System for the Evaluation of the Public Administration Performance (SIADAP), while the non-academic staff under contract in University of Porto private law regime is evaluated in accordance with the Integrated System for the Evaluation of the Employees Performance in University of Porto private law regime (SIADUP). The evaluation procedures are identical and involve the following stages: 1) definition of objectives, formulation of the activities plan, guidelines for the evaluation procedure and disclosure of the weighting criteria; 2) carrying out the evaluations of the performance (in the case of SIADAP is also made a harmonization of the evaluations); 3) approval of performance evaluations by the service top manager; and 4) report completion and announcement of results. The other university partners have similar procedures.

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

Todas as universidades parceiras oferecem anualmente um conjunto de cursos de formação contínua (Plano de formação), os quais podem ser consultados nas intranets das instituições, funcionando também como locais de registo.

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

All partner universities offer every years a set of courses (continuous education plan), which can be seen at their intranets, where the registrations can also be made.

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 e idade

5.1.1.1. Por Género

5.1.1.1. Caracterização por género / Characterisation by gender

Género / Gender	%
Masculino / Male	53

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	3
24-27 anos / 24-27 years	53
28 e mais anos / 28 years and more	44

5.1.2. Número de estudantes por ano curricular (ano letivo em curso)

5.1.2. Número de estudantes por ano curricular (ano letivo em curso) / Number of students per curricular year (current academic year)

Ano Curricular / Curricular Year	Número / Number
Doutoramento	34
	34

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 programme's demand

	Penúltimo ano / One before the last year	Último ano/ Last year	Ano corrente / Current year
N.º de vagas / No. of vacancies	10	10	17
N.º candidatos 1.ª opção, 1ª fase / No. 1st option, 1st fase candidates	36	26	22
Nota mínima do último colocado na 1ª fase / Minimum entrance mark of last accepted candidate in 1st fase	0	0	0
N.º matriculados 1.ª opção, 1ª fase / No. 1st option, 1st fase enrolments	9	6	11
N.º total matriculados / Total no. enrolled students	9	6	11

5.1.4. Eventual informação adicional sobre a caracterização dos estudantes (designadamente para discriminação de informação por ramos)

5.1.4. Eventual informação adicional sobre a caracterização dos estudantes (designadamente para discriminação de informação por ramos)

Mais de 90% dos estudantes que ingressam neste programa doutoral são detentores do Mestrado Integrado em Engenharia Química, muitos deles já com alguma experiência como investigadores nas várias universidades parceiras. Os restantes estudantes possuem formação académica em Bioengenharia e em Engenharia Mecânica, mas com forte formação de investigação nas áreas dos projetos de doutoramento.

5.1.4. Additional information about the students' characterisation (information about the students' distribution by the branches)

More than 90% of the students of this doctoral programme hold the Integrated Masters in Chemical Engineering, many of them already with some experience as researchers in the different partner universities. The remaining students have an academic background in Bioengineering and Mechanical Engineering, but with a strong background in research in the fields of PhD projects.

5.2. Ambientes de Ensino/Aprendizagem

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

Tratando-se de um 3º ciclo de estudos, os estudantes que o frequentam possuem uma maturidade e autonomia consideráveis e trabalham desde cedo em ligação direta com os seus orientadores que assumem uma parte importante da responsabilidade de apoio pedagógico e de aconselhamento sobre o percurso académico. Para além destes, as universidades parceiras deste programa possuem serviços que desenvolvem um conjunto de atividades que incluem aconselhamento e consulta psicológica, que permitem ao estudante encontrar alternativas e desenvolver estratégias para a resolução de problemas académicos e pessoais.

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

Since this is a cycle of doctoral studies, students have a considerable degree of maturity and autonomy, working in direct connection with their supervisors, who assume a large part of the responsibility of teaching support and academic guidance. Apart from these, the partner universities develop a set of activities, which include counselling and psychological consultation, that allow students to find and develop alternative strategies for solving personal and academic problems.

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

Devido às especificidades deste programa, a integração dos estudantes de doutoramento na comunidade académica é promovida no quadro dos grupos de investigação e das unidades de I&D que os acolhem, em contacto próximo com os seus orientadores.

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

Due to the specificities of this programme, the integration of PhD students in the academic community is promoted in the framework of the research groups and R&D units that are the host institutions in close contact with their supervisors.

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

Todos os parceiros universitários dispõem de estruturas de apoio de procura de fontes de financiamento e emprego. No caso da UP- FEUP, esta disponibiliza uma estrutura de apoio (DCoop) sobre aconselhamento de financiamento em várias áreas: projetos de I&D&T, Inovação, Educação e Formação, bolsas de investigação, bolsas de para intercâmbio académico ou estágios profissionais. No âmbito do emprego: disponibiliza apoio técnico à integração profissional de recém-graduados no mercado de trabalho; orienta os estudantes nas diversas etapas de integração profissional; organiza uma Feira anual de Emprego; promove apresentações de empresas na FEUP; apoia os processos de recrutamento e seleção de estudantes graduados por parte das empresas; disponibiliza uma Bolsa de Emprego para empresas e graduados que constitui um mecanismo de interface com as empresas no recrutamento de estudantes graduados; promove ações no âmbito do Empreendedorismo e promove programas de estágio de verão.

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

All partner universities have structures for providing advice on financing and employment. For example, the UP-FEUP offers a support structure (DCoop) on financing advice in various fields: R&D&T innovation, education and training projects, graduate scholarships, research grants, academic and professional mobility grants. Employment field: provides technical support to the professional integration of graduates in the labour market; guides the students in various stages of professional integration; and organizes an annual Job Fair. It also conducts information sessions and prepares applications for national internship programmes, supporting the processes of recruitment and selection of graduate students FEUP by enterprises. In addition, it offers an interface for companies and graduates for the recruitment of graduate students; promotes activities in the context of Entrepreneurship, and promotes summer internship programmes.

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

Os inquéritos de satisfação dos estudantes são devidamente considerados na seleção dos docentes que lecionam nas várias unidades curriculares e em eventuais modificações dos conteúdos das unidades curriculares do programa doutoral. Desta forma, são elaborados relatórios onde são identificados pontos fortes e fracos sobre as unidades curriculares e sobre o desempenho dos docentes, sendo propostas ações que permitam a melhoria do processo pedagógico.

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

The students' satisfaction inquiries are considered properly in the selection of teaching staff for the several curricular units and in possible changes of the syllabi of the curricular units of the PhD programme. Therefore, reports are developed, presenting the strengths and weaknesses of the curricular units. The reports also present the teachers' performances and some actions for improving the pedagogical process.

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

Este programa, sendo um programa doutoral em associação de 5 universidades, com um plano de estudos único, constitui por si só uma força motriz para a mobilidade. Os estudantes frequentam o curso de doutoramento do programa numa das universidades parceiras, sendo que no final dessa fase, os processos dos estudantes com orientadores académicos de outras universidades são transferidos para essas universidades e inscritos da unidade curricular Tese,

tendo o seu percurso académico diretamente aceite.

O grau de Doutor é conferido pelas 5 Universidades, havendo lugar à emissão de diploma de doutoramento pela instituição responsável pela supervisão da respetiva tese, com a incorporação dos logótipos das 5 universidades associadas e referência expressa ao programa conjunto.

No entanto, refere-se que em situações específicas, existe a possibilidade de mobilidade internacional, com base nas ações existentes do tipo “co-tutela de doutoramento internacional” e “Doutoramento Europeu”.

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

This programme, being a doctoral program in association of 5 universities, with a unique study plan, is in itself a driving force for mobility. Students attend the PhD course in one of the partner universities, and at the end of this phase, the processes of students with academic supervisors from other universities are transferred to those universities. Next, they enrol in the Thesis curricular unit, having their academic course accepted perfectly.

The Doctorate degree is conferred by the 5 universities, with the issuing of a doctoral degree by the institution responsible for supervising of the respective thesis, incorporating the logos of the 5 associated universities and expressing a reference to the joint programme.

However, it is noted that in specific situations, there is the possibility of international mobility, based on existing actions of the type “co-tutela of international doctorate” and “European Doctorate”.

6. Processos

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

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

Capacidade para conceber, projetar, adaptar e realizar investigação científica e desenvolvimento tecnológico sujeito às exigências legais e respeitando os mais elevados padrões éticos e de qualidade e integridade académica e empresarial; Capacidade efetiva para realizar trabalhos de investigação original que contribuam para o alargamento das fronteiras do conhecimento e que mereçam divulgação em publicações com sistemas de avaliação prévia;

Capacidade de análise crítica, avaliação e síntese de ideias novas e complexas;

Capacidade de comunicação com os seus pares, a restante comunidade académica e empresarial, e a sociedade em geral sobre a área em que se especializaram;

Capacidade para, numa sociedade baseada no conhecimento, promover o progresso tecnológico, social e cultural, em contexto académico ou profissional.

Neste programa, o nível de desempenho elevado apresentado pelos estudantes no curso de doutoramento constitui uma métrica relevante de validação das competências de aprendizagem adquiridas pelos estudantes.

A nível da Tese de Doutoramento, o cumprimento dos objetivos de aprendizagem é verificado pelo nível de qualidade elevado das teses de doutoramento apresentadas, com o consequente impacto económico nas empresas.

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

Ability to concept, design, adapt and carry out scientific research and technological development subject to legal requirements and respecting the highest ethical standards and quality and academic and business integrity;

Effective capacity to carry out original research work that contributes to the extension of the frontiers of knowledge and that merits dissemination in publications with prior evaluation systems;

Capacity for critical analysis, evaluation and synthesis of new and complex ideas;

Ability to communicate with peers, the rest of the academic and business community, and society in general, in the area in which they are specialized;

Capacity for promoting technological, social and cultural progress in an academic or professional context in a knowledge-based society.

In this programme, the high performance level presented by the students in the PhD course constitutes a relevant metric of validation of the learning competences acquired by the students.

At the level of the curricular unit Thesis, the fulfilment of the learning objectives is verified by the high quality level of the theses presented, with the consequent economic impact on the companies.

6.1.2. Periodicidade da revisão curricular e forma de assegurar a atualização científica e de métodos de trabalho.

Sendo este programa ainda relativamente recente e cobrindo as áreas da Engenharia da Refinação, Petroquímica, Química, com componentes teóricas e práticas e com vista ao desenvolvimento de doutoramentos em ambiente empresarial, ainda não houve necessidade de proceder a revisões curriculares profundas.

Futuras revisões serão equacionadas, sempre que se verifique necessário e em consequência dos elementos de avaliação e monitorização do curso disponíveis e da pertinência científica para a mudança.

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

Since this programme is relatively recent and covers the areas of Refining, Petrochemicals and Chemical Engineering, with theoretical and practical components, aiming the development of PhD in industrial setting,, there is still no need to carry out deep curricular reviews.

Future revisions will be considered whenever necessary and as consequence of the available evaluation and monitoring elements of the course and the scientific relevance to the change.

write here 1000 characters

6.2. Organização das Unidades Curriculares

6.2.1. Ficha das unidades curriculares

Mapa X - Catálise Industrial e Reactores Químicos / Industrial Catalysis and Chemical Reactors

6.2.1.1. Unidade curricular:

Catálise Industrial e Reactores Químicos / Industrial Catalysis and Chemical Reactors

6.2.1.2. Docente responsável e respetiva carga letiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

Francisco Manuel da Silva Lemos (UL-IST) – 10h T e 10h OT

6.2.1.3. Outros docentes e respetiva carga letiva na unidade curricular:

José Manuel Félix Madeira Lopes (UL-IST) – 10h T e 10h OT

Carlos Manuel Faria de Barros Henriques (UL-IST) – 6h T e 6h OT

Manuel Fernando Ribeiro Pereira (UP-FEUP) – 2h T e 2h OT

Gonçalo Caeiro (GALP) – 2h T e 2h OT

Joaquim Silvério Marques Vital (UNL-FCT) – 10h T e 10h OT

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

Aquisição de competências sobre o desempenho de catalisadores heterogéneos baseados em: (i) resultados de caracterização físico-química; (ii) resultados obtidos com reações modelo; (iii) dados respeitantes a fenómenos de desativação. Ter capacidade de projetar ensaios laboratoriais que permitam inferir, corretamente, aqueles desempenhos e possibilitem modelizar, cineticamente, os resultados obtidos.

Conhecer a metodologia para análise da competição entre fenómenos de transporte e reação química em reatores catalíticos heterogéneos com vista a projeto, simulação e otimização das condições de operação. Conhecer métodos de escolha, análise, projeto e operação de reatores químicos reais com destaque para caracterização da hidrodinâmica e micromistura (teoria da distribuição de tempos de residência), balanços energéticos e reações complexas.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

To acquire competences in analyse of the performance of heterogeneous catalysts, based on: (i) results of physicochemical characterization; (ii) results obtained with model reactions; (iii) data regarding deactivation phenomena. Development of the capability of designing laboratory tests that allow correctly inferring those performances and making it possible to model, kinetically, the results obtained.

