

ACEF/1314/24082 — Guião para a auto-avaliação

Caracterização do ciclo de estudos.

A1. Instituição de Ensino Superior / Entidade Instituidora:

Instituto Politécnico De Portalegre

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

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

Escola Superior De Tecnologia E Gestão De Portalegre

A3. Ciclo de estudos:

Tecnologias de Valorização Ambiental e Produção de Energia

A3. study programme:

Environmental Upgrading Technologies and Energy Production

A4. Grau:

Mestre

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

Despacho n.º 23086/2009 de 20 de Outubro e rectificações do Despacho n.º 5058/2010 de 19 de Março

A6. Área científica predominante do ciclo de estudos:

Engenharia

A6. Main scientific area of the study programme:

Engineering

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

851

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

522

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

524

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

120

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

4 semestres

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

4 semesters

A10. Número de vagas aprovado no último ano lectivo:

25

A11. Condições de acesso e ingresso:

Ser licenciado em engenharia e/ou possuir CV relevante na área

A11. Entry Requirements:

Be a graduate in engineering and/or have relevant CV in the field

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

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

Não

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

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

Opções/Ramos/... (se aplicável):

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

<sem resposta>

A13. Estrutura curricular**Mapa I - Sem ramos**

A13.1. Ciclo de Estudos:

Tecnologias de Valorização Ambiental e Produção de Energia

A13.1. study programme:

Environmental Upgrading Technologies and Energy Production

A13.2. Grau:

Mestre

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

Sem ramos

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

Branchless

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

Área Científica / Scientific Area	Sigla / Acronym	ECTS Obrigatórios / Mandatory ECTS	ECTS Optativos / Optional ECTS*
Ambiente / Environment	AMB	54	0
Energia / Energy	ENE	60	0
Empreendedorismo / Entrepreneurship	EMP	6	0
(3 Items)		120	0

A14. Plano de estudos

Mapa II - Sem ramos - 1º ano/1º semestre

A14.1. Ciclo de Estudos:

Tecnologias de Valorização Ambiental e Produção de Energia

A14.1. study programme:

Environmental Upgrading Technologies and Energy Production

A14.2. Grau:

Mestre

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

Sem ramos

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

Branchless

A14.4. Ano/semestre/trimestre curricular:

1º ano/1º semestre

A14.4. Curricular year/semester/trimester:

1st year/ 1st semester

A14.5. Plano de estudos / Study plan

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS / Observations (5)	Observações / Observations
Contexto Energético / Energetic Context	ENE	Semestral/Semester	160	TP-48; OT-12	6	-
Racionalização e Eficiência Energética / Energy Rationalization and Efficiency	ENE	Semestral/Semester	160	TP-48; OT-12	6	-
Gestão Integrada de Resíduos e do Ambiente / Integrated Management of Wastes and Environment	AMB	Semestral/Semester	160	TP-40; P-8; TC-4; OT-12	6	-
Tratamento e valorização de efluentes e resíduos / Waste and Residues Upgrading and Treatment Technologies	AMB	Semestral/Semester	160	TP-40; P-8; TC-4; OT-12	6	-
Bioenergia / Bioenergy	ENE/AMB	Semestral/Semester	160	TP-40; P-8; TC-4; OT-12	6	-

(5 Items)

Mapa II - Sem ramos - 1º ano/ 2º semestre

A14.1. Ciclo de Estudos:

Tecnologias de Valorização Ambiental e Produção de Energia

A14.1. study programme:

Environmental Upgrading Technologies and Energy Production

A14.2. Grau:

Mestre

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

Sem ramos

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

Branchless

A14.4. Ano/semestre/trimestre curricular:

1º ano/ 2º semestre

A14.4. Curricular year/semester/trimester:
1st year/ 2nd semester

A14.5. Plano de estudos / Study plan

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Sistemas solar, térmico e fotovoltaicos / Thermal and Photovoltaic Solar Systems	ENE/AMB	Semestral / Semester	160	TP-40; P-8; TC-4; OT-12	6	-
Sistemas Eólicos e Geotérmicos / Eolic and Geothermal Systems	ENE/AMB	Semestral / Semester	160	TP-40; P-8; TC-4; OT-12	6	-
Sistemas Hídricos / Hydric Systems	ENE/AMB	Semestral / Semester	160	TP-40; P-8; TC-4; OT-12	6	-
Hidrogénio e Células de Combustível / Hydrogen and Fuel Cells	ENE	Semestral / Semester	160	TP-40; P-8; TC-4; OT-12	6	-
Gestão e Avaliação de Projectos / Management and Project Evaluation (5 Items)	EMP	Semestral / Semester	160	TP-48; OT-12	6	-

Mapa II - Sem ramos - 2º Ano/1º e 2º Semestre

A14.1. Ciclo de Estudos:
Tecnologias de Valorização Ambiental e Produção de Energia

A14.1. study programme:
Environmental Upgrading Technologies and Energy Production

A14.2. Grau:
Mestre

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

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

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

A14.4. Curricular year/semester/trimester:
2nd year/ 1st and 2nd semester

A14.5. Plano de estudos / Study plan

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Projecto ou Estágio / Project or Training Period (1 Item)	ENE/AMB	Anual	1600	OT-120	60	-

Perguntas A15 a A16

A15. Regime de funcionamento:
Outros

A15.1. Se outro, especifique:
Funciona às 5ª-feira e 6ª-feiras, das 18 às 22 horas e Sábados das 9 às 13 e das 14 às 18 horas.

A15.1. If other, specify:

Runs on Thursday and Friday, from 6 to 10 am and on Saturdays from 9am to 1 pm and from 2 to 6 pm.

A16. Docente(s) responsável(eis) pela coordenação do ciclo de estudos (a(s) respectiva(s) Ficha(s) Curricular(es) deve(m) ser apresentada(s) no Mapa VIII)

Paulo Sérgio Duque de Brito

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 - ESTG-IPP

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

ESTG-IPP

A17.1.2. Protocolo (PDF, máx. 100kB):

<sem resposta>

Mapa III - SELENIS

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

SELENIS

A17.1.2. Protocolo (PDF, máx. 100kB):

[A17.1.2._Protocolo_Selenis.pdf](#)

Mapa III - Universidade da Extremadura

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

Universidade da Extremadura

A17.1.2. Protocolo (PDF, máx. 100kB):

[A17.1.2._Protocolo_UEX.pdf](#)

Mapa III - GALP

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

GALP

A17.1.2. Protocolo (PDF, máx. 100kB):

[A17.1.2._Galp Energia.pdf](#)

Mapa III - AreanaTejo

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

AreanaTejo

A17.1.2. Protocolo (PDF, máx. 100kB):

[A17.1.2._Areana Tejo.pdf](#)

Mapa III - Valnor

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

Valnor

A17.1.2. Protocolo (PDF, máx. 100kB):

[A17.1.2._Valnor.pdf](#)

Mapa IV. Mapas de distribuição de estudantes

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

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

<sem resposta>

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

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

Veículo para deslocações.

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

Vehicle for travel.

A17.4. Orientadores cooperantes

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

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

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

<sem resposta>

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

A17.4.2. Mapa V. Orientadores cooperantes de estágio e/ou formação em serviço (para ciclo de estudos de formação de professores) / Map V. External supervisors responsible for following the students' activities (only for teacher training study cycles)

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

<sem resposta>

Pergunta A18 e A19

A18. Local onde o ciclo de estudos será ministrado:

O ciclo de estudos será ministrado na ESTG-IPP.

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

<sem resposta>

A20. Observações:

Sem observações.

A20. Observations:

Without observations.

A21. Participação de um estudante na comissão de avaliação externa

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

Não

1. Objectivos gerais do ciclo de estudos

1.1. Objectivos gerais definidos para o ciclo de estudos.

Este curso pretende conferir a licenciados, em diferentes áreas da engenharia, competências nos campos da valorização e tratamento de resíduos e da produção de energias a partir de fontes renováveis e que sejam alternativas às fontes mais tradicionais, nomeadamente, os combustíveis fósseis. Pretende-se apresentar uma visão integrada e multidisciplinar dos dois assuntos no sentido de se poder dar respostas tecnológicas e científicas consistentes e evoluídas à necessidade crescente da sociedade moderna, das suas instituições e indústrias, em desenvolver e aplicar tecnologias limpas para tratar os seus resíduos e de produzir energia a partir de fontes alternativas aos combustíveis fósseis.

1.1. Study programme's generic objectives.

This course aims to confer to graduate students, in different fields of engineering, skills in recovery and treatment of waste and energy production from renewable sources that are alternative to traditional sources, such as fossil fuels. It seeks to present an integrated and multidisciplinary approach of both subjects in order to give, scientific and technological consistent responses to the growing need of modern society, its institutions and industries, develop and implement clean technologies to treat their wastes and producing energy from alternative sources to fossil fuels.

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

A Missão do Instituto Politécnico de Portalegre é a de ser a Instituição Pública de Ensino Superior do Norte Alentejano que cria, transmite e difunde o conhecimento, orientado profissionalmente, através da formação e qualificação, de alto nível, para públicos diferenciados, em momentos vários dos percursos académico e profissional, e da investigação e desenvolvimento tecnológico para a promoção das comunidades, em cooperação com entidades regionais, nacionais e internacionais. A missão e objetivos do ciclo de estudos enunciados estão em perfeita sintonia com a missão do Instituto Politécnico de Portalegre ao se pretender que o processo formativo ministrado neste curso seja assente numa sólida formação teórica e prática apoiando-se em relações de parceria concretas, com especial atenção para as parcerias regionais. Por outro lado, esta formação enquadra, também, uma componente de Investigação e de Desenvolvimento Tecnológico que vai, de igual forma, ao encontro da missão da instituição.