To know the methodology for the analysis of the competition between transport phenomena and chemical reaction in heterogeneous catalytic reactors with a view to design, simulation and optimization of the operating conditions. To know methods of selecting, analysing, designing and operating real chemical reactors with emphasis on the hydrodynamics characterization and micromixture (theory of the distribution of residence times), energy balances and complex reactions.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

A– Catálise Industrial

1. Princípios de catálise heterogénea

2. Preparação de catalisadores

3. Caracterização de catalisadores

4. Mecanismo e cinética de reações catalíticas

5. Teste de catalisadores

6. Desativação e regeneração de catalisadores

7. Química de processos catalíticos

B – Reatores Químicos

1. Revisão de conceitos

2. Reatores para processos catalíticos

3. Reatores heterogéneos

4. Reatores multi-fásicos e novos tipos de reatores

5. Análise e diagnóstico de reatores reais

6.2.1.5. Syllabus:

A- Industrial Catalysis

1. Principles of heterogeneous catalysis
2. Preparation of catalysts
3. Characterization of catalysts
4. Mechanism and kinetics of catalytic reactions
5. Testing of catalysts
6. Deactivation and regeneration of catalysts
7. Chemistry of catalytic processes

B - Chemical Reactors

1. Review of concepts
2. Reactors for catalytic processes
3. Heterogeneous reactors
4. Multiphase reactors and novel reactor types
5. Analysis and diagnosis of real reactors

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular.

O programa foi desenhado para que os estudantes adquiram os conhecimentos necessários em catálise industrial e reatores químicos, de modo a que possam atuar nestas áreas, tanto a nível de industrial, como a nível da investigação. Assim, e para os diversos assuntos abordados, começa-se com aspetos introdutórios dos tópicos, seguindo-se pelo estado de arte e por último enumeram-se desafios futuros. A resolução de problemas de complexidade crescente, na maior parte das vezes, correspondendo a problemas reais são garantes da sequenciação adequada dos conteúdos lecionados.

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

The program was created so that students acquire the necessary knowledge in industrial catalysis and chemical reactors, for actuating in these areas, both at industrial level and at the level of research. Thus, for the several subjects addressed, the classes begin with introductory aspects, followed by the state of art, and finally, enumerating future challenges. The resolution of problems of increasing complexity, in most cases, corresponding to real problems support the adequate sequencing of the contents.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A unidade curricular é constituída por unidades letivas de exposição de matéria com ênfase nos conhecimentos de catálise industrial e de reatores catalíticos, com apresentação e resolução de exemplos.

Avaliação (CF): Realização de exame (componente de catálise industrial, CF1) e de um projeto na componente de reatores químicos (CF2)

$$CF=0.5CF1+0.5CF2$$

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The curricular unit involves lecture units, with emphasis on the knowledge of industrial catalysis and chemical reactors, with presentation and resolution of examples.

Evaluation (CF): Exam (industrial catalysis component, CF1) and a project for the chemical reactors component (CF2, one or more problem(s) that the student must solve and present the respective report of resolution).

$$CF = 0.5 CF1 + 0.5 CF2$$

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

Os tópicos são apresentados numa sequência crescente de complexidade, evidenciando a evolução dos assuntos tratados, o que facilita a compreensão dos vários tópicos de aprendizagem e da sua interligação. As metodologias de ensino permitem capacitar o estudante nas vertentes teórica e prática e de iniciação à investigação em Catálise Industrial e Reatores Químicos. As partes teórica e prática são desenvolvidas com a resolução de exercícios de forma a fomentar a compreensão e consolidação dos conteúdos programáticos. A parte de investigação é adquirida no desenvolvimento dos trabalhos individuais ou de grupo.

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

The topics are presented in a growing sequence of complexity, evidencing the evolution of the subjects analysed, which facilitates the understanding of the several learning topics and their interconnection. The teaching methodologies allow training the student in the theoretical and practical aspects and of initiation to the investigation in Industrial Catalysis and Chemical Reactors. The theoretical and practical components evolve with the resolution of exercises in order to foment the understanding and consolidation of the syllabus. The research skills are gained with the development of individual or group work.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

-Figueiredo, J.L., Ramôa Ribeiro, F., 2015, "Catálise Heterogénea", 3ª Ed., Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa.

-Guisnet, M., Cerqueira, H.S., Figueiredo, J.L., Ramôa Ribeiro, F., 2008, "Desactivação e Regeneração de Catalisadores", Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa.

-Figueiredo, J.L., Pereira, M.M., Faria, J.L. (Eds.), 2008, "Catalysis from Theory to Application", Coimbra University Press,

Coimbra.

Froment, G.F., Bishop, K.B., De Wilde, J., 2010, "Chemical Reactor Analysis and Design", 3ª Ed. John Wiley & Sons, NY

-Scott Fogler, H., 2006, "Elements of Chemical Reaction Engineering" 4rd Ed., Prentice-Hall, NY.

-Rodrigues, A. E., Calo, J. M., and Sweed, N. H. Eds, 1981, Multiphase Chemical Reactors: Volume I-Fundamentals; Volume II - Design Methods, NATO Advanced Study Inst. Series, Nos. 51 and 52, Sijthoff & Noordhoff, The Netherlands.

-Lemos, F., Lopes, J.M., Ramôa Ribeiro, F., 2014, Reactores Químicos, 3ª Ed., IST Press

-Luyben, W.L., 2007, Chemical Reactor Design and Control, Wiley

Mapa X - Sistemas Avançados de Separação / Advanced Separation Systems

6.2.1.1. Unidade curricular:

Sistemas Avançados de Separação / Advanced Separation Systems

6.2.1.2. Docente responsável e respetiva carga letiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

Carlos Manuel Santos da Silva (UA) – 10h T e 10h OT

6.2.1.3. Outros docentes e respetiva carga letiva na unidade curricular:

Domingos Azevedo Gonçalves Barbosa (UP-FEUP) – 8h T e 8h OT

Adélio Miguel Magalhães Mendes (UP-FEUP) – 2h T e 2h OT

José Miguel Loureiro (UP-FEUP) - 2 h T e 2h OT

José Paulo Barbosa Mota (UNL-FCT) – 8h T e 8h OT

João Paulo Serejo Goulão Crespo (UNL-FCT) – 8h T e 8h OT

Nuno Miguel Ferreira Garrido (GALP) – 2h T e 2h OT

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

1). Os estudantes deverão terminar a formação sabendo o significado e sendo capazes de escrever e utilizar:

a) balanços materiais, de energia e de quantidade de movimento;

b) equações cinéticas de transporte;

c) equações de equilíbrio de fases;

d) condições iniciais e fronteira, e princípios de otimização;

2). Os estudantes deverão adquirir as competências de base necessárias para simular processos de separação utilizando simuladores disponíveis.

3). Os estudantes deverão terminar o curso compreendendo as especificidades e potencialidades de cada processo lecionados, e também de processos híbridos e combinados.

4). Pretende-se que os estudantes tenham conhecimento das tecnologias atuais correspondentes a cada processo.

5). Os estudantes deverão ter apreendido competências que lhes permitam conceptualizar sequências de processos integrados de separação.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

1) Students should complete the unit course knowing the meaning and being able to write and use:

a) material, energy and momentum balances;

b) transport kinetic equations;

c) phase equilibrium equations;

d) initial and boundary conditions, and optimization principles.

2) Students should acquire the basic skills necessary to simulate separation processes using available simulators.

3) Students must finish the unit course understanding the specificities and potentialities of each separation process, and also hybrid and combined processes.

4) It is intended that students are aware of the current technologies corresponding to each process.

5) Students should have learned skills that allow them to conceptualize sequences of integrated separation processes.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

1. Conceitos base

1.1 Equações de conservação. Leis de equilíbrio na(s) interface(s). Leis cinéticas. Equações constitutivas. Condições iniciais e condições fronteira.

1.2 Contactores em co-corrente, contracorrente e fluxo cruzado.

2. Tecnologias de separação

2.1 Adsorção: Adsorção em leito fixo. Modelo de equilíbrio: Conceitos de frente dispersiva e compressiva. Frente estacionária. Processos cíclicos de adsorção. Permuta iónica e cromatografia.

2.2 Separação por membranas: Processos de síntese e caracterização de membranas. Processos de filtração com membranas. Processos de permeação gasosa, permeação de vapor e pervaporação. Processos eletromembranares.

2.3 Destilação, Extração e Absorção: Utilização de simuladores. Destilação multicomponente. Solventes, líquidos iónicos, fluidos supercríticos.

2.4 Processos combinados e híbridos: Combinação sinérgica de processos de separação diferentes

3. Processos de separação e de reação em simultâneo.

6.2.1.5. Syllabus:**1. Basic concepts**

1.1 Conservation equations. Equilibrium laws at the interface(s). Kinetic laws. Constitutive equations. Initial and boundary conditions.

1.2 Co-current, counter-current and cross-flow contactors.

2. Separation technologies

2.1 Adsorption: Fixed-bed adsorption. Equilibrium model (ideal fixed-bed adsorption): Concepts of dispersive and compressive fronts. Constant pattern front. Cyclic adsorption processes. Ion exchange and chromatography.

2.2 Membrane separation: Processes of membrane synthesis and characterization. Filtration processes with membranes. Processes of gas permeation, vapour permeation and pervaporation. Electromembrane processes.

2.3 Distillation, Extraction and Absorption: Use of simulators. Multicomponent distillation. Solvents, ionic liquids, supercritical fluids.

2.4 Combined and hybrid processes: Synergistic combination of different separation processes.

3. Simultaneous separation and reaction processes.**6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular.**

Os conteúdos programáticos abrangem os principais tópicos relacionados com sistemas avançados de separação, permitindo ao estudante rever e aprofundar conhecimentos anteriores, bem como adquirir novos conhecimentos úteis à sua atividade como profissional de engenharia e/ou investigador, capacitando-o ainda para outras aprendizagens através de atividades de pesquisa autónoma. A formação compreenderá a apresentação das bases teóricas e de exemplos de aplicação, solicitando-se aos estudantes quer o estudo dos conceitos e dos modelos teóricos, quer o desenvolvimento de aplicações computacionais para resolução de exercícios de aplicação.

Os tópicos que se apresentam abrangem os conceitos de base e conceitos avançados de sistemas de separação, bem como o desenvolvimento de ferramentas computacionais. Proporcionam, assim, um conjunto de informação pertinente para a área, alguma da qual abrindo perspectivas de investigação.

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

The syllabus of this unit course covers the main topics related to advanced separation systems, allowing the students to review previous knowledge, as well as to acquire new knowledge useful for their activity as engineering professional and/or researcher, enabling them to learn further through autonomous research activities. The training includes the presentation of theoretical fundamentals and examples of application, asking students to study concepts and theoretical models, and the development of computational applications to solve practical exercises.

The covered topics include basic and advanced concepts of separation systems, as well as the development of computational tools. Thus, they provide a set of relevant information to the area, some of which opening up research perspectives.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

As aulas teóricas são usadas para expor os principais conteúdos e metodologias de resolução de problemas. Uma componente fundamental da aprendizagem corresponde à aplicação das técnicas usadas em diversos problemas de natureza prática, para as quais os estudantes devem implementar soluções computacionais apropriadas. Existem horas de contacto de cariz tutorial, para clarificar os aspetos práticos da utilização das aplicações computacionais e das técnicas matemáticas a usar.

Avaliação (CF):

Avaliação constituída por 3 componentes. Componente 1: trabalho e relatório sobre destilação e simuladores – classificação CF1, com peso de 30 %; Componente 2: relatório sobre processos combinados e híbridos de separação – classificação CF2, com peso de 25 %; Componente 3: exame das matérias de conceitos introdutórios, seleção e sequenciação de processos de separação, adsorção e membranas – classificação CF3, com peso de 45 %.

$CF=0.3CF1+0.25CF2+0.45CF3$

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Theoretical classes are used to present the main contents and problem solving methodologies. A fundamental learning component is the application of techniques used in several practical problems, for which students should implement appropriate computational solutions.

There are contact hours for tutorial assistance, to clarify practical aspects on the utilization of computational applications and mathematical techniques to be used.

Evaluation (CF):

Evaluation consisting of 3 components. Component 1: work and report on distillation and simulators - CF1 classification, weighting 30 %; Component 2: report on combined and hybrid separation processes - CF2 classification, weighing 25%; component 3: exam devoted to introductory concepts, selection and sequencing of separation processes, adsorption and membrane processes - classification CF3, with a weight of 45 %.

$CF=0.3CF1+0.25CF2+0.45CF3$

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

Os métodos de ensino e de avaliação foram concebidos de modo a que os estudantes possam adquirir conhecimentos abrangentes dos conteúdos relacionados com sistemas avançados de separação, assegurando a conformidade com os

objetivos da unidade curricular. Assim considera-se essencial que os estudantes tenham oportunidade de realizar trabalhos práticos e o desenvolvimento de aplicações, que permitam ter contacto com problemas reais.

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

Teaching and assessment methods were designed for the students to acquire a comprehensive knowledge of the contents related to advanced separation systems, ensuring compliance with the objectives of the curricular unit. Thus, it is essential that students have the opportunity to carry out practical work and develop applications, allowing them to contact with real problems.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

- 1 – Mulder, M., “Basic Principles of Membrane Technology”, Kluwer, Academic Publishers, Dordrecht, 2003.
- 2 – Wankat, P., “Rate-Controlled Separations”, 1995.
- 3 – Wankat, P., “Separation Process Engineering”, 2nd Edition, 2006.
- 4 – McCabe, W., Smith, J. and Harriott, P., “Unit Operations of Chemical Engineering”, McGraw-Hill, 1993.
- 5 – Rousseau, R., “Handbook of Separation Process Technology”, Wiley-IEEE, 1987.

Mapa X - Introdução à Investigação Científica / Introduction to Scientific Research

6.2.1.1. Unidade curricular:

Introdução à Investigação Científica / Introduction to Scientific Research

6.2.1.2. Docente responsável e respetiva carga letiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

Regentes(1 por universidade)-Fernando Gomes Martins(diretor do curso,FEUP)-S-20h OT/O-1 est.(coord.)

6.2.1.3. Outros docentes e respetiva carga letiva na unidade curricular:

*Carlos Manuel Santos da Silva (UA) - Docente Responsável (coordenação)
Francisco Manuel da Silva Lemos (UL-IST) - OT/O -1 est. Docente Responsável (coordenação)
João Paulo Serejo Goulão Crespo (UNL-FCT) - OT/O-1 est. Docente Responsável (coordenação)
Nuno Manuel Clemente de Oliveira (UC-FCT) - OT/O-1 est. Docente Responsável (coordenação)*

*Artur Manuel Silva (UA,OT/O-1 est.); Fernando Rocha (UP-FEUP,OT/O-1 est.); Fernão Magalhães (UP-FEUP,OT/O-1 est.), Luís Tarelho (UA,OT/O-1 est.), Marco Reis(UC-FCT,OT/O-2 est.), Nídia Caetano (UP-FEUP,OT/O-1 est.), Luís Miguel Madeira (UP-FEUP,OT/O-1 est.), Cláudia Galinha Loureiro (UNL-FCT,OT/O-1 est.), Pedro Marques de Carvalho (UA,OT/O-1 est.), Pedro Manuel Saraiva (UC-FCT,OT/O-1 est.), Sylwin Pawlowski (UNL-FCT,OT/O-1 est.), Carla Brazinha (UNL-FCT,OT/O-1 est.), Luísa Hora de Carvalho (UP-FEUP,OT/O-1 est.), Maria Filipa Ribeiro (UL-IST,OT/O-1 est.).
Entre parêntesis encontra-se a nº de estudantes a orientar/coorientar.*

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

*O objetivo desta unidade curricular é o de fornecer ao estudante de doutoramento as ferramentas indispensáveis ao planeamento e realização de trabalhos avançados de investigação científica, e à apresentação, discussão e defesa dos respetivos resultados, de forma consistente e eficaz. Pretende-se também estimular a sua capacidade de inovar, empreender e questionar, bem como de sistematizar, interligar e integrar conhecimentos, com espírito crítico e com uma atitude de responsabilidade científica, ética e social no exercício da atividade de investigação.
É no âmbito desta unidade curricular que estudante adquire as competências necessárias de integração nas equipas associadas à orientação académica e às empresas que suportam os projetos de doutoramento.*

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

*The objective of this curricular unit is to provide to PhD student the indispensable tools to plan and carry out advanced scientific research, and to present, discuss and defend the results in a consistent and effective way. It is also intended to stimulate his/her capacity to innovate, undertake and question, as well as to systematize, interconnect and integrate knowledge, with a critical spirit and with an attitude of scientific, ethical and social responsibility in the exercise of research activity.
It is inside of this curricular unit that the students acquire the necessary competences of integration in the teams of the academic supervision and companies that will support their PhD projects.*

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

1. Participação em palestras, workshops e cursos breves, proferidas por professores, colegas doutorandos e/ou cientistas e especialistas convidados, sobre diversos temas fulcrais para o exercício eficaz e responsável da investigação científica a definir pelas equipas de orientação académica.
2. Inserção nos laboratórios das equipas de orientação académica, com o objetivo de conhecer as práticas adotadas e treino nas principais técnicas/ferramentas a usar no doutoramento.
3. Participação em ações de formação e treino em ambiente empresa que suportam o doutoramento.

6.2.1.5. Syllabus:

- 1. Attending to presentations, workshops and short courses, given by professors, other PhD students and/or scientists and invited experts, on several key issues for the effective and responsible exercise of scientific research to be defined by the academic supervision teams.*
- 2. Insertion in the laboratories of the academic supervision teams, with the purpose of knowing the practices adopted and training in the main techniques/tools to be used in the PhD project.*
- 3. Participation in training actions and training at company environment that support the PhD project.*

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular.

O objetivo desta unidade curricular é fornecer aos estudantes de doutoramento uma grande gama de competências, adequadas ao seu trabalho de doutoramento pelo que as atividades descritas nos conteúdos programáticos, em particular a integração nas unidades de investigação e nas empresas onde o trabalho irá decorrer parece ser a forma mais adequada.

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

The objective of this curricular unit is to provide PhD students with a wide range of skills, suitable for their doctoral work, so that the activities described in the syllabus, in particular the integration in the research units and in the companies where the work will take place seems to be the most appropriate form.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

*Os métodos de ensino são diversos e são específicos de cada projeto de doutoramento.
A avaliação suporta-se num relatório desenvolvido pelos estudantes sobre assuntos relacionados com as técnicas, as metodologias e as ferramentas informáticas e com a integração nos ambientes de trabalho/investigação académico e empresarial.
A classificação desta unidade curricular é atribuída pela Comissão de Acompanhamento de Tese.*

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

*The teaching methods are diverse and are specific for each PhD project.
The evaluation is supported by a report, developed by students, related to techniques, methodologies and computer tools, and to integration in work / academic and company research environments.
The classification of this curricular unit is of the responsibility of Thesis Monitoring Committee.*

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

A metodologia de ensino implica uma integração no ambiente de trabalho em que se irá desenvolver o doutoramento, assegurando os objetivos de aprendizagem.

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

The teaching methodology implies an integration in the work environment in which the PhD project will be developed, supporting the learning objectives.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Dependente da tese de cada estudante./Dependent on the thesis of each student.

Mapa X - Engenharia de Processos e Sistemas / Process Systems Engineering**6.2.1.1. Unidade curricular:**

Engenharia de Processos e Sistemas / Process Systems Engineering

6.2.1.2. Docente responsável e respetiva carga letiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

Marco Paulo Seabra dos Reis (UC-FCT) – 12h T e 12h OT

6.2.1.3. Outros docentes e respetiva carga letiva na unidade curricular:

*Susana Isabel Carvalho Relvas (UL-IST) – 6h T e 6h OT
Nuno Manuel Clemente de Oliveira (UC-FCT) – 8h T e 8 h OT
Fernando Pedro Martins Bernardo (UC-FCT) – 6h T e 6h OT
Ana Paula Ferreira Dias Barbosa Póvoa (UL-IST) – 4h T e 4 h OT
Fernando Gomes Martins (UP-FEUP) – 4h T e 4 h OT*

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

Capacidade de seleção e aplicação de metodologias sistemáticas de análise e síntese num conjunto significativo de problemas no domínio da Engenharia de Processos e Sistemas.
Capacidade de integração de conhecimentos nos domínios dos processos de transferência, transformação, separação e análise de dados industriais e laboratoriais para a solução dos problemas tratados.
Capacidade de resolver problemas de gestão de operações e logística.
Capacidade de manipulação eficiente de modelos matemáticos, tendo em vista produzir soluções com carácter prático.
Capacidade de resolver problemas relacionados com otimização e métodos e modelos multivariados, com recurso a aplicações computacionais.
Capacidade de desenvolver trabalhos em equipa.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Ability to select and apply systematic methodologies of analysis and synthesis in a significant set of problems in the field of Process Systems Engineering.
Ability to integrate knowledge in the fields of transfer, transformation, separation processes, analysis of industrial and laboratorial data, to solve the problems dealt with.
Ability for solving problems of management of operations and logistics.
Ability to manipulate efficiently mathematical models, with a view to producing practical solutions.
Ability to solve problems related to optimization and multivariate methods and models, using computer applications.
Ability to develop teamwork.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

1. *Introdução. Conceitos gerais de Engenharia de Sistemas de Processos.*
2. *Formulação de problemas de otimização e sua resolução. Resolução de problemas com recurso ao GAMS.*
3. *Formulação e resolução de sistemas sob a forma de equações não-lineares.*
4. *Otimização contínua não-linear.*
5. *Programação linear. Modelos de redes.*
6. *Otimização discreta. Conceitos e formulações. Resolução de problemas com recurso ao GAMS.*
7. *Fundamentos de modelação mecanística de processos industriais e sua resolução numérica.*
8. *Simuladores de processo.*
9. *Simulação dinâmica de processos industriais.*
10. *Gestão de operações e logística - modelos e aplicações. Resolução de problemas com recurso ao GAMS.*
11. *Modelos estatísticos multivariáveis: Análise exploratória de dados, modelação preditiva, planeamento de experiências, deteção e diagnóstico de falhas, análise de dados e modelação de base empírica. Resolução de problemas com recurso ao MINITAB e JMP.*

6.2.1.5. Syllabus:

1. *Introduction. General concepts of Process Systems Engineering.*
2. *Formulation of optimization problems and their resolution. Problem solving with GAMS.*
3. *Formulation and resolution of systems in the form of non-linear equations.*
4. *Nonlinear continuous optimization.*
5. *Linear programming. Network models.*
6. *Discrete optimization. Concepts and formulations. Problem solving with GAMS.*
7. *Fundamentals of mechanistic modelling of industrial processes and their numerical resolution*
8. *Process simulators*
9. *Dynamic simulation of industrial processes*
10. *Management of operations and logistics - models and applications. Problem solving with GAMS.*
11. *Multivariate statistical models: Exploratory data analysis, predictive modelling, design of experiments, fault detection and diagnosis, data analysis and empirical modelling. Problem solving with MINITAB and JMP.*

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular.

Os conteúdos programáticos contemplam os elementos fundamentais e necessários para conduzir, de forma contextualizada e rigorosa, atividades no âmbito da engenharia de processos e sistemas. Mais especificamente, estes compreendem os aspetos teóricos de formulação de problemas, resolução de sistemas de equações algébrico-diferenciais, otimização e análise de dados complexos, os quais são complementados com metodologias numéricas e computacionais de resolução, devidamente acompanhadas com meios informáticos que permitem a sua concretização prática.

Desta forma, é possível atingir os objetivos delineados, nomeadamente a aplicação sistemática de metodologias de análise de processos (extensivos à cadeia de valor completa, i.e., incluindo as componentes de operações e logística), a integração de conhecimentos de engenharia e a informação extraída dos dados, a manipulação de ferramentas e análise objetiva e rigorosa dos seus resultados e o desenvolvimento de competências de trabalho em equipa.

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

The syllabus includes the fundamental and necessary elements to conduct, in a contextualized and rigorous way, activities in the field of process system engineering (PSE). More specifically, it comprises the theoretical aspects of problem

elicitation, solving systems of algebraic-differential equations, optimization and analysis of complex data, which are complemented with numerical and computational methodologies for solving them, as well as with computational software that implement such strategies and that the students can use.

In this way, it is possible to achieve the objectives outlined, namely the systematic application of process analysis methodologies (extensive to the full value chain, i.e., including operations and logistics), integration of engineering knowledge and information extracted from data, and the objective and rigorous analysis of their results, as well as the development of teamwork skills.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

As aulas teóricas serão usadas para exposição das principais características das metodologias de solução de problemas abordadas. Uma componente fundamental da aprendizagem corresponderá à aplicação das técnicas abordadas em diversos problemas de natureza prática, para as quais os estudantes deverão criar ferramentas computacionais apropriadas. Nesta unidade curricular serão privilegiadas aplicações que permitam a integração de conhecimentos com outras unidades do programa.

A avaliação é efetuada mediante a execução e reporte de vários projetos atribuídos aos estudantes, onde se formulam problemas, resolvem, e interpretam os resultados, com recursos a ferramentas computacionais.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Theoretical classes will be used to expose the main characteristics of the methodologies for problem solving. A fundamental component of learning will be the application of the techniques covered in various practical problems, for which students should create an appropriate computational tools. In this curricular unit, it is promoted the integration of knowledge with other units of the program.

The evaluation is made through the execution and reporting of several projects covering the different topics of the course, where students formulate, solve and interpret the solutions, using state of the art computational tools.

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

A metodologia de ensino baseia-se na repetição de ciclos de “apresentação de conceitos -> ilustração supervisionada da sua aplicação e resolução em contexto de aula -> aplicação autónoma dos conceitos pelos estudantes em contextos de projetos”, para todos os conteúdos da unidade curricular. A adoção desta metodologia de ensino permite que os estudantes adquiram não só o conhecimento teórico sobre as várias matérias abordadas, mas também o conhecimento efetivo de como podem ser aplicadas a problemas concretos. Desta forma, adquirem competências sólidas na formulação de problemas, sua resolução, interpretação crítica de soluções, integração de conhecimentos e trabalho em equipa, ou seja, os objetivos de aprendizagem da unidade.