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

The mission of the Polytechnic Institute of Portalegre is to be the Public Institution of Higher Education of the North Alentejo that creates, transmit and disseminate knowledge, professionally oriented, through training and qualification, of high level, for different audiences, in various moments of academic, professional, and research and technological development pathways to promote the communities, in cooperation with regional, national and international entities. The mission and objectives of the study cycle are in perfect agreement with the mission of the Polytechnic Institute of Portalegre when it intends that the training process taught in this course being based on a solid theoretical and practical training relying on concrete partnership relations, with special attention to regional partnerships. Moreover, this training also frames a component of research and technological development that will, similarly, to encounter the mission of the institution.

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

A escola dispõe de um sistema de informações, designado por Baco, que permite uma gestão de todo o processo formativo por parte de todos os agentes em particular os coordenadores de curso e os docentes. Esta estrutura informática interativa permite, entre outros aspetos, disponibilizar todo o tipo de informação sobre os cursos, nomeadamente, planos de estudos, objetivos, programas das unidades curriculares, materiais de apoio pedagógico, avaliações, e todo as deliberações dos Órgãos de gestão.

Por outro lado, e no que respeita aos docentes, os regulamentos do instituto e da escola obrigam a que haja um conjunto de reuniões de todos os docentes do curso que permite uma divulgação dos objetivos e uma aferição da execução dos mesmos que muita regularidade.

No que respeita aos alunos, é promovido uma explicação dos objetivos do curso numa sessão inicial no primeiro semestre letivo, promovida pelo coordenador do curso, bem como, nas sessões iniciais de cada unidade curricular.

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

The school has an information system, known as Baco, which allows the management of the entire training process by all stakeholders, particularly the course coordinators and teachers. This interactive informatics structure allows, among other things, provide all kind of information about courses, including syllabus, objectives, programs of courses, teaching support materials, assessments, and all deliberations of the Management Board.

Furthermore, and with regard to teachers, the regulations of the institute and the school require that there be a joint meeting of all faculty members that allows disclosure of objectives and benchmarking their execution very regularly. With regard to students, is promoted an explanation of the objectives of the course in an initial session in the first semester, promoted by the course coordinator and, in the early sessions of each curricular unit.

2. Organização Interna e Mecanismos de Garantia da Qualidade

2.1 Organização Interna

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

A escola está organizada em departamentos, sendo estes que promovem a articulação e coordenação científica, pedagógica e de recursos que suportam as atividades de ensino dos cursos, da I&DT/PS. O curso pertence ao departamento de Tecnologia e Design.

Cada curso tem uma Comissão Coordenadora, constituída por três docentes, sendo que o coordenador de curso deverá ser um professor. Esta comissão é uma estrutura de coordenação e gestão pedagógica e científica do curso, responsável pela revisão e atualização dos conteúdos programáticos.

O departamento tem uma Comissão Coordenadora do departamento constituída por todos os coordenadores de curso do departamento. É desta comissão que sai a proposta de distribuição de serviço docente do curso que irá ser presente ao conselho departamental para depois ser remetida para o Conselho Técnico-Científico para aprovação. Compete também ao Conselho Técnico-Científico a aprovação das propostas de cursos submetidas pelos departamentos.

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 school is organized into departments, organic structures of scientific-pedagogical nature for the creation and transmission of knowledge. These departments promote the scientific coordination and educational resources that support the teaching activities, research, development and services. The course belongs to the Department of Technology and Design. This coordination structure of pedagogical and scientific management of the course is responsible for reviewing and updating its syllabus. The department has a Coordinating Committee consisting of all course coordinators of the department. It is this committee that proposes the workload for academic staff which is then presented for approval by the council department and then be referred to the Technical-Scientific Council for approval. The approval of courses proposals submitted by departments is also a competence of the Technical-Scientific Council.

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

A Comissão do Curso, no âmbito das suas competências, assegura a gestão global do curso, garantindo o seu funcionamento em articulação com o departamento e com as estruturas de gestão da escola. Semestralmente é realizado um inquérito aos alunos e docentes, no âmbito do pedagógico, através do qual se pretende avaliar o funcionamento de cada unidade. Cada curso promove uma reunião semestral com todos os docentes do curso para uma análise do funcionamento do Curso e articulação de actividades e trabalhos solicitados aos alunos.

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

The Course Commission, within their competences, shall ensure overall management of the course, ensuring its functioning in conjunction with the department and the management structures of the school. A pedagogical inquiry is conducted semi-annually to students and teachers in order to evaluate the operation of each curricular unit. Each course promotes a biannual meeting with all teachers to review the functioning of the Course, coordination of activities and required work to students.

2.2. Garantia da Qualidade

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

O IPP tem um sistema de Gestão da Qualidade certificado desde 2008. O sistema está organizado em processos nucleares e processos de suporte. Os processos nucleares são os seguintes: oferta formativa, atividade curricular, Investigação e Desenvolvimento e Relações Externas e Cooperação. Pretende-se que seja ao nível do processo da atividade curricular que estejam centrados os mecanismo de acompanhamento dos cursos, em particular nas questões relacionadas, com a avaliação do curso, das unidades curriculares e do desempenho dos docentes. Procura também avaliar o desempenho dos diplomados. As questões científicas relacionadas com I&DT e prestação de serviços estão centrados no processo no processo de Investigação e desenvolvimento e as atividades de internacionalização no processo Relações Externas e Cooperação.

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

The IPP has a Quality Management System certified since 2008. The system is organized into core processes and support processes. Core processes are: educational offer, curricular activities, Research and Development and External Relations and Cooperation.

It is intended that the monitoring mechanism of the courses, particularly issues related to the evaluation of the course, the curricular units and the teachers performance being centered at the curricular activity process level. It also seeks to assess the graduate's performance. Scientific issues related to R&TD and services are focused on research and development process and the internationalization activities in the process of External Relations and Cooperation.

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

Vice-presidente do instituto

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

Vice president of the Institute

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

Realização de Inquéritos no âmbito do Conselho Pedagógico. São também realizados e posteriormente divulgados inquéritos aos diplomados e inquéritos aos empregadores por parte do Gabinete do Observatório Académico (GOA). A análise é realizada no âmbito da comissão de curso e outros órgãos e estruturas, sendo propostas e implementadas medidas corretivas, sob responsabilidade de vários órgãos e estruturas. No âmbito do Sistema de Gestão da Qualidade são medidos indicadores da oferta formativa, sendo propostas medidas corretivas ao nível de estruturas da escola. Os indicadores do processo da atividade curricular por curso são os seguintes: % aulas efetivamente ministradas; empregabilidade; grau de satisfação dos diplomados; grau de satisfação dos empregadores e sucesso escolar; grau de satisfação dos estudantes.

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

Conducting surveys within the Pedagogical Council scope. Surveys to graduates and employers by the Academic Centre Office are also conducted and published. Course reports (indicators, success rates, student attendance, monitoring of the teaching/learning process, activities, relationship with the surrounding environment, R&D activities, mobility), whose analysis is performed within the course committee and other organs and structures being proposed and implemented corrective measures. Within the Quality Management System the training offer indicators are measured being proposed corrective measures at the school structure level. The indicators of the curricular activity process per course are as follows: % classes actually taught; employability; degree of graduate's satisfaction; degree of employer's satisfaction and scholar success, degree of student's satisfaction.

2.2.4. Ligação facultativa para o Manual da Qualidade

http://www.ipportalegre.pt/html1/sgrs/index_sgrs.htm

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

No âmbito do Sistema de Gestão da Qualidade, os sistemas implementados de monitorização dos processos requerem a elaboração de relatórios de acompanhamento e de planos de ação para todas as áreas do Instituto, incluindo a oferta formativa e a atividade curricular. Deste modo, os grupos de trabalho associados a cada um dos processos nucleares efetuam as análises de conformidade e implementam planos de melhoria. Os indicadores por curso deverão ser avaliados pelo departamento, pela comissão de curso e nas reuniões com os docentes, devendo as mesmas estruturas dar contributos para o plano de ação do processo.

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

Within the Quality Management System, the processes monitoring implemented systems require progress reports and action plans for the entire areas of the Institute, including training offer and curricular activity. Thus, the working groups associated with each of the core processes conduct conformity analyzes and implementing improvement plans. Course indicators should be assessed by the department, by the course commission and in academic staff meetings. These structures should provide input to the action plan process.

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

Não se aplica.

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

Not apply

3. Recursos Materiais e Parcerias

3.1 Recursos materiais

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

Mapa VI - Instalações físicas / Map VI - Spaces

Tipo de Espaço / Type of space	Área / Area (m ²)
Laboratório de Química	257
Laboratório de Investigação e Desenvolvimento Tecnológico	53
Laboratório de Física	127
Laboratório de Engenharia Civil	105
Laboratório de Desenho	127
Laboratório de Electrónica e Instrumentação	82
Laboratórios de Informática (3)	300