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

The teaching methodology is based on the repetition of cycles of “presentation of concepts -> supervised illustration of their application and resolution in the class room -> autonomous application of concepts by students through projects”. These cycles are repeated for all contents of the course. The adoption of this teaching methodology allows students to acquire not only the theoretical knowledge about the various subjects covered, but also the effective know-how on how they can be applied to concrete problems. In this way, they acquire solid competences in the formulation of problems, their resolution, critical interpretation of solutions, integration of knowledge and teamwork, i.e., the learning objectives of the course.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

1. Reis, M.S., *Estatística para a Melhoria de Processos – A Perspectiva Seis Sigma*. Coimbra: Imprensa da Universidade de Coimbra, 2016.
2. L.T. Biegler, I.E. Grossmann, A.W. Westerberg, *Systematic Methods of Chemical Process Design*, Prentice Hall, Englewood Cliffs, NJ, (1997).
3. J.E. Dennis Jr., R.B. Schnabel, *Numerical Methods for Unconstrained Optimization and Nonlinear Equations*, Prentice Hall, Englewood Cliffs, NJ, (1983).
4. C.A. Floudas, *Nonlinear and Mixed-Integer Optimization. Fundamentals and Applications*, Oxford University Press, New York, N.Y., (1995).
5. K. Hangos, I. Cameron, *Process Modeling and Model Analysis*, Academic Press, N.Y. (2001).
6. R.A. Johnson, D.W. Wichern, *Applied Multivariate Statistical Analysis*, 6ª edição, Prentice-Hall, NJ, (2007).
7. H. Martens, T. Naes, *Multivariate Calibration*, J. Wiley & Sons, New York, NY, (2002).
8. J. Nocedal, S.J. Wright, *Numerical Optimization*, 2ª edição, Springer Verlag, New York, NY, (2006).

Mapa X - Gestão de Energia e Ambiente / Energy and Environment Management

6.2.1.1. Unidade curricular:

Gestão de Energia e Ambiente / Energy and Environment Management

6.2.1.2. Docente responsável e respetiva carga letiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

Henrique Aníbal Santos de Matos (UL-IST) – 10h T e 10h OT

6.2.1.3. Outros docentes e respetiva carga letiva na unidade curricular:

Maria da Ascensão Carvalho Fernandes Miranda Reis (UNL-FCT) – 8h T e 8 h OT

Nuno Miguel Ribeiro Videira Costa (UNL-FCT) – 8h T e 8h OT

Manuel Arlindo Amador de Matos (UA) – 4h T e 4h OT

Cristina Maria dos Santos Gaudêncio Baptista (UC-FCT) – 4h T e 4h OT

Rui Manuel Gameiro de Castro (UL-IST) – 4h T e 4h OT

Iolanda Sofia da Silva Soares Barreira Lopes (Ext) – 2h T e 2h OT

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

Pretende-se efetuar a revisão e o aprofundamento dos conceitos relacionados com a gestão ambiental em particular ao nível das metodologias de análise ciclo de vida e do tratamento de efluentes líquidos e gasosos.

Pretende-se ainda ao nível de gestão energética fazer uma análise das fontes energéticas alternativas e retomar os conceitos de integração de processos com enfoque em casos concretos da prática industrial.

Pretende dar-se uma visão das ferramentas conceptuais e informáticas disponíveis para efetuar uma gestão energética e ambiental eficiente.

Os formandos terão a oportunidade de utilizar aplicações informáticas, como por exemplo o FIE2PI e outras aplicações específicas.

Desenvolvimento de capacidade de análise e síntese.

Desenvolvimento de capacidade de raciocínio crítico.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

It is intended to review and deepen the concepts related to environmental management in particular at the methodologies of life analysis and treatment of liquid and gaseous effluents.

It also intends at the energy management level, make an analysis of alternative energy sources and resume the concepts of process integration with a focus on the industrial practice.

It is intended to give a vision of the conceptual and software tools available to carry out an efficient energy and environmental management.

Students will have the opportunity to know to work with software tools, such as the FIE2PI and others.

Development of capacity for analysis and synthesis.

Development of the ability of critical reasoning.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Módulo A – Gestão de ambiente

1. Conceitos gerais de tratamento de água e de efluentes líquidos.

2. Processos de tratamento de água e de efluentes líquidos.

3. Introdução à gestão ambiental.

4. Métricas de sustentabilidade.

5. Remoção de micropoluentes inorgânicos e orgânicos.

6. Análise de ciclo de vida (LCA).

7. Instrumentos de gestão ambiental (Normas ISO14000).

8. Efluentes gasosos: separação gás-sólido.

Módulo E – Gestão de energia

1. Eficiência energética das organizações através da implementação da norma de referência ISO 50001.

2. Energias renováveis para a produção de energia elétrica.

3. Integração de processos. Conceitos básicos da análise do ponto de estrangulamento.

4. Rede com Máxima Energia Recuperada (MER).

5. Evolução da rede MER.

6. Integração energética avançada. Análise de cenários.

7. Intensificação de processos.

6.2.1.5. Syllabus:

Module A - Environment Management

1. General concepts of water treatment and liquid effluents.

2. Water and effluent treatment processes.

3. Introduction to environmental management.

4. Metrics of sustainability.

5. Removal of inorganic and organic micropollutants.

6. Life cycle analysis (LCA).

7. Environmental management instruments (ISO14000 standards).

8. Gaseous effluents: gas-solid separation.

Module E - Energy Management

1. Energy efficiency of organizations through the implementation of ISO 50001 reference standard.

2. Renewable energy for the production of electricity.

3. Process integration. Basic concepts of pinch analysis.

4. Maximum energy recovered network (MER).
5. Evolution of the MER network.
6. Advanced energy integration. Scenario analysis.
7. Process intensification.

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular.

O programa desta unidade curricular fornece aos estudantes uma aprendizagem no sentido de permitir que os estudantes adquiram competências a nível da gestão do ambiente e energia e de modo a que possam atuar nestas áreas, tanto a nível industrial, com a nível de iniciação à investigação. As melhores ferramentas disponíveis para a gestão de energia e ambiente são aqui apresentadas, sendo apresentadas com diferentes de complexidade, de acordo com a pertinência dos vários assuntos.

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

The syllabus of this curricular unit provides to students a learning in order to enable students to acquire skills in environment and energy management for they work in these areas, both at the industrial level and at the level of initiation to research. The best available tools used in energy and environmental management are presented here, being presented with different complexity, according to the relevance of the different subjects.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

As aulas teóricas serão usadas para exposição das principais conceitos e metodologias aplicados à gestão de energia e ambiente. Uma componente fundamental da aprendizagem corresponderá à aplicação das técnicas abordadas em diversos problemas de natureza prática, para as quais os estudantes deverão usar aplicações computacionais apropriadas.

Avaliação (CF)

A avaliação tem duas componentes de igual peso: Seminário (S) e o Teste (T). Os estudantes podem escolher realizar o teste perfil Ambiente (A) ou perfil Energia (E). O Seminário surge como um complemento a cada um destes estes perfis, isto é, se o estudante escolhe fazer um teste perfil A terá de fazer o Seminário na temática de Energia (e vice-versa)

Nota mínima no teste = 9, na escala de 0 a 20.

CF=0.5S+ 0.5T

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Theoretical classes will be used to expose the main concepts and methodologies applied to energy and environment management. A fundamental component of learning will correspond to the application of the techniques to be used in several practical problems, for which students should use appropriate computational applications.

Evaluation (CF)

The evaluation has 2 components of equal weight: Seminar (S) and Test (T). Students can choose to take the Environment profile test (A) or Energy profile (E). The Seminar appears as a complement to each of these profiles, namely, if the student chooses to realize a test with profile A, he/she has to do the Energy Seminar (and vice versa).

Minimum grade on Test = 9, on a scale of 0 to 20.

CF=0.5S+ 0.5T

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

Tendo em conta os objetivos de aprendizagem deste curso, a metodologia de ensino aqui utilizada permite que o estudante recorra aos meios tradicionais e/ou aplicações computacionais, que lhes permitam obter os conhecimentos teóricos e práticos sobre os conceitos de gestão de energia e ambiente. Os seminários, com temas propostos pelos estudantes, são os meios adequados para que os estudantes adquiram as capacidades de realizarem aprendizagem própria.

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

Taking into account the learning objectives of this course, the teaching methodology implemented allows the students to use traditional means and / or computational tools to obtain theoretical and practical knowledge about the concepts of energy and environment management. The seminars, with themes proposed by the students, are the adequate means for the students to acquire the abilities to realize their own learning.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Costello R.C., April 2004, "Process Intensification: Think small", Chemical Engineering, 27- 31.

Curran M.A., 1996, "Environmental Life-Cycle Assessment", McGraw-Hill, USA.

Dewlf J., van Langenhov, H., 2006, "Renewables-Based Technology – Sustainability Assessment", Wiley.

El-Halwagi M.M., 1997, "Pollution Prevention through Process Integration: Systematic Design Tools" Academic Press, San Diego, C.A..

El-Halwagi M. M., 2006, "Process Integration", Process Systems Engineering Series, Volume 7, Academic Press.

Kessler J., Van Ginniken P., Cornelissen W., Roman B., 2001, "Environmental management – towards a conceptual framework for environmental governance", Inter-American Development Bank, Washington, D.C..

Smith R., 2005, "Chemical Process- Design and Integration", Wiley, N.Y..

Tester J.W., Drake E.M., Driscoll M.J., Golay M.W., Peters, W.A., 2005, "Sustainable Energy- Choosing Among Option", MIT Press.

Mapa X - Projeto de Tese / Thesis Project

6.2.1.1. Unidade curricular:

Projeto de Tese / Thesis Project

6.2.1.2. Docente responsável e respetiva carga letiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

Regentes (1 por universidade)-Fernando Gomes Martins (UP-FEUP) 1 est. - coordenação

6.2.1.3. Outros docentes e respetiva carga letiva na unidade curricular:

Carlos Manuel Santos da Silva (UA) - Docente responsável - coordenação

Francisco Manuel da Silva Lemos (UL-IST) - 1 est. - Docente responsável - coordenação

João Paulo Serejo Goulão Crespo (UNL-FCT) - 1 est. - Docente responsável - coordenação

Nuno Manuel Clemente de Oliveira (UC-FCT) - 1 est. - Docente responsável - coordenação

Artur M. Soares da Silva (UA,1 est.), Fernando A. Nogueira da Rocha (UP-FEUP,1 est.), Fernão Magalhães (UP-FEUP,1 est.), Luís A. da Cruz Tarelho (UA,1 est.), Marco P. Seabra dos Reis(UC-FCT,2 est.), Nídia de Sá Caetano (UP-FEUP,1 est.), Luís M. Palma Madeira (UP-FEUP,1 est.), Cláudia F. Reis Galinha Loureiro (UNL-FCT, 1 est.), Pedro J. Marques de Carvalho (UA, 1 est.), Pedro Saraiva (UC-FCT,1 est.), Sylwin Pawlowski (UNL-FCT, 1 est.), Carla Brazinha de Barros Ferreira (UNL-FCT, 1 est.), Luísa Carvalho (UP-FEUP, 1 est.), Maria Filipa Ribeiro (UL-IST, 1 est.).

Nota: Os n.ºs que aparecem entre parêntesis referem-se ao n.º de estudantes orientados ou coorientados.

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

O Projeto de Tese que será sobre o tema de investigação escolhido para a subsequente Tese, tem a forma de um documento escrito, devendo incluir, entre outros elementos, o estado da arte, os objetivos, a descrição do(s) problema(s) que se pretende resolver, as técnicas, as metodologias e as ferramentas informáticas e computacionais de suporte a utilizar, o plano de atividades, os resultados esperados e os indicadores previstos, incluindo as implicações éticas e sociais.

O estudante deve evidenciar competência para pesquisa bibliográfica, raciocínio crítico, criatividade e inovação, um profundo conhecimento do tema escolhido, capacidade para delinear e programar o trabalho, capacidade para redigir um documento que reflita de um modo claro e sucinto o estado do conhecimento e capacidade para o apresentar e discutir.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

The Thesis Project, chosen for the subsequent Thesis in a research topic, is in the form of a written document, including, among other elements: i) the state of the art, ii) the objectives, iii) the description of the problem(s), which is intended to solve, iv) the techniques, v) the methodologies and computational tools and tools to be used, vi) the plan of activities and, vii) the expected results and the expected indicators, including the ethical and social implications.

The student should demonstrate competences for bibliographic research, critical reasoning, creativity and innovation, a deep knowledge of the subject chosen, ability to delineate and program the work, ability to write a document that clearly and succinctly reflects the state of knowledge and ability to present and discuss it.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Pretende-se que o estudante apresente um trabalho que será o resultado de uma exaustiva pesquisa bibliográfica sobre o tema escolhido para a Tese, do qual conste o estado da arte relativo ao trabalho de investigação a realizar bem como o percurso experimental que ele implica, incluindo metodologias a adotar, ferramentas de suporte a utilizar e implicações éticas e sociais dos resultados obtidos.

Pretende-se igualmente que o documento final evidencie com clareza os objetivos que se pretendem alcançar, as lacunas que o trabalho irá colmatar e o impacto que irá ter na área de estudo correspondente.