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

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

Equipamentos e materiais / Equipment and materials	Número / Number
Espectrofotómetro Ultra Violeta/Visível (Varian Cary Bio 100)	1
Espectrofluorímetro Perkin Elmer MPF-3 para análise de amostras líquidas e sólidas	1
Espectrómetro de Absorção Atómica (Varian AA240) equipado com queimador de Ar/Acetileno e Óxido Nitroso/Acetileno; lâmpadas para a detecção de vários metais	1
Cromatógrafo Gasoso (GC) para análise de amostras líquidas Varian 450-GC	1
Cromatógrafo Gasoso (GC) para análise de amostras gasosas Varian 450-GC - Costum Solution para análise dos seguintes gases: CO ₂ , Etileno, Acetileno, Etano, H ₂ S, O ₂ , N ₂ , CH ₄ , CO, H ₂	1
Cromatógrafo líquido de alta eficiência (HPLC, Varian Polaris 325) equipado com colunas de fase normal e fase reversa	1
Espectrometro de Infravermelho por Transformada de Fourier (FTIR) (compra adjudicada)	1
Sistema modular que permite a medição de espectros de absorção de amostras transparentes e/ou opacas (equipado com esfera integradora) e de espectros de emissão de luminescência (fluorescência e fosforescência), de amostras transparentes ou opacas, com resolução temporal; detecção por câmara CCD	1
Analizador Elementar (C, H, N, S, O) (compra adjudicada)	1
Calorímetro (IKA 320) (compra adjudicada)	1
Analizador BET (bonsai advansed) (em concurso)	1
Potenciostato/Galvanostato (Gamry Instruments - 600)	1
Sistemas batch e CSTR de irradiação de amostras líquidas com vários tipos de lâmpadas (mercúrio, halogénio, germicidas); Sistemas de irradiação de amostras sólidas com o mesmo tipo de lâmpadas	3
Fotómetros (Turner 690) e fonte de ultra-violeta (Turner U-500)	2
Evaporador rotativo (Stuart scientific RE 300 DB)	1
Medidores de condutividade (3) e/ou pH (6) portáteis (3) e de bancada (3)	6
Medidores de ponto de fusão	3
Balanças eletrónicas técnicas (3) e analíticas (3)	6
Mantas de aquecimento (6) e placas de aquecimento e agitação (6)	6
Turbidímetro (Funke Gerber D-112)	1
Alcotest (Destilador enológico) (Trade Raypa)	1
Contador de células somáticas (DeLaval 3323)	1
Crioscópico (Funke Gerber Cryostar I)	1
Milkanalyzer (Lactoscan) e Latoscope (Delta Instruments L-303)	2
Centrifuga de Gerber (0-1400rpm) (Gerber SK 120)	1
Centrifugas com e sem refrigeração (15.300rtm e 15.000rtm)	2
Banhos de água (com agitação e temperatura controlada)	4
Banho de ultra-sons	2
Estufa de incubação (10-70°C; 50-250°C) com e sem ventilação (Bicasa BE 304, BE 305, BE 344 e Indelab 6137A) e Mufas (0-1000°C)	5
Equipamentos para ensaios de fadiga (TERCO MT302), torção e flexão (TERCO MT300), tracção, compressão e flexão (LLOYD LR300)	3
Acelerómetro e acessórios (PIERON MT3248)	1
Densímetro líquidos e sólidos (KERN)	1
Módulos de Aquisição de Dados Compact Fieldpoint	8
Consola didáctica K&H para testes e simulações	12
Conjunto de automatismos Schneider	1
Aparelho Paineis Solares (GUNT HAMBURGET20)	1
Sistemas de microgeração de Energia Solar Térmica e Solar Fotovoltaica	2
Sistema de microgeração Eólica	1
Bancadas de ENSAIOS de MOTORES COMBUSTÃO (TD115), CIRCUITOS ELECTROPNEUMÁTICOS (TLC), CICLO DE REFRIGERAÇÃO ELETTRONICA (VENETA RC)	3
DETECTOR QUADRUPLO DE GASES (ISI/OLDHAM M40)	1
KIT ENSAIOS MOVIMENTOS E FLUÊNCIA (MYTUTOYO)	1
MOTORES A GASOLINA (HORSE POWER 50 P3298/2 e SACHS EQUIPMENT) E MOTORES A GASÓLEO DE 2 TEMPOS (P360612)	3
MÁQUINA DE ENSAIOS FLUÊNCIA (TQ SM106)	1
TORNO (CORTE MADEIRA) (HERCUS NOVUS) e TORNO C/ LIGAÇÃO A PC (PLC, EMCO COMPACT5 CN)	2
TÚNEL DE VENTO C/ ACESSÓRIOS (AIR FLOW 082207)	1
Consola Didáctica para testes e simulações digitais, Sistema de kit didático para testes laboratoriais (electrónica) e Measurement studio (standard edition)	3

Interface de comunicação (Tektronix TDS2CM) (1), Fontes de Alimentação (15), Geradores de sinais (12), multimetros digitais (22) e osciloscópios digitais (7)	57
Luxímetro (RO-1332) (1) e Freqüencímetros (DT 1100 F) (1)	3
Central Piloto de Gaseificação de Biomassa baseada em gaseificador de leito fluidizado para produção de gás de síntese e teste das possibilidades de utilização de vários tipos de biomassa (alimentação de 50kg/h); pelletizador de biomassa com capacidade de produção de 50 Kg/h de pellets	1
MATERIAL DIVERSO P/ LABORATÓRIO DE ELECTRICIDADE (laboratório de electricidade totalmente equipado para turmas de 25 alunos) E MATERIAL DE LABORATÓRIO DE VIDRO (Laboratório de Química totalmente equipado para turmas de 25 alunos)	2

3.2 Parcerias

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

O curso tem uma parceria com a Universidade da Extremadura, Badajoz, Espanha, havendo docentes desta instituição envolvidos no processo formativo quer ao nível das unidades curriculares quer ao nível da realização de trabalhos.

3.2.1 International partnerships within the study programme.

The study cycle has a partnership with the University of Extremadura, Badajoz, Spain. Some teachers of this institution are involved in the training process in terms of the curricular units and conducting of academic works.

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

Este curso tem um conjunto de parceiras internas com outros ciclos de estudo da escola e de outras escolas do IPP, nomeadamente, com o curso de 1º ciclo em Engenharia das Energias Renováveis e Ambiente e com outros cursos de engenharia do IPP. Ao nível do desenvolvimento de trabalhos de I&DT tem-se vindo a estreitar relações na área do curso com várias instituições de ensino superior nacionais, nomeadamente, o IST, a UBI, a UÉvora e IPCB.

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

This study cycle has a set of internal partnerships with other school study cycles and with other schools of the Polytechnic Institute of Portalegre (PIP), such as the ongoing 1st Cycle Engineering of Renewable Energies and Environment and other engineering study cycles of the PIP. At the level R&TD work it has been forging closer relationships in the study cycle area with several higher education national institutions, such as: Higher Technical Institute, University of Beira Interior, University of Évora and Polytechnic Institute of Castelo Branco.

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

São assinados protocolos de cooperação entre instituições.

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

Cooperation Protocols are signed between Institutions.

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

No âmbito da área científica do curso tem-se procurado desenvolver um conjunto de parcerias de I&DT e prestação de serviços com um conjunto de instituições regionais e nacionais, destacando-se, a GALP, Deltacafés, Selenis, AdNA, Associação de produtores de Queijo de Nisa, Câmaras Municipais e Associação de Agricultores.

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

Within the scientific area of the study cycle a set of partnerships in R&D and services have been developed with a group of regional and national institutions, especially: GALP, Deltacafés, Selenis, Adna, Nisa Cheese Producers Association, Municipalities and Farmers Association.

4. Pessoal Docente e Não Docente

4.1. Pessoal Docente

4.1.1. Fichas curriculares

Mapa VIII - Paulo Sérgio Duque de Brito

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

Paulo Sérgio Duque de Brito

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 Coordenador 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 de Sousa Oliveira

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Anabela de Sousa 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 Coordenador 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 João Pardal Pimentel

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Carlos João Pardal Pimentel

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

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

4.1.1.4. Categoria:
Equiparado a Assistente ou equivalente

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

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

Mapa VIII - Eliseu Leandro Magalhães Monteiro

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Eliseu Leandro Magalhães Monteiro

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

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Adjunto 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 Mondragão Rodrigues

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

Francisco Mondragão Rodrigues

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

<sem resposta>

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

Escola Superior Agrária de Elvas

4.1.1.4. Categoria:

Professor Coordenador 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 Rato Nunes

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

José Manuel Rato 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.):

Escola Superior Agrária de Elvas

4.1.1.4. Categoria:

Professor Adjunto 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 - Luiz Filipe Frechaut Torres Gonçalves Rodrigues

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

Luiz Filipe Frechaut Torres Gonçalves Rodrigues

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Equiparado a Assistente 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 Braz da Costa Lopes

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

Pedro Manuel Braz da Costa 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 Adjunto 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 Jorge Romão

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

Artur Jorge Romão

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Adjunto 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 Filipe da Veiga Durão

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

Luís Filipe da Veiga Durão

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Adjunto 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 Gonçalves Silva Romano

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

Pedro Manuel Gonçalves Silva Romano

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Equiparado a Assistente ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Maria Rosa Alves Duque

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

Maria Rosa Alves Duque

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

Universidade de Évora

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

Departamento de Física da ECT

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 - Paulo Canhoto

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

Paulo Canhoto

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

Universidade de Évora

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 (%):

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa VIII - Rui Salgado****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Rui Salgado***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):***Universidade de Évora***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](#)**4.1.2 Equipa docente do ciclo de estudos (preenchimento automático após submissão do guião)****4.1.2. Equipa docente do ciclo de estudos / Study cycle's academic staff**

Nome / Name	Grau / Degree	Área científica / Scientific Area	Regime de tempo / Employment link	Informação/ Information
Paulo Sérgio Duque de Brito	Doutor	Engenharia Química	100	Ficha submetida
Anabela de Sousa Oliveira	Doutor	Engenharia Química	100	Ficha submetida
Carlos João Pardal Pimentel	Licenciado	Engenharia Civil	100	Ficha submetida
Eliseu Leandro Magalhães Monteiro	Doutor	Energia e Combustão	100	Ficha submetida
Francisco Mondragão Rodrigues	Doutor	Engenharia Agronómica	100	Ficha submetida
José Manuel Rato Nunes	Doutor	Engenharia Agronómica	100	Ficha submetida
Luiz Filipe Frechaut Torres Gonçalves Rodrigues	Doutor	Engenharia Química	100	Ficha submetida
Pedro Manuel Braz da Costa Lopes	Licenciado	Engenharia Civil	100	Ficha submetida
Artur Jorge Romão	Mestre	Ciências Empresariais, especialização em Gestão, Estratégia e Desenvolvimento Empresarial	100	Ficha submetida
Luís Filipe da Veiga Durão	Mestre	Engenharia Industrial	100	Ficha submetida
Pedro Manuel Gonçalves Silva Romano	Licenciado	Engenharia Civil	100	Ficha submetida
Maria Rosa Alves Duque	Doutor	Física/Geofísica	100	Ficha submetida
Paulo Canhoto	Doutor	Engenharia Mecatrónica e Energia - Especialização em Energia e Ambiente / Mechatronic and Energy Engineering - Energy and Environment	100	Ficha submetida
Rui Salgado	Doutor	Física - Física da Atmosfera e do Clima	100	Ficha submetida
			1400	

<sem resposta>

4.1.3. Dados da equipa docente do ciclo de estudos

4.1.3.1.a Número de docentes do ciclo de estudos em tempo integral na instituição

11

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

78,6

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

10

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

71,4

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

9

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

64,3

4.1.3.4.a Número de docentes em tempo integral com o título de especialista

3

4.1.3.4.b Percentagem de docentes em tempo integral com o título de especialista (campo de preenchimento automático, calculado após a submissão do formulário)

21,4

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

4

4.1.3.5.b Percentagem dos docentes do ciclo de estudos inscritos em programas de doutoramento há mais de um ano (campo de preenchimento automático calculado após a submissão do formulário)

28,6

4.1.3.6.a Número (ETI) de docentes do ciclo de estudos não doutorados com grau de mestre (pré-Bolonha)

2

4.1.3.6.b Percentagem dos docentes do ciclo de estudos não doutorados com grau de mestre (pré-Bolonha) (campo de preenchimento automático calculado após a submissão do formulário)

14,3

Perguntas 4.1.4. e 4.1.5

4.1.4. Procedimento de avaliação do desempenho do pessoal docente e medidas para a sua permanente actualização

O Sistema de Avaliação do Desempenho do Pessoal Docente do Instituto Politécnico de Portalegre está implementado com a utilização de um guião, uma minuta de Relatório de Atividades e uma Ficha de Avaliação do docente.

Procedimentos genéricos previstos:

-Definição das orientações estratégicas pelo Conselho Técnico-Científico (CT-C);

-O CT-C nomeia as equipas de avaliadores;

-Cada docente entrega o Relatório de Atividades, no final do período de avaliação, ao CT-C;

-Preenchimento da Ficha de Avaliação do Docente, com a classificação discriminada, para efeitos de audiência prévia;

-O CTC elaborará uma listagem provisória das classificações finais de cada docente e procede à respetiva notificação

-Decorre um período reclamações, findo o qual a lista de classificações será remetida ao Presidente do Instituto para a competente homologação.

A atualização efetuada pelo CT-C, aferindo da adequação do sistema e propondo os ajustamentos convenientes.

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

The Assessment System of academic staff performance of the Polytechnic Institute of Portalegre is implemented using a guide, a draft report of activities and an academic staff assessment record.

Generic procedures provided:

- Definition of the strategic guidelines by the Technical-Scientific Council (TSC);

- The TSC appoints the teams of assessors;

- Each teacher delivers to the TSC a Report of Activities at the end of the assessment period;
- Completing the academic staff assessment record, with detailed classification for the purpose of preliminary hearing;
- The TSC will draw up a provisional list of final grades for each teacher and proceeds to notification;
- It follows a complaints period, after which the list of classifications will be referred to the President of the Institute for competent approval;
- Update made by the TSC, assessing the adequacy of the system and proposing suitable adjustments.

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

<http://www.ipportalegre.pt/>

4.2. Pessoal Não Docente

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

Com contrato a tempo integral e dedicação exclusiva com o IPPortalegre, colaboram nas diferentes áreas relacionadas com a leccionação do ciclo de estudos, assegurando todo o apoio necessário, os seguintes profissionais (num total de 11 pessoas): Serviços Académicos: uma chefe de divisão e uma técnica administrativa; Informática: um técnico especialista; Biblioteca: uma técnica; Comunicação interna e externa: um técnico de Marketing e uma técnica na área de Design; Secretariado de apoio ao Curso: uma técnica; Serviços de ação social: um técnico no apoio psicológico e uma técnica nas áreas de alimentação e alojamento; Investigação e Inovação: uma coordenadora de projetos e uma técnica na área de biblioteca e documentação, integradas na C3i – Coordenação Interdisciplinar de Investigação e Inovação do IPP. Está em fase de concurso a contratação de um técnico de laboratório.

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

A total of 11 people with full time contract and exclusivity to IPPortalegre collaborate in the different areas related to the teaching of the study cycle, ensuring all necessary support: Academic Service: a Head of Division and an administrative assistant; IT: a computer expert; Library: a technician; Internal and external communication: a marketing expert and a Designer; Secretarial support to the Course: a technician; Social action services: a technician in the psychological support and a technician in the areas of food and lodging; Research and Innovation: a project coordinator and a library & documentation technician integrated in C3I - Coordination for Interdisciplinary Research and Innovation of the IPP. Is under contract to hire a lab technician.

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

Serviços Académicos: chefe de divisão e técnica administrativa, ambas licenciadas; Informática: um técnico, com especialização na área; Biblioteca: uma técnica superior, com licenciatura; Comunicação interna e externa: um técnico superior, com licenciatura em Marketing e frequência de Mestrado e uma técnica superior, com licenciatura em Design de Comunicação; Secretariado de apoio ao Curso: uma técnica superior, com licenciatura em Assessoria de Administração e frequência de Mestrado; Serviços de ação social: uma técnica superior (licenciada) no apoio psicológico e uma técnica superior (licenciada) nas áreas de alimentação e alojamento; Investigação e Inovação: uma coordenadora de projetos (licenciada e em fase de conclusão da tese de doutoramento, e uma técnica superior (doutorada) na área de biblioteca e documentação, integradas no C3i – Centro Interdisciplinar de Investigação e Inovação do IPP.

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

*Academic Services: Head of Division and administrative assistant, both graduate;
Computing: a technician with specialization in the area;
Library: a senior technician, graduate;
Internal and External communication: a senior technician with a degree in Marketing and Master attendance and a senior technician, with a degree in Design Communication;
Secretarial support to the Course: a senior administrative assistant and Master's attendance;
Social action services: a technician in the psychological support and a technician in the areas of food and lodging;
Research and Innovation: a project coordinator and a library & documentation technician integrated in C3I - Center for Interdisciplinary Research and Innovation of the IPP.*

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

A avaliação do desempenho do pessoal não docente é realizada através da aplicação da Lei nº 66-B/2007, de 28/12 (SIADAP). No início de cada ano, com base nos objetivos gerais da instituição e dos serviços, são definidos, por cada um dos avaliadores nomeados, os objetivos individuais de cada trabalhador e os resultados a atingir, sendo feita, também, a identificação das competências a demonstrar. Ao longo do ano é feita a monitorização do desempenho, para eventual reformulação de objetivos, clarificação de aspetos e recolha participada de reflexões. No início do ano seguinte cada trabalhador procede à autoavaliação e o avaliador elabora a avaliação prévia, sendo que as propostas de avaliação são harmonizadas e validadas pelo CCA do IPP. No mês de Fevereiro decorrem as reuniões de avaliação, entre avaliador e avaliado, para conhecimento da avaliação do desempenho e contratualização de objetivos e competências para o ano seguinte. Estas avaliações são homologadas pelo Diretor da ESTG.

4.2.3. Procedures for assessing the non academic staff performance.

Performance assessment of non-academic staff is accomplished through the application of the Law No.66-B/2007 of 28/12 (SIADAP). At the beginning of each year, each of the evaluators appointed defines the individual objectives of each worker and the results to be achieved as well as the choice of the skills to be stated. Throughout the year the performance is monitored, considering a possible reformulation of the objectives set, the clarification of some issues or the collection of participated reflections. Early in the following year each worker carries out a self-assessment process,

and the evaluator prepares a preliminary assessment. This evaluation proposal is harmonized and validated by the IPP's "CCA". On February the evaluation meetings takes place, bringing together the evaluator and evaluated. Here information is given about the evaluation, the goals and skills for the following year are contracted. These evaluations are approved by the ESTG Director.

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

Relativamente à formação que o pessoal não docente tem ao seu dispor, e que é incentivado a frequentar, pode agrupar-se em 5 áreas. A 1ª é o ciclo anual de ações de curta duração realizadas pelo IPP, tendo por base o levantamento de necessidades de formação, efetuado através de inquéritos preenchidos pelos trabalhadores e no SIADAP, em articulação com a estratégia da instituição. A 2ª é a formação específica, direcionada para as aplicações utilizadas nos diversos serviços de apoio: Siges, X-Arq, Primavera, Porbase, B-on, Baco, Voip, Millenium. A 3ª está relacionada com formações fora da instituição, em áreas concretas e especializadas, como a gestão de projetos, redes e sistemas informáticos, biblioteca/documentação ou comunicação. A 4ª é a formação relativa a projetos transversais ao IPP, como o SGQ e a Responsabilidade Social. A 5ª é a formação avançada que alguns dos colaboradores indicados se encontram a frequentar, quer ao nível de mestrado, quer em programas de doutoramento.

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

As for the training available to non-academic staff, it can be grouped into five areas. The 1st one is the annual cycle of short training sessions conducted by IPP, based on a training needs analysis identified in surveys completed by the non-academic staff, and on the SIADAP, in articulation with the institution's strategy. The 2nd area is the specific training, targeted for the users of applications in use in the various support services: SIGES, X-Arq, Primavera, Porbase, B-on, Baco, Voip, Millenium. The 3rd area considers the courses outside the institution, specialized in specific areas such as project management, systems and networks, library / documentation or communication. The 4th area is the training connected with projects that cut through the whole IPP, such as the QMS and Social Responsibility Network. The 5th area is the advanced training that some appointed workers are attending, both at Masters or doctoral programs.

5. Estudantes e Ambientes de Ensino/Aprendizagem

5.1. Caracterização dos estudantes

5.1.1. Caracterização dos estudantes inscritos no ciclo de estudos, incluindo o seu género, idade, região de proveniência e origem socioeconómica (escolaridade e situação profissional dos pais).