6.2.1.5. Syllabus:

It is intended that the student presents a work in result of a detailed bibliographical research on the topic chosen for the Thesis. This work should include the state of the art related to the research work to be carried out, as well as the experimental path that it involves, including methodologies to adopt, support tools to use and social and ethical implications of the results obtained.

It is also intended that the final document clearly shows the objectives to be achieved, the gaps that the work will fill and the impact it will have on the corresponding area of study.

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular.

O conteúdo programático específico depende do trabalho de cada estudante individualmente e, sendo adaptado ao projeto específico que o estudante irá desenvolver, cumpre os objetivos de aprendizagem.

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

The syllabus is function of the work of each individual student and, being adapted to the specific project that the student will develop, fulfils the learning objectives.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

O estudante desenvolverá, sob orientação tutorial, um relatório escrito sobre o percurso investigativo que pretende seguir, incluindo o estado de arte e o plano de tese detalhado.

No final, o estudante elabora um relatório escrito em inglês e apresenta e discute o relatório/trabalho numa sessão com a Comissão de Acompanhamento de Tese (CAT). A CAT é constituída pela equipa de orientação e por 2 elementos externos doutorados, com conhecimentos na área do doutoramento.

A sessão da CAT evolui em 3 partes: parte 1 – apresentação do trabalho, com duração até 30 minutos; parte 2 – discussão com os 2 elementos externos, com duração máxima de 60 minutos; parte 3 – intervenção dos restantes elementos da CAT (equipa de orientação), com duração máxima de 15 minutos.

Desta sessão resulta um relatório escrito da CAT com um parecer sobre plano de tese e com as classificações destas unidades e da unidade curricular Iniciação à Investigação Científica.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The student will develop, under tutorial guidance, a written report about the investigation he intends to follow, including the state of the art and the detailed thesis plan.

At the end, the student prepares a written report (in English), and presents and discusses the report/work in a session with the Thesis Monitoring Committee (CAT). The CAT is comprised of the supervision team and 2 external members with PhD, with expertise in the area of the research.

The CAT session evolves into 3 parts: part 1 - presentation of the work, lasting up to 30 minutes; part 2 - discussion with the 2 external elements, with a maximum duration of 60 minutes; part 3 - intervention of the remaining elements of CAT (supervision team), with a maximum duration of 15 minutes.

This session results in a written report from CAT with an opinion on the thesis plan and with the classifications of these units and for the curricular unit Initiation to Scientific Research.

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

O estudante, orientado pelos respetivos orientadores académicos e empresariais, irá desenvolver um trabalho tendente a integrar-se na problemática que irá estudar, cumprindo assim os objetivos de aprendizagem. Apesar de orientado, o trabalho desenvolvido pelo estudante deve ser bastante autónomo, numa preparação para o desenvolvimento da tese propriamente dita.

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

The student, guided by the respective academic and company supervisors, will develop a work tending to integrate in the problematic that he will study, thus fulfilling the learning objectives. Although oriented, the work developed by the student must be quite autonomous, in preparation for the development of the Thesis itself.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Dependente da tese de cada estudante./Dependent on the thesis of each student.

Mapa X - Refinação de Petróleo e Combustíveis Renováveis / Petroleum Refining and Renewable Fuels**6.2.1.1. Unidade curricular:**

Refinação de Petróleo e Combustíveis Renováveis / Petroleum Refining and Renewable Fuels

6.2.1.2. Docente responsável e respetiva carga letiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

Maria da Ascensão Carvalho Fernandes Miranda Reis (UNL-FCT) – 2h T e 2h OT

6.2.1.3. Outros docentes e respetiva carga letiva na unidade curricular:

Maria Filipa Gomes Ribeiro (UL-IST) – 4h T e 4h OT

Abel Gomes Martins Ferreira (UC-FCT) – 2h T e 2h OT

Ana Margarida Madeira Viegas de Barros Timmons (UA) - 2h T e 2h OT

Carmen Sofia da Rocha Freire Barros (UA) – 2h T e 2 h OT

Luís António da Cruz Tarelho (UA) – 4h T e 4h OT

Carlos Manuel Santos da Silva (UA) – 2h T e 2h OT

Pedro Miguel Calado Simões (UNL-FCT) – 2h T e 2h OT

Maria Madalena dos Santos Alves (UMinho) – 2h T e 2 h OT

Olivier Bernaert (IFPEN) – 8h T e 8h OT

Hugo Miguel Delgado Carabineiro (GALP) – 4h T e 4h OT

Pedro Miguel Rodrigues Carriça Oliveira (GALP) – 2h T e 2h OT

Jorge Correia Ribeiro (GALP) – 2h T e 2h OT

Nuno Davide Sobral Correia (PRIO) – 2h T e 2h OT

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

Pretende fornecer informação e formação adequada para permitir compreender a integração de uma determinada unidade no esquema de uma refinaria e as diferenças que podem existir nas refinarias, consoante o tipo de matérias primas que processam e os produtos que devem produzir, segundo as especificações em vigor. Deverá ser dado maior ênfase aos processos que envolvem conversão das frações mais pesadas em destilados leves médios. Serão analisados problemas particulares de segurança e ambiente ligados com o processo assim como as estratégias a seguir para diagnóstico e solução de problemas ocorridos em unidades da refinaria. Deverá ainda ser objeto desta unidade curricular, o conhecimento das principais fontes renováveis alternativas ao petróleo e aos seus processos de refinação. Neste contexto serão apresentados os processos químicos e biológicos de síntese de combustíveis renováveis provenientes de várias fontes.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

It is intended to provide adequate information and training to enable the understanding of the integration of a particular unit into a refinery scheme and the differences between the refineries, depending on the type of processed raw materials and the expected products, according to the specifications. Emphasis should be given to processes involving the conversion of heavier fractions into medium distillates. Particular problems of security and environment related to the processes will be analysed as well as the strategies to follow for diagnosis and solution of problems occurred in the refinery units. It should also be the object of this curricular unit the knowledge of the main alternative renewable sources to petroleum and its refining processes. In this context, the chemical and biological processes of synthesis of renewable fuels from several sources should be also presented.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

1 – Módulo de Refinação de Petróleos

Noções introdutórias: Refinação de petróleo bruto, configurações atuais das refinarias

Combustíveis derivados do petróleo: Propriedades, características e especificações

Hidroconversão catalítica

Craqueamento catalítico

Troubleshooting em refinarias

Produção de óleos base

2 – Módulo de Combustíveis Renováveis

Gasificação Pirólise

Introdução à Biorrefinaria

Produção de Biodiesel

Propriedades e especificações do Biodiesel

Produção de Bioetanol

Tecnologias supercríticas para produção de biocombustíveis

Produção de biohidrogénio

6.2.1.5. Syllabus:

1 – Module of Petroleum Refining

Introduction: Crude Oil Refining, current refinery configurations

Fuels derived from Petroleum: Properties, characteristics and specifications

Catalytic hydroconversion

Catalytic cracking

Troubleshooting in Refineries

Production of base oils

2 - Module of Renewable Fuels

Gasification Pyrolysis

Introduction to Biorefinery

Biodiesel production

Biodiesel properties and specifications

Production of bioethanol

Supercritical technologies for the production of biofuels

Production of bio-hydrogen

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular.

O programa da unidade curricular está orientado para que os estudantes adquiram conhecimentos nos principais processos associados à refinação de petróleos e produção de combustíveis renováveis. Os estudantes devem conhecer os conceitos base e as principais tecnologias associadas. Deste modo, promover-se-á a capacidade de análise crítica e o desenvolvimento de competências de intervenção nestes domínios.

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

The syllabus of the curricular unit is oriented to the students for acquiring knowledge in the main processes associated to the petroleum refining and renewable fuels. Students should be familiar with the core concepts and associated main technologies. In this way, the capacity for critical analysis and the development of skills to participate actively in these subjects will be promoted clearly.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A apresentação da matéria teórica será efetuada com auxílio de meios auxiliares pedagógico-didáticos e ainda alguns filmes sobre alguns conteúdos da unidade curricular.

Os temas dos seminários deverão ser organizados de forma a cobrir vários tópicos desde os mais básicos e ligados com as refinarias ou petroquímica tradicional até às fontes alternativas ao petróleo.

Avaliação:

Classificação CF1: Desenvolvimento de um seminário com apresentação - Escolha de um tema pelos estudantes, sendo que este tema tem de estar fora do âmbito da área de trabalho atual dos estudantes que constituem o grupo. Apresentação do seminário durante 20 min + 10 min de discussão.

Classificação CF2: Exame – exame com 3 módulos de refinação e 3 módulos de combustíveis renováveis. Os estudantes escolhem 2 módulos em cada parte, sendo que o módulo de Troubleshooting em Refinarias é obrigatório.

Classificação final (CF): 60% CF1 + 40% CF2 (avaliação do exame igual ou superior a 9 - numa escala de 0-20 valores).

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The presentation of the theoretical material will be carried out with the aid of pedagogical-didactic aids and some films about some contents of the curricular unit.

The themes of the seminars should be organized in order to cover various topics from more basic topics related to refineries and traditional petrochemicals to alternatives to petroleum.

Evaluation:

Classification CF1: Development of a seminar with presentation - Selection of the themes by, being the topic outside the scope of the current work area of the students that constitute the group. Presentation of the seminar during 20 min + 10 min of discussion.

Classification CF2: Exam – exam with 3 modules of refining and 3 modules of renewable fuels. Students choose 2 modules in each part, being the module Troubleshooting in refineries mandatory.

Final grade (CF): 60% CF1 + 40% CF2 (The grade of the exam must be equal to or greater than 9 - on a scale of 0-20).

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

As metodologias de ensino permitem capacitar o estudante nas vertentes teórica e prática em refinação de petróleo e combustíveis renováveis. Estas partes são desenvolvidas com a apresentação de exemplos, correspondentes a situações reais, fomentando a compreensão e consolidação dos conteúdos programáticos.

As componentes de investigação e de comunicação são adquiridas com a elaboração dos seminários e respetiva apresentação e discussão.

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

The teaching methodologies are capable for providing students in the theoretical and practical aspects in refining of petroleum and renewable fuels. These parts are supported with the presentation of examples, corresponding to real situations, fomenting the understanding and consolidation of the syllabi.

The research and communication skills are acquired through the elaboration of the seminars and their presentation and discussion.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Treese, S. A., Pujado, P. R., Jones, D. S. J., 2015, "Handbook of Petroleum Processing", Springer, 2nd edition.

Speight, J. G., 2014, "The Chemistry and Technology of Petroleum", 5th edition, CRC Press.

Speight, J. G., 2002, "Handbook of Petroleum Product Analysis", Wiley.

David S. J. "Stan" Jones and Pujado, P.R., 2006,, Eds. "Handbook of Petroleum Processing" Springer.

Sadeghbeigi, R., 2010, "Fluid Catalytic Cracking Handbook: Design, operation and troubleshooting of FCC facilities" 3rd edition, Gulf professional Publishing, 2010.

Knoef, H. A. M., 2005, "Handbook of biomass gasification", BTG - Biomass Technology Group, The Netherlands.

Kamm, B., Gruber, P. R., Kamm, M. 2006, "Biorefineries – Industrial Process and Products", 2006 WILEY-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA.

Coutinho, J. A. P., Gonçalves, M., Pratas, M. J., Batista, M. L. S., Fernandes, V. F. S., Pauly, J., Daridon, J. L., 2010, "Measurement and Modelling of Biodiesel Cold-Flow Properties", Energy Fuels 24, 2667–2674.

Mapa X - Competências Industriais Complementares / Complementary Industrial Skills**6.2.1.1. Unidade curricular:**

Competências Industriais Complementares / Complementary Industrial Skills

6.2.1.2. Docente responsável e respetiva carga letiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

Fernão Domingos de Montenegro Baptista Malheiro de Magalhães (UP-FEUP) – 8h T e 8h OT

6.2.1.3. Outros docentes e respetiva carga letiva na unidade curricular:

Luís António de Andrade Ferreira (UP-FEUP) – 8h T e 8h OT

Manuel Leão Rosas Castro Tavares (UP-FEUP) – 8h T e 8h OT

António Casimiro de Freitas Borges Barreto Archer (UP-FEUP) – 4h T e 4h OT

Carla Isabel Costa Pinheiro (UL-IST) – 8h T e 8h OT

Eduardo José Neto Sacramento Teiga (CUF) – 4h T e 4h OT

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

Aquisição de conhecimento técnicos nas áreas de engenharia da manutenção, segurança industrial, automação industrial, instrumentação processual, controlo de processos e de ética de engenharia.

Capacidade de integração de conhecimentos de vários domínios.

Capacidade de análise e síntese.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Acquisition of technical knowledge in the areas of maintenance engineering, industrial safety, industrial automation, process instrumentation, process control and engineering ethics.

Ability to integrate knowledge from multiple domains.

Capacity for analysis and synthesis.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

- Segurança industrial: Riscos industriais graves, análises HAZOP, técnicas de avaliação do risco, metodologias SIL (níveis de segurança integrados), higiene Industrial.

- Engenharia de manutenção: manutenção curativa, manutenção preditiva/preventiva, organização e supervisão das paragens gerais, organização da inspeção (estática e dinâmica).