5.1.1.1. Por Género

5.1.1.1.1. Caracterização por género / Characterisation by gender

Género / Gender	%
Masculino / Male	11
Feminino / Female	89

5.1.1.2. Por Idade

5.1.1.2.1. Caracterização por idade / Characterisation by age

Idade / Age	%
Até 20 anos / Under 20 years	0
20-23 anos / 20-23 years	6
24-27 anos / 24-27 years	11
28 e mais anos / 28 years and more	83

5.1.1.3. Por Região de Proveniência

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

Região de proveniência / Region of origin	%
Norte / North	0
Centro / Centre	19
Lisboa / Lisbon	6
Alentejo / Alentejo	75
Algarve / Algarve	0

Ilhas / Islands	0
Estrangeiro / Foreign	0

5.1.1.4. Por Origem Socioeconómica - Escolaridade dos pais

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

Escolaridade dos pais / Parents	%
Superior / Higher	19
Secundário / Secondary	16
Básico 3 / Basic 3	16
Básico 2 / Basic 2	6
Básico 1 / Basic 1	44

5.1.1.5. Por Origem Socioeconómica - Situação profissional dos pais

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

Situação profissional dos pais / Parents	%
Empregados / Employed	36
Desempregados / Unemployed	3
Reformados / Retired	35
Outros / Others	25

5.1.2. Número de estudantes por ano curricular

5.1.2. Número de estudantes por ano curricular / Number of students per curricular year

Ano Curricular / Curricular Year	Número / Number
1º ano curricular	7
2º ano curricular do 2º ciclo	11
	18

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

5.1.3. Procura do ciclo de estudos / Study cycle demand

	2011/12	2012/13	2013/14
N.º de vagas / No. of vacancies	25	25	25
N.º candidatos 1.ª opção / No. 1st option candidates	15	14	5
N.º colocados / No. enrolled students	11	9	5
N.º colocados 1.ª opção / No. 1st option enrolments	11	9	5
Nota mínima de entrada / Minimum entrance mark	110	100	120
Nota média de entrada / Average entrance mark	128.18	124	134

5.2. Ambiente de Ensino/Aprendizagem

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

Os alunos de mestrado são um público específico, com um perfil profissional já definido e com uma experiência enquanto alunos do ensino superior, que tornam o aconselhamento sobre percurso académico e apoio pedagógico menos essencial que no caso de alunos de cursos do primeiro ciclo. Compete ao Conselho Pedagógico a promoção e realização de inquéritos regulares ao desempenho pedagógico, bem como a apreciação de queixas relativas a falhas pedagógicas, efectuando as providências necessárias ao seu saneamento. O IPP está ainda dotado de um Provedor do Estudante e de um Gabinete de Apoio Psicopedagógico, que disponibilizam os seus serviços a toda a comunidade do IPP e consequentemente, considerando todo o percurso académico desde a entrada (adaptação), a frequência e a

saída. Também a comissão de curso apoia os alunos nesta matéria ao longo da formação. Existem ainda medidas de Ação Social escolar, ligadas à alimentação, alojamento, apoio psicológico e actividade desportiva.

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

Master students are a specific audience with a professional profile already set and experience as students in higher education that make counseling on academic path and teaching support less essential than in the case of students in first cycle courses. The Pedagogical Council has the responsibility to promote regular inquiries to the pedagogical performance and make the complaints appreciation about pedagogical flaws and conducting the necessary steps to its resolution.

The PIP is further provided with a Student Ombudsman and a Cabinet of Psychopedagogical Support, who offer their services to the entire PIP community and, therefore, considering all the academic path from the entrance (adaptation), the frequency and departure. The course commission also supports the students in this matter throughout the training. There are also school social action measures, related to alimentation, accommodation, psychological support and sports activity.

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

Guia do estudante e diálogo constante com os alunos. Complementarmente o IPP está a estabelecer um processo de mentorado, mais evidente e incisivo nos cursos de primeiro ciclo mas igualmente importante para os alunos de cursos de mestrado que frequentam este estabelecimento de ensino pela primeira vez. Neste parâmetro em particular a Associação de Estudantes também desempenha um papel altamente relevante, acolhendo os alunos nas suas atividades académicas e desportivas e promovendo a sua integração na Escola e na cidade.

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

Students guide and constant dialogue with students. Additionally, PIP is establishing a process of mentoring, more incisive in first cycle courses but equally important for Master students who attend this School for the first time. In this particular parameter the Student Association also plays a relevant role, welcoming students in their academic and sports activities and promoting their integration in the school and in the town.

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

A Bolsa de Emprego do IPP, acessível aos estudantes através de uma plataforma online, possibilita a inscrição para a procura de emprego. O Gabinete de Emprego e Empreendedorismo, também contribui para facilitar a transformação do conhecimento em ideias de negócio. Para além de fomentar uma cultura empreendedora, procura tornar os estudantes dinâmicos na procura de novas saídas profissionais e na criação do seu próprio emprego. O concurso Poliempreende, na nona edição, fomenta uma cultura empreendedora, dotando os estudantes de conhecimentos ao nível do empreendedorismo e da criação do próprio emprego. A UC Gestão e Avaliação de Projectos apresenta conteúdos sobre empreendedorismo e atividade empresarial. Por fim o IPP promove anualmente uma feira/exposição em que traz até às empresas e à população em geral uma mostra das suas formações e do trabalho que desenvolve, o ENOVE +, tornando-se um palco privilegiado de contacto entre os nossos formados e as empresas.

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

The Stock Exchange Jobs of PIP, accessible to students through an online platform, enables registration for job search. The Office of Employment and Entrepreneurship, also helps to the transformation of knowledge into business ideas. In addition to fostering an entrepreneurial culture, it also pursues to make dynamic students in seeking new career opportunities and creating their own employment. The ninth edition of the Poliempreende contest fosters an entrepreneurial culture, providing students the knowledge of entrepreneurship and self-employment. The syllabus of the curricular unit of Management and Project Evaluation has content about entrepreneurship and business activity. Finally, the PIP promotes an annual fair/exposition that brings to enterprises and general public a show of the developed training and work, the ENOVE +, making it a privileged way of contact between our graduates and companies.

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

Os inquéritos de satisfação realizados semestralmente aos estudantes, sob coordenação do Conselho Pedagógico, são uma das ferramentas existentes que permitem avaliar sobre o desempenho de alguns dos indicadores da qualidade do processo da Atividade Curricular, processo nuclear do Sistema de Gestão da Qualidade existente no IPP. Os resultados, no que diz respeito aos docentes, são também indicadores constantes na grelha de avaliação de desempenho. Neste aspeto particular a Direção dos Cursos e a Direção dos Departamentos também desempenha um papel de elevado relevo, uma vez que caí sobre estas estruturas a responsabilidade de implementar planos de ação decorrentes das não conformidades ou das oportunidades de melhoria detetadas.

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

Satisfaction surveys to students, conducted biannually, under the coordination of the Pedagogical Council, are one of the existing tools for assessing the performance of some of the indicators of process quality Curricular Activity, nuclear process of the Quality Management System in existing IPP. The results, with respect to teachers, are also indicators in the evaluation grid performance. In this particular Direction Course and Direction of the Departments aspect also plays a role in high relief, since these structures fell on the responsibility to implement plans of action arising out of nonconformities or opportunities for improvement detected.

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

Existe no Instituto Politécnico de Portalegre um Gabinete de Relações Internacionais e Cooperação que coordena e promove a mobilidade nacional e internacional ao nível do IPP. O IPP tem neste momento ativos e em funcionamento

programas de mobilidade como o ERASMUS e o LEONARDO DA VINCI e EUROACCESS e outros na União europeia e vários programas de mobilidade com os países de língua oficial portuguesa, com particular incidência do Brasil e de Moçambique. O reconhecimento dos créditos realizados ao abrigo de um período de mobilidade é feito segundo normas internacionais específicas de cada sistema de incentivo à mobilidade, sendo que nenhum aluno ou docente sai ou é recebido no IPP sem um learning agreement aprovado pelo órgão estatutariamente competente para o efeito, garantindo a atribuição dos ECTS correspondentes ao seu tempo de aprendizagem noutra instituição de ensino superior.

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

There is at the Polytechnic Institute of Portalegre an Office of International Relations and Cooperation that coordinates and promotes the mobility at national and international level. The PIP has resources and operational mobility programs such as ERASMUS, LEONARDO DA VINCI, EUROACCESS and others in the European Union and various mobility programs with the Portuguese-speaking countries, particularly with Brazil and Mozambique. The recognition of credits achieved under a mobility period is done according with specific international standards for each mobility system. No student or teacher quits or is received in the PIP without a learning agreement approved by the agency statutorily responsible, ensuring the allocation of ECTS corresponding to the learning time in another institution of higher education.

6. Processos

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

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

Este curso tem como objectivos conferir competências aos formandos de conceptualização, aplicação, desenho, projecto e implementação de sistemas de produção de energias renováveis e de tratamento de resíduos, nomeadamente, tratamento de resíduos sólidos urbanos (RSU) e biomássicos; monitorização ambiental; células de combustível e tecnologia do hidrogénio; sistemas fotovoltaicos; sistemas eólicos; sistemas hídricos, e sistemas de racionalização energética, tais como a co-geração e melhoria da eficiência energética em edifícios de escritórios, fábricas, entre outros.

Pretende-se, também, que os estudantes possam:

- Adquirir conhecimentos detalhados, científicos e aplicados sobre as tecnologias de produção de energia e valorização ambiental;*
- Desenvolver e usar, em contexto real e de laboratório, um conjunto de técnicas e ferramentas práticas nos domínios em estudo;*
- Aplicar o conhecimento adquirido directamente a situações complexas e reais;*
- Analisar criticamente as práticas existentes e desenvolver soluções originais e criativas para problemas e projectos nos domínios em estudo;*
- Desenvolver trabalhos de pesquisa, bibliográfica, laboratorial e de campo, e saber elaborar e apresentar relatórios concisos e objectivos sobre as pesquisas efectuadas, bem como desenhar e acompanhar a execução de projectos nos domínios em estudo;*
- Incrementar a sua autonomia e responsabilidade bem como o seu envolvimento em trabalhos em equipa.*

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

This study cycle aims to confer to the students skills about conceptualization, application, design, planning and implementation of renewable energy systems and waste treatment, including treatment of municipal solid wastes (MSW) and biomass; environmental monitoring; fuel cells and hydrogen technology, photovoltaic systems, wind systems, hydric systems, and rationalization of energy systems, such as cogeneration and improving energy efficiency in office buildings, industries, among others.

It is also aimed that students can:

- Acquire detailed knowledge, scientific and applied, about the technologies of energy production and environmental enhancement;*
- Develop and use in a real context and laboratory, a set of practical tools and techniques in the areas under study;*
- Apply the acquired knowledge to complex real situations;*
- Critically analyze existing practices and develop unique and creative solutions to problems and projects in the areas under study;*
- Develop literature research, laboratorial and practical work, and knowing prepare and present concise and objective reports on the carried out research, as well as design and monitor the implementation of projects in the areas under study ;*
- Increase their autonomy and responsibility as well as their involvement in team work.*

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

O curso engloba 2 anos, com 2 semestres lectivos cada, e mais 1 ano para elaboração de um projecto ou um estágio, a que corresponde um total de 120 ECTS. A cada um dos semestres lectivos corresponde um total de 30 ECTS. O plano curricular está organizado de forma a compreender 5 unidades curriculares por semestre com uma carga lectiva presencial de 12 horas por semana. Cada semestre tem a duração de 20 semanas. Pretende-se que o curso funcione quinta e sexta em horário pós-laboral (4 horas), e ao sábado, durante todo o dia (8 horas). A estrutura curricular foi

elaborada para a aquisição (estabelecimento de objectivos de aprendizagem) e desenvolvimento (o que o estudante é capaz ou sabe fazer) das competências para o desempenho de funções profissionais, ou seja, as competências específicas, as quais prepara o estudante para a prática profissional técnica e cientificamente fundamentada e as competências genéricas, incluindo a capacidade de comunicar, de trabalhar em equipa e de gerir a informação e tomar decisões, entre outras. Os princípios foram seguidos através:

- da atribuição de ECTS a cada unidade curricular com base no trabalho semestral do estudante;
- do estabelecimento da coerência entre os objectivos do curso e os objectivos de aprendizagem em cada uma das unidades, e entre estes últimos e os conteúdos programáticos, bem como entre estes e as metodologias de ensino
- da preocupação em aumentar a mobilidade de estudantes entre as instituições de ensino superior e de graduados.

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

The study cycle covers two years. The first year with two curricular semesters, and the second year dedicated to the elaboration of a project or an internship, which corresponds to a total of 120 ECTS. Each of the semesters corresponds to a total of 30 ECTS. The curriculum is organized to comprise 5 curricular units per semester with a classroom teaching load of 12 hours per week. Each semester has duration of 20 weeks. It is intended that the course runs on Thursday and Friday (4 hours) after work hours and on Saturdays (8 hours).

The curriculum was developed for the acquisition (establishment of learning objectives) and development (student's capacity and know-how) of skills for the professional performance, i.e., the specific skills, which prepares the student for technical and scientifically based professional practice and the generic skills, including the ability to communicate, team work and information management and decision making, among others. These principles were followed by:

- The allocation of ECTS each curricular unit based on biannual student work ;
- The establishment of consistency between the study cycle objectives and learning objectives in each of the curricular units, and between these and the syllabus, as well as between them and the teaching methodologies;
- The concern to increase the mobility of students between institutions of higher education and graduates .

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

A atualização científica e dos métodos de trabalho têm sido avaliadas desde a adequação do curso ao processo de Bolonha (conforme Despacho n.º 17102 -A/2007 de 19 de Junho) e assegurada através dos contributos gerados nas reuniões semestrais dos docentes que lecionam o curso. Numa perspetiva de revisão, em 2010 (conforme Despacho n.º 4791/2010 de 17 de Março) procedeu-se ao reajustamento do sistema de ECTS de cada unidade curricular, por auscultação dos estudantes através de inquéritos anónimos, no âmbito do Conselho Pedagógico, e dos docentes, de maneira a garantir o equilíbrio na distribuição de ECTS por semestre letivo, bem como o incremento de Práticas Laboratoriais. Deste modo, respondeu-se precisamente à necessidade da referida atualização e da melhoria da prática pedagógica, assegurando a aquisição e desenvolvimento de competências de maneira sequencial por via da definição de requisitos de aprendizagem.

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

The scientific and work methods updating have been evaluated since the appropriateness of the study cycle to the Bologna process (according to Order no. 17102-A/2007 of June 19) and ensured through contributions outcome from the semiannual meetings of the study cycle academic staff. In 2010 (according to Order no. ° 4791/2010 of March 17) a readjustment of the ECTS system of each curricular unit was made, by auscultation of students through anonymous inquiries and academic staff, in order to ensure balance in the distribution of ECTS per semester, as well as the increase of laboratory practice. Thus, the need for such updating and improvement of pedagogical practice was answered precisely ensuring the acquisition and development of skills in a sequential manner by setting the learning requirements.

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

A organização curricular foi desenvolvida com base em análises de cursos com objetivos similares no espaço europeu procurando atender aos três aspetos seguintes e que são a base de uma permanente integração dos estudantes nas componentes de I&DT:

- a) Profundidade e detalhe científico dos temas abordados, aspeto que está patente na riqueza científica dos tópicos que são desenvolvidos;*
- b) Procura de uma permanente relação científica e técnica entre as tecnologias de valorização ambiental e as tecnologias de produção de energia;*
- c) Promoção de uma forte componente prática e aplicada com contacto direto com projetos, instituições, empresas e indústrias dos sectores.*

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

The curriculum organization was developed based on analyzes of study cycles with similar objectives in Europe seeking to meet the following three aspects which are the basis of a permanent student integration components in R&TD:

- a) Depth and scientific description of the discussed themes, aspect that is reflected in the wealth of scientific topics that are developed;*
- b) search for a permanent scientific and technical relationship between environmental upgrading technologies and technologies of energy production;*
- c) Promoting a strong practical and applied component through direct contact with projects, institutions, business and industry sectors.*

6.2. Organização das Unidades Curriculares

6.2.1. Ficha das unidades curriculares

Mapa IX - Contexto Energético

6.2.1.1. Unidade curricular:

Contexto Energético

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

Luís Filipe Veiga Durão

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

-

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

Dar uma visão objectiva do contexto energético actual e quadro regulador.

Familiarizar os alunos para os diferentes processos de "produção" e utilização de energias fósseis e energias alternativas e as implicações no meio ambiente.

Expor as várias medidas com vista à consecução do uso eficiente da energia.

Descrever as diferentes tecnologias que permitam um uso eficiente das fontes convencionais menos lesivas para o meio ambiente.

Proporcionar aos alunos capacidade de intervenção no domínio da gestão dos recursos energéticos e da utilização racional e eficiente da energia, nos diversos sectores da actividade económica

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Provide a comprehensive view of the current energetic context and regulatory framework.

Familiarize the students to the different processes of "production" and use of fossil fuels and alternative energy sources and the implications on the environment.

Show the various measures to achieve the efficient use of energy.

Describe the different technologies for efficient use of conventional sources less environmentally harmful.

Provide students with ability to intervene in the management of energy resources and the rational and efficient use of energy in various sectors of the economic activity.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

1. Enquadramento energético

2. Portugal – Evolução dos consumos, cenários prospectivos e segurança

3. Energia, Trabalho e Potência

4. Energia eléctrica

5. Eficiência energética

6. Combustíveis fósseis

7. Combustão

8. Energia nuclear

9. Ciclos termodinâmicos. Motores térmicos. Centrais termoeléctricas

6.2.1.5. Syllabus:

1. Energetic framework

2. Portugal - Evolution of consumption, future scenarios and security of supply

3. Energy, work and power.

4. Electricity.

5. Energy efficiency

6. Fossil fuels.

7. Combustion.

8. Nuclear energy.

9. Thermodynamic cycles. Thermal Machines. Thermal power stations

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

Esta unidade curricular pretende abordar os aspectos relacionados com o contexto energético nacional assim como expor e descrever as tecnologias mais eficientes e ambientalmente amigáveis no uso das fontes de energia convencionais. Faz-se então um enquadramento à matriz energética nacional assim como aos cenários prospectivos e de segurança do abastecimento. No sentido de dotar os alunos de conhecimentos tecnológicos de utilização das fontes de energia convencional de forma eficiente e ambientalmente correcta são abordadas as bases principais de termodinâmica, combustão e energia eléctrica para seguidamente se abordar as alternativas existentes em centrais termoeléctricas e centrais nucleares.

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

This curricular unit aims to address issues related to the national energy context and to outline and describe the most efficient and environmentally friendly technologies using conventional sources.

The national energy matrix is introduced as well as the prospective scenarios and security of supply.

In order to provide students with the technological knowledge of the efficient and environmentally friendly use of

conventional energy sources, the principal bases of thermodynamics, combustion and electricity are introduced in order to introduce afterwards the alternatives in thermal power plants and nuclear power plants.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

As apresentações incluem introduções teóricas às respectivas unidades do programa e resolução de exercícios para clarificar e ampliar os conhecimentos.

Alternância entre a componente teórico-prática na apresentação dos temas e análise e discussão prática das situações.

A avaliação de conhecimentos, quer em frequência quer em exame, é constituída por uma prova escrita. Para os alunos com estatuto especial, poderão ser encontradas datas e métodos de avaliação alternativos, de acordo com o regulamento de avaliação

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Presentations include theoretical introductions to the respective syllabus content and solving exercises to clarify and expand knowledge.