- Automação e comunicações industriais: automação e sinais de campo; sistemas de controlo; infraestruturas necessárias e; tendências tecnológicas.

- Medidores, analisadores e elementos finais de controlo: medição de grandezas físicas (temperatura, força, pressão, nível e fluxo); terminologia e especificações técnicas de medidores; analisadores de composição química; modos de amostragem; válvulas e outros tipos de elementos finais de controlo.

Controlo de processos: revisão de conceitos de dinâmica de sistemas e controlo de processos. Utilização de ferramentas diversas na resolução de problemas de controlo de processos.

- Ética para Engenheiros.

6.2.1.5. Syllabus:

- Industrial safety: serious industrial hazards, HAZOP analysis, risk assessment techniques, SIL methodologies (integrated safety levels), industrial hygiene.

- Engineering maintenance: curative maintenance, predictive / preventive maintenance, organization and supervision of general stops, organization of inspection (static and dynamic).

- Automation and industrial communications: automation and field signals; control systems; necessary infrastructures; technological trends.

- Meters, analysers and final control elements: measurement of physical variables (temperature, force, pressure, level and flow); terminology and technical specifications associated with measurement devices; chemical composition analysers; sampling modes; valves and other types of final control elements.

Process control: revisiting concepts of system dynamics and process control. Use of several software tools to solve process control problems.

- Ethics for Engineers.

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular.

Os conteúdos programáticos envolvem as diferentes áreas tecnológicas definidas nos objetivos (manutenção, segurança, automação, instrumentação, controlo e ética). O nível de profundidade foi adaptado à heterogeneidade formativa dos estudantes. Pretende-se obter um equilíbrio entre uma abordagem introdutória, para estudantes que têm o primeiro contacto com alguns dos tópicos, e um maior aprofundamento dos temas para aqueles que no decorrer da sua formação profissional já se familiarizaram com os mesmos.

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

The syllabus involves the different technological areas defined in the objectives (maintenance, safety, automation, instrumentation, control and ethics). The level of depth has been adapted to the heterogeneous training profile of the students. It is intended to obtain a balance between an introductory type of approach, for students who are having their first contact with some of the subjects, and a more in depth analysis, for those who along their professional training have already been familiarized with those subjects.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

As aulas têm um carácter expositivo, combinado com discussão de casos de estudo reais e realização de atividades/exercícios ilustrativos dos conceitos abordados. Os estudantes são encorajados a partilhar as suas experiências e conhecimentos. Textos de apoio são disponibilizados para complementar os apontamentos das aulas. São programados 4 trabalhos de grupo ao longo do período letivo, sendo que a avaliação final define-se com base na classificação atribuída aos 4 trabalhos e com pesos proporcionais ao número de aulas correspondentes aos conteúdos.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Classes are expository, combined with discussion of real case studies and execution of activities/exercises that illustrate of concepts under study. Students are encouraged to share related experiences and knowledge. Support texts and made available to complement class notes. 4 group works are programmed along the period, supporting the final student evaluation, with weights proportional to the number of classes corresponding to the contents.

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

O corpo docente associado a esta unidade curricular é composto por membros da indústria e academia com grande experiência nos temas apresentados. Isto permite construir aulas altamente motivantes, enriquecidas com a discussão de casos práticos reais. Existe uma atenção constante em salientar práticas industriais relevantes.

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

The teaching staff associated with this curricular unit is composed of industry and academia members with large real-world experience on the presented subjects. This allows for highly engaging classes, enriched with discussion of practical cases. Highlighting relevant industrial practices is a constant concern along the curricular unit.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

- Seborg, D. E., Mellichamp, D. A., Edgar, T. F., Doyle, F.J. (2016). *Process Dynamics and Control* (4th ed.). Danvers, MA: Wiley.
- Webster, J.G., Eren, H (2014). *Measurement, Instrumentation, and Sensors Handbook*, CRC Press.
- Moubray, J. (1999). *Reliability-Centered Maintenance*. Industrial Press.

Mapa X - Tese de Doutoramento / Thesis**6.2.1.1. Unidade curricular:**

Tese de Doutoramento / Thesis

6.2.1.2. Docente responsável e respetiva carga letiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

(Regentes - 1 por Universidade) Fernando Gomes Martins (UP-FEUP) (3 est.) coordenação

6.2.1.3. Outros docentes e respetiva carga letiva na unidade curricular:

*Carlos Manuel Santos da Silva (UA)(1 est.) coord.
Francisco Manuel da Silva Lemos(UL-IST)(3 est.) coord.
João Paulo Serejo Goulão Crespo (UNL-FCT) coord.
Nuno Manuel Clemente de Oliveira (UC-FCT)(2 est.) coord.*

*UA:Anabela T. Aguiar Valente (1 est.),Armando Silvestre (1 est.),Duncan Paul Fagg(1 est.),João Coutinho(1 est.),Maria Inês Purcell de Portugal Branco(1 est.),Ana Timmons(2 est.)
UC-FCT:Belmiro Duarte(1 est.),Cristina Baptista(1 est.),Fernando Bernardo(1 est.)
UL-IST:Amílcar Soares(1 est.),Isabel Marrucho Ferreira(1 est.),Maria Amélia Lemos(1 est.), Carla Pinheiro(1 est.),Henrique Matos(3 est.),Clemente Pedro Nunes(2 est.)
UNL-FCT:Carla Brazinha de Barros Ferreira(1 est.),Isabel Fonseca(1 est.),Rui Oliveira(1 est.),Sandra Sanches(1 est.),Svetlozar Velizarov(1 est.),Joaquim Vital(1 est.),José Paulo Barbosa Mota(1 est.)
UP-FEUP:António Fiuza(1 est.),Luís Miguel Madeira(2 est.),Luísa Carvalho(1 est.),Adélio Mendes(2 est.),Fernão Magalhães(1 est.)
UP-FC:Luís Belchior Santos(1 est.).*

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

No âmbito da unidade curricular tese de doutoramento, os estudantes preparam as teses de doutoramento supervisionados por um orientador académico de uma universidade, um coorientador académico, na maioria dos casos pertencente a outra universidade e, pelo facto de ser um doutoramento em ambiente empresarial, por um coordenador empresarial.

Durante esta fase, cuja duração pode variar entre 2 e 3 anos, os estudantes serão incentivados a publicar os seus resultados em revistas internacionais de qualidade (com arbitragem científica), salvaguardando simultaneamente os

eventuais aspetos de confidencialidade referentes à investigação de carácter aplicado desenvolvida.

No final, a Tese de Doutoramento é discutida e avaliada por júri validado pela Comissão Científica do programa doutoral e pelo Conselho Científico da instituição do orientador académico.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Within the scope of the doctoral thesis course, students prepare doctoral theses supervised by an academic supervisor of a university, an academic co-orientator, in most cases belonging to another university and, for being a doctorate in business environment, for a business coordinator.

During this phase, the duration of which may range from 2 to 3 years, students will be encouraged to publish their results in quality international journals (with scientific arbitration), while safeguarding any aspects of confidentiality related to applied research developed.

In the end, the Doctoral Thesis is discussed and evaluated by a jury validated by the Scientific Committee of the doctoral program and by the Scientific Council of the institution of the academic supervisor.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Os estudantes do ciclo de estudos desenvolvem a sua tese de doutoramento, supervisionados por um orientador de um instituição académica, um coorientador de outra instituição académica e um coordenador empresarial.

6.2.1.5. Syllabus:

Students develop their PhD Theses under supervision of a supervisor team, composed by an academic of an institution, an academic cosupervisor from the other institution and a company coordinator.

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular.

O conteúdo programático depende do trabalho de cada estudante individualmente e, sendo adaptado ao projeto específico que o estudante irá desenvolver, cumpre os objetivos de aprendizagem.

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

The syllabus is function of the work of each individual student and, being adapted to the specific project that the student will develop, fulfils the learning objectives.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

O ensino envolve sessões de discussão dos temas da tese e avaliação do progresso dos trabalhos. A tese é objeto de apreciação e discussão pública por um júri constituído pelo reitor que preside ou por quem ele nomeie para esse fim, um número de vogais titulares do grau de Doutor, do domínio em que se insere a tese e pelo orientador ou coorientador.

A composição do júri segue as regras instituídas na escola onde o estudante apresenta a tese de doutoramento, sendo previamente validada pela Comissão Científica do PDERPQ.

A avaliação final do candidato na unidade curricular Tese é atribuída pelo júri durante o ato da defesa.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The work involves sessions for discussion of the thesis topics and for monitoring the progress achieved. The thesis is discussed in a public session with a board of examiners comprising the dean, that presides, or by whom he names for this purpose, a number of members with the PhD degree, experts in the thesis area and the supervisor or cosupervisor.

The jury composition follows the rules established in the school where the student presents the doctoral thesis, being previously validated by the Scientific Committee of the PDERPQ.

The final evaluation of the candidate in the Thesis curricular unit is awarded by the jury during the act of the defense.

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

O estudante, orientado pelos respetivos orientadores académicos e empresariais, irá desenvolver um trabalho referente à sua tese que defenderá no final, cumprindo assim os objetivos de aprendizagem.

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

The student, supervised by the academic supervisors and the company coordinator, will develop a work related to the thesis that will defend in the end, thus fulfilling the learning objectives.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Dependente da tese de cada estudante./Dependent on the thesis of each student.

6.3. Metodologias de Ensino/Aprendizagem

6.3.1. Adequação das metodologias de ensino e das didáticas aos objetivos de aprendizagem das unidades curriculares.

O PDERPQ corresponde a um terceiro ciclo do ensino superior, pelo que as metodologias didáticas e de ensino têm como principais objetivos desenvolver nos estudantes as suas aptidões e competências em termos de investigação, autonomia e de trabalho em grupo, com a supervisão de docentes e/ou investigadores. Neste contexto, as diferentes unidades curriculares do PDERPQ usam metodologias em que se promove um ensino com ênfase na autoaprendizagem e orientação para projeto, usando fortemente a pesquisa e a abordagem a tópicos específicos, passando pela realização de relatórios estruturados e apresentações orais com debate e discussão, dinamizando-se sempre que possível uma visão aplicada dos temas em análise.

Promove-se ainda que os estudantes participem em projetos, integrando-se em grupos de investigação e participando na apresentação de resultados sob a forma de artigos científicos para apresentação em conferências ou revistas da especialidade.

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

The PDERPQ corresponds to a third cycle of higher education, so the teaching and education methodologies have as main objectives the development of the students' skills and competencies in terms of research, autonomy and group work, supervised by teachers and/or researchers. In this context, the different curricular units of the PDERPQ use methodologies that promote an education focused on self-learning and project monitoring, using strong research and approach to specific topics through the completion of structured reports and oral presentations with debate and discussion, boosting whenever possible an applied outlook regarding the topics analysed.

Students are also encouraged to participate in projects, integrating into research groups and participating in the presentation of results in the form of scientific papers for presentation in conferences or in specialty journals.

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

A adequabilidade do esforço de trabalho com as unidades curriculares da componente curricular (excetuando as unidades curriculares de Introdução à Investigação Científica e Projeto de Tese) é verificada através da análise dos inquéritos pedagógicos, sendo que no caso de identificação de desvios são implementadas ações de mitigação, acordadas entre o diretor do ciclo de estudo e coordenadores das unidades curriculares respetivas.

Relativamente às unidades de Introdução de Investigação Científica e Projeto de Tese, o trabalho realizado pelo estudante, bem com o esforço despendido, é supervisionado pela equipa de orientação de modo a que corresponda ao esforço previsto. Esta verificação é também consolidada aquando da apresentação da proposta de tese pelo estudante à Comissão de Acompanhamento de Tese.

6.3.2. Means to check that the required students' average work load corresponds the estimated in ECTS.

The suitability of the workload with the curricular units corresponding to the curricular component (except for the curricular units Introduction to Scientific Research and Thesis Project) is verified through the analysis of pedagogical inquiries. In the case of the identification of deviations, mitigation actions are implemented, which are agreed between the director of the cycle studies and the coordinators of the respective curricular units.

With regard to the curricular units of Initiation of Scientific Research and Thesis Project, the work carried out by the student, as well as the effort expended, is supervised by the supervision team in order to correspond to the planned effort. This verification is also consolidated when the student presents the thesis proposal to the Thesis Monitoring Committee.

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

Cada unidade curricular tem uma ficha proposta pelo(s) docente(s) responsável(eis) em que se definem os objetivos de aprendizagem, os métodos, as componentes, os pesos e as datas de avaliação. Esta ficha e respetivos princípios são validados pelo diretor do ciclo de estudos e a sua execução é ainda seguida pelas comissões científica e de acompanhamento do ciclo de estudos.

O funcionamento das unidades curriculares segue um modelo em que a avaliação pode ser distribuída ou mista (distribuída e por exame). A avaliação distribuída corresponde à realização de trabalhos sobre temas incluídos na unidade curricular, com a realização de relatórios, apresentações orais e discussão, em que as práticas de investigação são dinamizadas, de modo a corresponder aos objetivos do ciclo de estudos e ao desenvolvimento das aptidões fundamentais às metodologias e conhecimentos estruturados em investigação.

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

Each curricular unit has specifications proposed by the responsible teacher(s) and in which the learning objectives, methods, components, considerations and dates of assessment are proposed. These specifications and respective principles are validated by the director of the study cycle and their implementation is still monitored by the scientific and monitoring committees of the study cycle.

The operation of the curricular units follows a model where assessment may be distributed or mixed (distributed and by exam). The distributed evaluation corresponds to the conduction of assignments on topics included in the curricular unit, by making reports, oral presentations and discussions, in which research practises are streamlined in order to meet the objectives of the cycle of studies and the development of fundamental methodology skills and structured knowledge in research.

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

Os estudantes do PDERPQ adquirem competências em metodologias relacionadas com atividades científicas a partir da primeira inscrição no programa doutoral e através da realização das unidades curriculares de Introdução à Investigação Científica e Projeto de Tese. Os trabalhos realizados no âmbito destas unidades curriculares são executados nas unidades de investigação dos supervisores académicos e nos centros de investigação e desenvolvimento das empresas onde os estudantes realizarão os projetos de doutoramento. Deste modo, os estudantes adquirem a motivação para a prossecução das atividades científicas necessárias ao desenvolvimento dos seus projetos de doutoramento.

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

The students of the PDERPQ acquire skills in methodologies related to scientific activities from the first enrolment in the doctoral programme and through the realization of the curricular units of Introduction to Scientific Research and Thesis Project. The works carried out within these curricular units are carried out in the research units of the academic supervisors and in the research and development centres of the companies where the students will develop their PhD projects. In this way, students acquire the necessary motivation for developing the scientific activities for their PhD projects.

7. Resultados

7.1. Resultados Académicos

7.1.1. Eficiência formativa.

7.1.1. Eficiência formativa / Graduation efficiency

	Antepenúltimo ano / Two before the last year	Penúltimo ano / One before the last year	Último ano / Last year
N.º diplomados / No. of graduates	5	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	5	1	1
N.º diplomados em mais de N+2 anos / No. of graduates in more than N+2 years	0	3	3

Perguntas 7.1.2. a 7.1.3.

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

Tratando-se de um ciclo de estudos a nível doutoral, com estudantes de nível pós-graduado, o sucesso em todas as unidades curriculares é muito próximo de 100%.

Em adição, o desempenho dos estudantes no curso de doutoramento é de nível elevado, como provam as classificações médias das unidades curriculares, em que a média mínima corresponde 15.7 em 20, considerando as várias edições desde 2013/2014.

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

Since this is a study programme at a doctoral level, with students with a graduate degree, success in all curricular units of study is very close to 100%.

In addition, students' performance in the curricular part of the programme is of high level, which is demonstrated by the average grades of the curricular units, with the minimum average corresponding to 15.7 in 20, considering the several editions since 2013/2014.

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

Como cada estudante de doutoramento é individualmente supervisionado ao longo de todo o programa, é possível acompanhar o seu progresso e sucesso académico regularmente e adotar medidas corretivas, se e quando necessário. Paralelamente, os estudantes realizam a apresentação da proposta de tese na unidade curricular Projeto de Tese para a Comissão de Acompanhamento de Tese, o que permite uma pré-avaliação do projeto de doutoramento e a indicação de sugestões melhoria a implementarem (se necessário) na realização do seu projeto de doutoramento.

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

As each PhD student is individually supervised throughout the entire programme, it is possible to track his progress and academic success regularly and to take corrective actions if and when necessary.

At the same time, the students present the thesis proposal in the curricular unit Thesis Project for the Thesis Monitoring Committee, which allows a pre-evaluation of the PhD project and the indication of suggestions of improvement to be implemented (if necessary) in the execution of their PhD projects.

7.1.4. Empregabilidade.**7.1.4. Empregabilidade / Employability**

	%
Percentagem de diplomados que obtiveram emprego em sectores de atividade relacionados com a área do ciclo de estudos / Percentage of graduates that obtained employment in areas of activity related with the study programme's area.	0
Percentagem de diplomados que obtiveram emprego em outros sectores de atividade / 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 atividades 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 respetiva classificação (quando aplicável).**

Lista de laboratórios associados e unidades de investigação FCT com classificação de Excelente ou Muito Bom onde participam os docentes do PDERPQ

Laboratórios associados:

REQUIMTE (LAQV): Rede de Química e Tecnologia – Laboratório Associado da Química Verde, CICECO: Centro de Investigação em Materiais Cerâmicos e Compósitos (Excelente), LSRE-LCM: Laboratório de Processos de Separação e Reação e Laboratório de Catálise e Materiais (Excelente)

Unidades de investigação:

LEPABE: Laboratório de Engenharia de Processos, Ambiente, Biotecnologia e Energia (Excelente), CEFT: Centro de Estudos de Fenómenos de Transporte (Muito Bom), CERENA: Centro de Recursos Naturais e Ambiente (Muito Bom), CIEPQPF: Centro de Investigação em Engenharia dos Processos Químicos e dos Produtos da Floresta (Muito Bom), CQE: Centro de Química Estrutural (Excelente), QOPNA: Química Orgânica, Produtos Naturais e Agroalimentares (Muito Bom)

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

List of FCT associated laboratories and research units with an Excellent or Very Good classification where the teaching staff and the supervisors/cosupervisors of the PDERPQ participate:

Associate laboratories:

REQUIMTE (LAQV) – Rede de Química e Tecnologia – Associate Laboratory of Green Chemistry (Excellent), CICECO: Aveiro Institute of Materials, formerly CICECO-Centre for Research in Ceramics and Composite Materials (Excellent), LSRE-LCM: Laboratory of Separation and Reaction Engineering and Laboratory of Catalysis and Materials (Excellent)

Research units:

LEPABE - Laboratory for Process Engineering, Environment, Biotechnology and Energy (Excellent), CEFT: Transport Phenomena Research Center (Very Good), CERENA: Centro de Recursos Naturais e Ambiente (Very Good), CIEPQPF: Chemical Process Engineering and Forest Products Research Centre (Very Good), CQE: Centro de Química Estrutural (Excellent), QOPNA: Organic Chemistry, Natural Products and Food Stuff (Very Good)

7.2.2. Mapa-resumo de publicações científicas do corpo docente do ciclo de estudos em revistas internacionais com revisão por pares, livros ou capítulos de livros, relevantes para o ciclo de estudos.

<http://www.a3es.pt/si/iportal.php/cv/scientific-publication/formId/5986e9f6-2bfc-a9f5-24b9-59e6137153ae>

7.2.3. Mapa-resumo de outras publicações relevantes, designadamente de natureza pedagógica:

<http://www.a3es.pt/si/iportal.php/cv/other-scientific-publication/formId/5986e9f6-2bfc-a9f5-24b9-59e6137153ae>

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

Estudos económicos incluídos nos vários doutoramentos já terminados no âmbito deste programa, apontam para resultados económicos a nível de período de retorno de investimento inferiores a 1 ano, para montantes de algumas centenas de milhares de euros. De acordo com esses estudos, diversas soluções tecnológicas foram implementadas, ou estão em fase de implementação, nas várias empresas parceiras. Pode assim afirmar-se que estas abordagens inovadoras proporcionaram poupanças significativas com investimentos relativamente baixos para o setor e, logo, em muito contribuindo para a competitividade e diferenciação das empresas nos mercados onde atuam. Outros temas

desenvolvidos geraram conhecimento que, por sua vez, permitiu alterar processos ou introduzir soluções inovadoras de produção, levando a aumentos significativos da eficiência energética e, consequentemente, uma redução dos encargos económicos relacionados com os consumos energéticos e as emissões poluentes.

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

Economic studies included in the several PhD projects already concluded, point out to economic results with period of return on investment of lesser than 1 year, corresponding to investments of magnitude of several hundred thousand euros. According to these studies, several technological solutions were implemented, or are in the implementation phase, in many partner companies. Thus, it can be said that these innovative approaches have provided significant savings with relatively low investments for the sector, contributing greatly to the competitiveness and differentiation of the companies in the markets where they operate. Other research topics generated knowledge that, in turn, allowed changing processes or introducing innovative production solutions, leading to significant increases in energy efficiency and, consequently, reduction in the economic burden related to energy consumption and pollutant emissions.

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

Todos os projetos de doutoramento englobam empresas e uma universidade, sendo que mais de 90% dos projetos englobam 2 universidades, potenciando assim, o desenvolvimento de atividades científicas em parceria de modo relevante. Os parceiros empresariais e universitários também participam regularmente em projetos internacionais em que as atividades científicas desenvolvidas no âmbito deste programa são englobadas nesses projetos.

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

All PhD projects encompass companies and one university, with more than 90% of projects encompassing two universities, thus enhancing the development of scientific activities in partnership in a relevant way. The business and university partners regularly participate also in international projects, in which the scientific activities developed under this programme are also included.

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

Os Laboratórios associados e as unidades de investigação realizam relatórios científicos anuais que submetem ao Conselho Científico da FCT, onde são especificados os objetivos propostos e os principais resultados atingidos, os indicadores de produtividade e os objetivos futuros. Cada laboratório associado e unidade de investigação tem uma Comissão Externa Permanente de Aconselhamento Científico composta por especialistas nacionais e internacionais de renome. Essa Comissão analisa regularmente o funcionamento da unidade de investigação, emite parecer sobre os planos, os relatórios de atividades e sobre o orçamento. Periodicamente, geralmente de 4 em 4 anos, as unidades de investigação são submetidas a um processo de avaliação pela FCT, que estabelece uma classificação e os montantes de financiamento ao abrigo dum Programa de Financiamento Plurianual.

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

The associate laboratories and the research units elaborate annual scientific reports, which are submitted to FCT, where the proposed objectives and main gathered results, productivity indicators and goals to be achieved in the following year are specified. Each associate laboratory and research unit has a Permanent External Commission for Scientific Advise constituted by renowned national and international experts. This Commission regularly reviews the research unit's operation, issues an opinion regarding plans, activity reports and budget. Periodically, and usually every four years, the research units are submitted to an evaluation process by the FCT that establishes a classification and the amount of funding under a Pluriannual Funding Programme.

7.3. Outros Resultados

Perguntas 7.3.1 a 7.3.3

7.3.1. Atividades de desenvolvimento tecnológico e artístico, prestação de serviços à comunidade e formação avançada na(s) área(s) científica(s) fundamental(ais) do ciclo de estudos.

No contexto dos laboratórios associados e unidades de investigação associados ao programa, são efetuadas, para entidades externas do setor público e privado, consultorias técnicas, elaborados pareceres e efetuados serviços de análises.

Em termos de formação avançada, a maioria das unidades curriculares do PDERPQ são agrupadas no curso de Estudos Avançados em Refinação, Petroquímica e Química e na qualidade de "Unidades Curriculares Singulares", que visam proporcionar o aprofundamento e a atualização de conhecimentos nas diversas áreas científicas do ciclo de estudos.

7.3.1. Activities of technological and artistic development, consultancy and advanced training in the main scientific area(s) of the study programme.

In the context of associate laboratories and research units associated with the programme, technical consultations, opinions and analysis services are performed for external entities in the public and private sectors.

In terms of advanced training, most of the curricular units of the PDERPQ are grouped in the course of Advanced Studies

in Refining, Petrochemical and Chemical Engineering and in the quality of Single Curricular Units, which aim is to provide the deepening and updating of knowledge in the several scientific areas of the study cycle.

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

O PDERPQ está envolvido na promoção dos valores dos novos processos e na promoção da criação de emprego-saber qualificado em Portugal, havendo uma forte articulação com empresas industriais dos setores da Refinação, Petroquímica e Química.

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

The PDERPQ is involved in promoting the values of the new processes and in promoting the creation of qualified employment-knowledge in Portugal, having a strong articulation with industrial companies of the Refining, Petrochemical and Chemical sectors.

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

A divulgação ao exterior das instituições, do ensino ministrado e do ciclo de estudos é realizada através das páginas web das instituições, da página web do programa (www.engiq.pt) e de alguns materiais impressos, como uma brochura sobre o programa doutoral destinados a estudantes e parceiros. Existe também um grupo na rede linkedin, através da ligação <https://www.linkedin.com/groups/8598406> que potencializa os contactos entres estudantes atuais e antigos estudantes e atua como meio de divulgação das ações associadas ao programa doutoral.

Com vista à projeção internacional, foram desenvolvidos websites direcionados a mercados estratégicos, nomeadamente o Brasil, como por exemplo o site www.fe.up.pt/brasil.

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

Dissemination abroad of the institutions, teaching and study cycle is carried out through the web pages of the institutions, the website of the programme (www.engiq.pt) and some printed materials, such as a brochure about the doctoral programme for the students and partners.

There is also a group in the network linkedin, through the link <https://www.linkedin.com/groups/8598406> that potentiates contacts between current and former students and acts as a means of disseminating the actions associated with the doctoral programme.

With a view to international projection, websites have been developed for strategic markets, namely Brazil, as example the site www.fe.up.pt/brasil.