Interchange between the theory-practical components in the presentation and analysis of the issues and discussion of practical situations.

The assessment consists of a written test

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

A quase totalidade dos objectivos da unidade é atingida pela exposição teórica da matéria, seguida de debate sobre os temas apresentados.

As medidas com vista à consecução do uso eficiente da energia assim como a criação de capacidade de intervenção no domínio da gestão dos recursos energéticos são complementadas com a resolução de exercícios sobre aplicações práticas e consequente quantificação da utilização racional da energia.

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

Almost all the learning outcomes of the curricular unit are achieved by theoretical exposition of the subject, followed by a discussion on each topic.

The measures aimed at achieving the efficient use of energy as well as capacity of intervention in the management of energy resources are complemented with exercises resolution on practical applications and subsequent quantification of the rational use of energy.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

1. Textos da UC em formato digital.

2. Deus, J. D.; Pimenta, M.; Noronha, A.; Peña, T.; Brogueira, P.; Introdução à Física, 2 ed., McGraw-Hill, 2000.

3. Ramage, Janet; Guia da Energia, Monitor, 2003.

4. Hinrichs R.; Kleinbach M.; Energia e Meio Ambiente, Thomson, 2003.

5. Coelho, P.; Costa, M.; Combustão, Orion, 2007.

6. G. J. van Wylen, R.E. Sonntag, "Fundamentos da Termodinâmica Clássica", Editora Edgard Blücher Ltda., 3ªEd, 1993.

7. David Bodansky. Nuclear Energy: Principles, Practices, and Prospects. Springer, 2ª Ed, 2004.

Mapa IX - Racionalização e eficiência energética

6.2.1.1. Unidade curricular:

Racionalização e eficiência energética

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

Pedro Manuel Braz da Costa Lopes

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

Pedro Manuel Gonçalves Silva Romano (24)

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

Pretende-se que os alunos adquiram competências na área da Utilização Racional de Energia, nomeadamente no contexto mais generalizado da Sustentabilidade, no conhecimento dos principais sistemas e normativos relacionados com a temática.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

The aim is that the students to acquire skills in the Rational Use of Energy, particularly in the general context of sustainability, the knowledge of the major systems and regulations related to the theme.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

1. *Sustentabilidade: Desenvolvimento Sustentável, Pegada ecológica, Eco-eficiência, Análise de Ciclo de Vida.*
2. *Política Energética: Principais indicadores, Fluxos Energéticos, Principais normativos e decretos, Formulação de uma Política Energética Sustentável.*
3. *Sistema de Gestão dos Consumos Intensivos de Energia (SGCIE)*
4. *Plano Nacional de Ação para a Eficiência Energética (PNAEE)*
5. *Sistema de Certificação Energética e da Qualidade do Ar Interior de Edifícios (SCE-QAI)*

6.2.1.5. Syllabus:

1. *Sustainability: Sustainable Development, Carbon Footprint, Eco-efficiency, Life Cycle Analysis.*
2. *Energy Policy: Key indicators, Energy Flows, Major normative and decrees, Formulation of a Sustainable Energy Policy.*
3. *Intensive Energy Consumption Management System (SGCIE).*
4. *National Action Plan for Energy Efficiency (PNAEE)*
5. *Energy Certification System and Indoor Air Quality in Buildings (SCE-QAI)*

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

Esta unidade curricular pretende abordar os aspetos relacionadas com a racionalização dos consumos energéticos e com a promoção da eficiência energética, nos edifícios e na indústria. Faz-se também uma abordagem da regulamentação em vigor, demonstrando que o seu cumprimento, levará à obtenção dos objetivos pretendidos. Abordam-se ainda medidas de melhoria, passíveis de serem aplicadas de modo a melhorar a eficiência energética.

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

This curricular unit aims to address issues related to the rationalization of energy consumption and promoting energy efficiency in buildings and industry. Also makes an approach to the regulation in force, demonstrating that compliance will lead to achieving the intended objectives. Improvement measures, which can be applied in order to improve energy efficiency, are also introduced.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas expositivas seguindo os conteúdos do módulo. Aulas teórico-práticas com resolução de problemas e casos de estudo, destinadas a aprofundar os temas das aulas teóricas.

As temáticas do programa da UC serão objeto de avaliação sobre a forma de trabalhos de grupo ou individual de discussão/pesquisa sobre o conteúdo da formação durante as aulas (40%) e sobre a forma de teste escrito (60%).

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Theoretical lectures about the contents of the curricular unit. Theoretical-practical problem solving, designed to deepen the themes of the curricular unit.

The themes of the curricular unit will be evaluated by a group or individual work of discussion/ research about the curricular unit content (40 %) and by a written test (60 %).

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

A metodologia de ensino seguida baseia-se da apresentação teórica da matéria, seguido de amplo debate sobre os temas apresentadas e resolução de exercícios sobre os conteúdos teóricos e subsequente realização de trabalhos de grupo ou individuais de pesquisa para aprofundamento dos temas da utilização racional de energia. Esta metodologia de ensino tem vindo a demonstrar ser muito adequada a que os alunos adquiram as competências inerentes a esta unidade curricular.

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

The teaching methodology followed is based on the theoretical presentation of the subjects, followed by extensive discussions on the topics presented and exercises solving about the theoretical content and subsequently the realization of group work to deepen the themes of rational use of energy. This teaching methodology has shown to be very suitable for students to acquire the skills inherent to this curricular unit.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

1. *Térmica de edifícios – A. M. Rodrigues. Amadora: Edições Orion, 2009, ISBN: 978-972-8620-13-4*
2. *Santos, C.P., Matias, L.M.C. - Coeficientes de transmissão térmica de elementos da envolvente dos edifícios.*
3. *Mimoso, João M., Transmissão de calor. Bases teóricas para aplicação à térmica de edifícios, 1987.*
4. *Decreto-Lei nº 78/2006. Sistema de Certificação Energética (SCE).*
5. *Decreto-Lei nº 79/2006. Regulamento dos Sistemas Energéticos de Climatização dos Edifícios (RSECE).*
6. *Decreto-Lei nº 80/2006. Regulamento das Características de Comportamento Térmico dos Edifícios (RCCTE).*

Mapa IX - Tratamento e Valorização de Efluentes e Resíduos

6.2.1.1. Unidade curricular:

Tratamento e Valorização de Efluentes e Resíduos

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

Anabela de Sousa Oliveira

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

-

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

Pretende-se transmitir aos alunos uma introdução à problemática ambiental nomeadamente no que diz respeito a noções básicas de ecologia, água e principais tipos de contaminantes. Pretende-se capacitar os alunos para a discussão dos processos de Poluição e do Tratamento de Efluentes Líquidos. Os alunos adquirirão conhecimentos no âmbito da Descontaminação de Ambientes Industriais e abordarão alguns problemas ligados ao desenvolvimento tecnológico.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

The intended learning outcomes of the curricular unit is to provide an introduction to environmental issues in particular as regards the basics of ecology, water and main types of contaminants. It is also intended to enable students to discuss the processes of Pollution and Wastewater Treatment. Students will acquire knowledge about decontamination of industrial environments and will address some issues related to the technological development.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

1. Introdução

- *Noções Básicas de Ecologia*
- *A Água*
- *Qualidade da Água*
- *Fontes de Água Potável*
- *Principais Poluentes da Água*
- *Abastecimento de águas*
- *Tipos de Contaminantes*

2. Tratamento de Efluentes

- *Tratamento de Águas Residuais*
- *Processos Unitários Químicos*
- *Processos Unitários Biológicos*
- *Tratamento de Águas Residuais no Solo*
- *Processos de Tratamento e Seleção do Sistema de Tratamento*
- *Tipos de Equipamentos*

3. Outros Tratamentos Especiais

- *Adsorção e Adsorventes. Principais usos ambientais*
- *Oxidação Química*
- *Processos oxidativos avançados*

6.2.1.5. Syllabus:

1. Introduction

- *Basics of Ecology*
- *The Water*
- *Water Quality*
- *Major Water Pollutants*
- *Water supplies*
- *Types of Contaminants*

2. Wastewater Treatment

- *Wastewater Treatment*
- *Physical Unit Processes*
- *Chemical Unit Processes*
- *Biological unit processes*
- *Wastewater Treatment in Soil*
- *Processes of Care and Selection of Treatment System*

3. Other Special Treatments

- *Adsorption and adsorbents*
- *Chemical Oxidation.*
- *Advanced oxidation processes*

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

São objetivos desta unidade curricular o dar uma visão alargada da problemática ambiental da água capacitando os alunos para a discussão de assuntos de tratamento de efluentes líquidos e de descontaminação de ambientes industriais.

Os conteúdos programáticos expressam de forma clara esses objetivos possuindo uma parte inicial de noções de ecologia para conhecer os ciclos biogeoquímicos e a origem da contaminação das águas para seguidamente se introduzir a importância da água para o Homem assim como toda a problemática da sua contaminação e principais contaminantes. A que segue todo o procedimento de tratamento de efluentes em ETAR e ETA e finaliza-se a unidade com a apresentação de tratamentos especiais.

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

The curricular unit's intended learning outcomes is to give a broad view of the environmental problems of the water and capacitate the students to discuss issues of wastewater treatment and decontamination of industrial environments. The syllabus clearly express these objectives with an initial part of notions of ecology to understand the biogeochemical cycles and the origin of water contamination and then to introduce the importance of water to human kind as well as the whole issue of contamination and main contaminants. The entire procedure of effluents treatment into WWTP and WTP is introduced and the curricular unit finishes with the technologies of special treatments.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas teóricas seguindo os conteúdos do módulo. Aula de laboratório sobre análise de águas. Visita de estudo a ETA, ETAR ou ETARI.

Teste escrito (70%) + trabalho de pesquisa com apresentação oral (10%) + relatórios de práticas laboratoriais (10%) e de visitas de estudo (10%)

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Theoretical Classes following the syllabus contents. Laboratory work about analysis of water. Study visits to WTP, WWTP or IWWTP.