7.3.4. Nível de internacionalização

7.3.4. Nível de internacionalização / Internationalisation level

	%
Percentagem de alunos estrangeiros matriculados no ciclo de estudos / Percentage of foreign students enrolled in the study programme	0
Percentagem de alunos em programas internacionais de mobilidade (in) / Percentage of students in international mobility programs (in)	0
Percentagem de alunos em programas internacionais de mobilidade (out) / Percentage of students in international mobility programs (out)	0
Percentagem de docentes estrangeiros, incluindo docentes em mobilidade (in) / Percentage of foreign teaching staff (in)	5.7
Mobilidade de docentes na área científica do ciclo de estudos (out) / Percentage of teaching staff in mobility (out)	0

8. Análise SWOT do ciclo de estudos

8.1 Análise SWOT global do ciclo de estudos

8.1.1. Pontos fortes

1. A cooperação entre as (i) 5 principais universidades com programas de educação e pesquisa nas áreas da engenharia da refinação, petroquímica e química, (ii) 5 grandes empresas nos setores de refinação, petroquímica e química e (iii) AIPQR (que se encontra numa posição apropriada para promover a participação de outras Indústrias do Cluster), fornece uma base sólida e garantia de qualidade deste programa.

2. Criação de oportunidades de promoção de atividades de natureza simbiótica entre as universidades e empresas envolvidas.

3. O envolvimento de um grande número de unidades de investigação, fornecendo massa crítica inestimável nas áreas de investigação mais relevantes relacionadas à engenharia química, petroquímica e de refinação.

4. A maioria das unidades de I&D associadas ao programa estão bem equipadas, sendo avaliadas regularmente pela FCT e

painéis internacionais (com classificações de Excelente e Muito Bom), fornecem o ambiente adequado para apoiar o desenvolvimento de tópicos dos doutoramentos.

5. Envolvimento dos departamentos de I&D das empresas participantes na definição e acompanhamento dos projetos de doutoramento, em temas considerados por estas como os mais relevantes para os seus desafios atuais. Este formato permite a criação de uma capacidade relevante de desenvolvimento de projetos de investigação aplicada, com impacto tangível no desempenho económico e competitividade das empresas.

6. O apoio financeiro da Fundação para Ciência e Tecnologia, FCT, permite o amplo acesso às atividades de I&D para empresas industriais, permitindo a formação avançada de estudantes no local do doutoramento.

7. Existe uma capacidade real e relevante para o desenvolvimento da investigação aplicada com impacto tangível na rentabilidade e competitividade das empresas.

8. Envolvimento de duas universidades distintas em cada projeto de doutoramento, assegurando uma diversidade de metodologias e abordagens no tratamento de desafios não-convencionais.

9. Forte envolvimento das empresas portuguesas na definição dos temas de doutoramento apresentados no programa.

10. A avaliação global "Curso de Doutoramento" obtida através dos inquéritos dos estudantes tem sido sistematicamente positiva.

11. Um ponto muito forte deste programa está relacionado com a empregabilidade. Mesmo sem existência de números oficiais de empregabilidade, sabe-se que quase todos os estudantes que completaram sua tese de doutoramento estão a trabalhar em empresas onde, na maioria dos casos, não suportaram os seus projetos de doutoramento, com exceção de um estudante que se encontra com uma bolsa de pós-doutoramento em um laboratório de investigação.

8.1.1. Strengths

1. Cooperation between (i) 5 major universities with education and research programs in the areas of refining, petrochemical and chemical engineering, (ii) five large companies in the refining, petrochemical and chemical engineering sectors and (iii) AIPQR (which is in an appropriate position to promote the participation of other Industries of the Cluster), provides a solid foundation and quality assurance for this programme.

2. Creation of opportunities to promote activities of symbiotic nature between the universities and companies involved.

3. The involvement of a large number of research units, providing invaluable critical mass in the most relevant research areas related to chemical, petrochemical and refining engineering.

4. Most of the R&D units associated with the programme are very well equipped, being regularly evaluated by the FCT and international panels (with Excellent and Very Good ratings), provide the appropriate environment to support the development of doctoral projects.

5. The Involvement of the R&D departments of the companies in the definition and follow-up of the doctoral projects, in themes considered by these as the most relevant to their current challenges. This format allows the creation of a relevant capacity for the development of applied research projects, with a tangible impact on the economic performance and competitiveness of companies.

6. Financial support from FCT allows broad access to R&D activities for industrial companies, enabling advanced training of students at the doctoral level.

7. There is a real and relevant capacity for the development of applied research with a tangible impact on the profitability and competitiveness of companies.

8. Involvement of two distinct universities in each PhD project, ensuring a diversity of methodologies and approaches in addressing unconventional challenges.

9. Strong involvement of Portuguese companies in the teaching and definition of doctoral subjects presented in the program.

10. The overall evaluation of the PhD curricular part, obtained through student surveys, has been consistently positive.

11. A very strong point of this programme is related to employability. Even though there are no official employability numbers, it is known that almost all the students who completed their doctoral thesis are working in companies where, in most cases, they did not support their doctoral projects, with the exception of a student who has a « postdoctoral position in a research laboratory.

8.1.2. Pontos fracos

1. O envolvimento de 5 universidades portuguesas, organizadas de acordo com procedimentos administrativos distintos, origina uma complexidade administrativa do programa elevada, com uma carga de dificuldades de natureza burocrática significativa.

2. As assimetrias nos departamentos de I&D das empresas envolvidas tem como consequência por vezes o aparecimento de projetos de doutoramento pouco estruturados e desenvolvidos, resultando na necessidade de dispêndio de esforços adicionais para a sua redefinição antes do arranque dos projetos de investigação correspondentes.

3. Têm sido por vezes observadas algumas dificuldades na conciliação do espírito de missão por parte das universidades com os objetivos das empresas envolvidas, nomeadamente no respeitante à adequada disseminação e divulgação científica dos resultados alcançados, bem como na participação na exploração comercial destes resultados, o que tem originado por vezes processos negociais demorados e de difícil negociação.

8.1.2. Weaknesses

1. The involvement of 5 Portuguese universities, organized according to different administrative procedures, gives rise to a great administrative complexity of the program, with a load of difficulties of significant bureaucratic nature.

2. The asymmetries in the R&D departments of the companies involved result, sometimes, in the appearance of doctoral projects that are poorly structured and developed, with a need of additional efforts to redefine the research projects before the beginning.

3. Some difficulties have been observed in the reconciliation of the spirit of mission by the universities with the objectives of the companies involved, in particular with regard to the adequate dissemination and scientific dissemination of the results achieved, as well as for the possible participation of the universities in the commercial exploitation of results, which lead, sometimes, to lengthy and difficult negotiations.

8.1.3. Oportunidades

- 1. Existência de um número elevado de empresas (nacionais e internacionais), que poderão beneficiar da colaboração neste programa. A rede de colaborações possíveis ainda está numa fase de desenvolvimento inicial, e como tal a intensificação deste tipo de colaboração entre universidades e empresas ainda detém uma capacidade significativa de crescimento, quer a nível nacional, quer em mercados de maior proximidade geográfica ou cultural.*
- 2. Oportunidade de identificação de melhorias significativas de unificação e melhorias dos procedimentos internos usados, com vista a uma operação simplificada do programa.*
- 3. Desenvolvimento de canais e procedimentos mais expeditos de estabelecimento de colaboração técnico-científico entre as universidades e empresas participantes do programa, beneficiando nalguns casos de programas de financiamento mais especializados.*
- 4. Existem boas perspetivas de exploração de relações económicas geográficas, históricas e próximas com parceiros africanos e sul-americanos.*
- 5. As preocupações crescentes com o meio ambiente e as mudanças de paradigma energético podem catalisar o investimento na pesquisa de tecnologias e processos para melhorar a competitividade das empresas, com observação rigorosa para regulamentos governamentais e ambientais.*
- 6. Oportunidade de capitalizar a exploração de outras indústrias e recursos relacionados.*

8.1.3. Opportunities

- 1. Existence of a large number of companies (national and international), which could benefit from collaboration in this programme. The network of possible collaborations is still at an early stage of development, and as such, the intensification of this type of collaboration between universities and companies still has significant growth capacity both at national level and in markets with greater geographic or cultural proximity.*
- 2. Opportunity to identify significant enhancements of unification of procedures and improvements of the internal procedures used, with the view to simplify the operation of the programme.*
- 3. Development of more expeditious channels and procedures for the establishment of technical-scientific collaboration between universities and companies participating in the program, benefiting, in some cases, from more specialized funding support.*
- 4. There are good prospects for exploring geographic, historical and close economic relations with African and South American partners.*
- 5. Growing concerns about shifts in environment and energy paradigms can catalyse investment in technology and process research to improve business competitiveness with strict observance of government and environmental regulations.*
- 6. Opportunity to capitalize on the exploitation of other related industries and resources.*

8.1.4. Constrangimentos

- 1. Competição de outros programas doutorais, de natureza mais tradicional, pelos melhores candidatos que poderão frequentar este programa.*
- 2. Cenários económicos de crescimento económico mais reduzidos, como nos anos mais recentes, poderão ter um impacto significativo na apetência e capacidade de realização de I&D pelas empresas potencialmente envolvidas e da incorporação dos pós-doutorados nas empresas.*
- 3. Incertezas a nível do conhecimento das possibilidades de apoio financeiro ao programa podem influenciar o seu normal funcionamento.*

8.1.4. Threats

- 1. Competition of other doctoral programmes, of a more traditional nature, by the best candidates who will be able to attend this programme.*
- 2. Lower economic growth scenarios, as in more recent years, could have a significant impact on the willingness and ability of R&D by the potentially involved companies and the incorporation of postdocs in companies.*
- 3. Uncertainties in the knowledge of the possibilities for financial funding of the programme can affect the normal operation of the programme.*

9. Proposta de ações de melhoria

9.1. Ações de melhoria do ciclo de estudos

9.1.1. Ação de melhoria

Desenvolvimento de um conjunto de procedimentos que sejam aceites por todas as instituições parceiras e que simplifiquem a carga burocrática associada.

9.1.1. Improvement measure

Development of a set of procedures, accepted by all partner institutions to simplify the associated bureaucratic burden.

9.1.2. Prioridade (alta, média, baixa) e tempo de implementação da medida

Média, Tempo de implementação: 2 anos

9.1.2. Priority (High, Medium, Low) and implementation timeline.

Medium, time of implementation of the measure: 2 years

9.1.3. Indicadores de implementação

Diminuição do tempo de resolução das questões associadas à transferência de informações entre instituições.

9.1.3. Implementation indicators

Reducing the time to solve the questions associated with the transfer of information between institutions.

9.1. Ações de melhoria do ciclo de estudos

9.1.1. Ação de melhoria

Aumento do número de propostas de doutoramento bem caracterizados

9.1.1. Improvement measure

Increased number of doctoral proposals well characterized

9.1.2. Prioridade (alta, média, baixa) e tempo de implementação da medida

Alta, tempo de implementação: 1 ano

9.1.2. Priority (High, Medium, Low) and implementation timeline.

High, time of implementation of the measure: 1 year

9.1.3. Indicadores de implementação

Quantificação dos projetos propostos pelas empresas classificados como bem caracterizados

9.1.3. Implementation indicators

Quantification of projects proposed by companies classified as well characterized

9.1. Ações de melhoria do ciclo de estudos

9.1.1. Ação de melhoria

Definição criteriosa de modos de disseminação de resultados associados a cada projeto de doutoramento

9.1.1. Improvement measure

Definition of criteria of methods of dissemination of results associated with each doctoral project

9.1.2. Prioridade (alta, média, baixa) e tempo de implementação da medida

Média, tempo de implementação: 2 anos

9.1.2. Priority (High, Medium, Low) and implementation timeline.

Medium, time of implementation of the measure: 2 years

9.1.3. Indicadores de implementação

Aumento dos indicadores de disseminação e de divulgação científica associados ao programa.

9.1.3. Implementation indicators*Increase of the indicators of dissemination and of scientific divulgation associated with the programme.***10. Proposta de reestruturação curricular (facultativo)****10.1. Alterações à estrutura curricular**

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

<sem resposta>

10.1.1. Synthesis of the intended changes

<no answer>

10.1.2. Nova estrutura curricular pretendida (apenas os percursos em que são propostas alterações)**Mapa XI****10.1.2.1. Ciclo de Estudos:***Engenharia da Refinação, Petroquímica e Química***10.1.2.1. Study programme:***Engineering of Refining, Petrochemistry and Chemistry***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 (0 Items)	Sigla / Acronym	ECTS Obrigatórios / Mandatory ECTS	ECTS Optativos / Optional ECTS*
		0	0

<sem resposta>

10.2. Novo plano de estudos

Mapa XII**10.2.1. Ciclo de Estudos:***Engenharia da Refinação, Petroquímica e Química***10.2.1. Study programme:***Engineering of Refining, Petrochemistry and Chemistry***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 (0 Items)	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
--	--	---------------------------	---------------------------------------	---------------------------------------	------	-----------------------------------

<sem resposta>

10.3. Fichas curriculares dos docentes

Mapa XIII

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 respetiva carga lectiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

<sem resposta>

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

<sem resposta>

10.4.1.4. Objetivos 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 objetivos de aprendizagem da unidade curricular

<sem resposta>

10.4.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning 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 objetivos 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 de consulta/existência obrigatória:

<sem resposta>