Written test (70 %) + research work with oral presentation (10 %) + reports of laboratory practice (10 %) and study visits (10 %)

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

A metodologia de ensino seguida baseia-se da apresentação teórica da matéria, seguido de amplo debate sobre os temas apresentados e subsequentes trabalhos em grupo ou individuais de aprofundamento dos temas sobre tudo no que toca aos processos de tratamento. Esta aprendizagem é complementada com aulas laboratoriais e visitas de estudo a estações de tratamento de água e estações de tratamento de águas residuais, onde os alunos contactam diretamente com a realidade dos processos de tratamento. Estas metodologias de ensino têm vindo a demonstrar-se muito adequadas a que os alunos adquiram as competências inerentes a esta unidade curricular.

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

The teaching methodology followed is based on the theoretical presentation of the subject, followed by extensive discussions on the topics presented and subsequent group work or individual expand topics on everything when it comes to treatment processes. This learning is supplemented with laboratory classes and visits to water treatment and wastewater treatment plants, where students directly contact with the reality of the treatment processes seasons. These teaching methods have demonstrated to be very appropriate for students to acquire the skills inherent in this course.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

- 1. G. Kiely, "Environmental Engineering", McGraw-Hill International Edition, 1998*
- 2. C. Baird, "Environmental Chemistry", W.H. Freeman and Company, 2nd edition, 1999.*
- 3. M.L. McKinney, R.M. Schoch, "Environmental Science – Systems and Solutions", Jones and Bartlett Publishers, USA, 1998.*
- 4. Metcalf & Eddy, "Wastewater Engineering: Treatment and Reuse, 4th edition, 2003.*
- 5. M.D. LaGreta, P.L. Buckingham, J.C. Evans, "Hazardous Waste Management", McGraw Hill, 2nd edition, 1994.*
- 6. D. Cornwell, "Environmental Engineering", McGraw-Hill, 3rd edition, 1998.*
- 7. Cunningham & Saigo, "Environmental Science – a global concern", McGraw Hill, 6th edition, 2001.*

Mapa IX - Gestão Integrada de Resíduos e Ambiente

6.2.1.1. Unidade curricular:

Gestão Integrada de Resíduos e Ambiente

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

6.2.1.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:
Francisco Mondragão Rodrigues (24)

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

Esta unidade curricular pretende sensibilizar os alunos para a problemática da gestão de resíduos. Depois de fazer a caracterização do tipo, das fontes e das quantidades produzidas dos diferentes resíduos (domésticos, industriais, hospitalares, agrícolas, etc.), em Portugal, são abordados os aspetos relacionados com os diferentes circuitos de recolha e armazenamento, com vista ao posterior tratamento e valorização desses resíduos. É apresentada a legislação específica dos resíduos e da gestão de resíduos e são referidos os planos estratégicos dos resíduos (agrícolas, hospitalares e industriais) e o plano nacional de gestão de resíduos.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

This curricular unit aims to sensitize students to the problem of waste management. After making the characterization of the type of sources and production quantities of different wastes (domestic, industrial, hospital, agricultural, etc.), the aspects related to the different circuits of collection and storage are addressed, with a view to further treatment and recovery.

Waste and waste management legislation is presented and the strategic plans of waste (agricultural, industrial and hospital) are referred and the National plan of Waste Management.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

1. Tipos e origens dos resíduos – situação portuguesa

- Caracterização

- Origem e quantidade dos resíduos

2. Gestão de resíduos e efluentes urbanos

- Resíduos e efluentes domésticos

- Resíduos e efluentes industriais

- Resíduos e efluentes hospitalares

3. Gestão de resíduos específicos

- Embalagens e resíduos de embalagens

- Veículos em fim de vida

- Resíduos de equipamento elétrico e electrónico

- Pilhas e acumuladores usados

- Pneus usados

- Óleos usados

- Resíduos da construção e demolição

- Fluxos emergentes

4. Gestão de resíduos e efluentes agrícolas

- Resíduos da agricultura, horticultura, aquacultura e silvicultura

- Resíduos da preparação e processamento de produtos alimentares

5. Gestão de resíduos perigosos

- Caracterização

- Gestão controlada

- Centros Integrados de Recuperação, Valorização e Eliminação de Resíduos Perigosos

6. Gestão de emissões gasosas e de poluentes atmosféricos

7. Movimentos transfronteiriços de resíduos

6.2.1.5. Syllabus:

1. Types and sources of waste - Portuguese situation

- Waste characterization

- Source and amount of waste

2 . Waste management and urban effluents

- Wastes and domestic effluents

- Wastes and industrial effluents

- Hospital wastes

3 . Management of specific wastes

- Waste of packages

- End of life vehicles

- Electrical and electronic wastes

- Used batteries and accumulators

- Used tires

- Used oils

- Construction and demolition wastes

- Emerging flows

4 . Waste management and agricultural effluents

- Wastes from agriculture, horticulture, aquaculture and forestry

- Wastes from the preparation and processing of food
- 5 . Management of hazardous wastes.
- Characterization of hazardous waste
- Controlled management of hazardous wastes - EU Directive
- Integrated center for recovery, Valorization and Disposal of Hazardous Waste
- 6 . Management of gaseous emissions and air pollutants
- 7 . Transboundary movements of waste

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

São objectivos desta unidade curricular o dar uma visão alargada das várias tipologias de resíduos tipificados na legislação nacional. Pretende-se que os nossos formandos conheçam as características desses resíduos, as quantidades em que são produzidos e as tecnologias mais recentes para a sua reciclagem e valorização. Os conteúdos programáticos expressam de forma clara esses objectivos possuindo uma parte inicial de apresentação das diferentes tipologias de resíduos a que se segue uma abordagem mais pormenorizada de cada um dos resíduos em particular, dando a conhecer as ferramentas para o seu tratamento de forma ambientalmente conveniente.

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

The curricular unit's intended learning outcomes are to give a broad view of the various typologies of waste, typified in the Portuguese legislation. It is also intended that students know the characteristics of the wastes, the quantities in which they are produced and the latest technologies of recycling and recovery. The syllabus clearly expresses these goals having an initial presentation of the different types of wastes followed by a detailed approach to each waste and giving students to know to the environmentally suitable treatment methods.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

*Aulas teóricas seguindo os conteúdos do módulo.
Visitas de estudo.*

Atividades e instrumentos de avaliação

- a) Relatório em grupo, sobre cada visita de estudo a realizar (15%)
- b) Apresentação oral, em grupo, sobre um tema a distribuir (25%)
- c) Provas escritas (60%)

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Assessment methodology:

- a) Reporting / One group report by each study visit performed / 15 %
- b) Oral presentation / one oral presentation on a topic to define / 25 %
- c) Written tests / written test at the end of the curricular unit and/or a written exam in the normal season or supplementary season / 60 %

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

A metodologia de ensino seguida baseia-se da apresentação teórica da matéria, seguido de amplo debate sobre os temas apresentadas e subsequentes trabalhos em grupo ou individuais de aprofundamento dos temas sobre tudo no que toca às tecnologias de redução, reutilização e reciclagem das diferentes tipologias de resíduos. Esta aprendizagem é complementada com visitas de estudo a centrais de tratamento de resíduos domésticos e a centrais de tratamento de resíduos industriais, onde os alunos contactam diretamente com a realidade do tratamento destes resíduos. Estas metodologias de ensino têm-se revelado muito adequadas a que os alunos adquiram as competências inerentes a esta unidade curricular.

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

The teaching methodology followed is based on the theoretical presentation of the subjects, followed by extensive discussions on the topics presented and exercises solving about the theoretical content and subsequently the realization of group work to deepen the themes of reduction, recycling and recovery of wastes. This teaching methodology has shown to be very suitable for students to acquire the skills inherent to this curricular unit

6.2.1.9. Bibliografia principal:

1. Williams, Paul T. 2005. Waste Treatment and Disposal. Eds. Wiley, 2nd Edition. ISBN-10: 0470849134, ISBN-13: 978-0470849132.
2. D. Almorza, d.; Brebbia, C. A.; Sales, D. E.; Popov, V. 2002. Waste Management and the Environment. Eds. Witt Press. ISBN-10: 1853129194, ISBN-13: 978-1853129193
3. Hailu, Y.; Tenalem; Feleke. 2010. Domestic Solid Waste Quantity and Composition Analysis: Solid Waste Collection and Management. Eds. LAP Lambert Academic Publishing. ISBN-10: 3838349652, ISBN-13: 978-3838349657
4. Vilão, R.; Venâncio, C.; Gervásio, I.; Silva, J.; Liberal, P.; Ribeiro, R. 2012. Relatório do estado no ambiente. Eds. Agência Portuguesa do Ambiente. ISBN: 978-972-8577-61-2

6.2.1.1. Unidade curricular:

Bioenergia

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

Paulo Sérgio Duque de Brito

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

Eliseu Leandro Magalhães Monteiro

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

1. *Conhecer os conceitos principais da bioenergia*
2. *Conhecer os diferentes tipos de biomassa, os combustíveis e os conceitos principais dos processos térmicos de transformação.*
3. *Adquirir uma visão global sobre os equipamentos térmicos, e o funcionamento dos biocombustíveis, secadores e caldeiras.*
4. *Capacitar o aluno para realizar projeto de instalações térmicas e de secadores de biomassa, etc.*
5. *Assimilar a linguagem matemática necessária para a compreensão da teoria associada à resolução de problemas de secagem, etc.*
6. *Adquirir hábitos de pesquisa, análise e crítica como método de trabalho.*

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

1. *To know the main concepts of bioenergy.*
2. *To know the different types of biomass, fuels and the main concepts of the thermal conversion processes.*
3. *Acquire an overview of thermal equipment, and operation of biofuels, dryers and boilers.*
4. *Enable the student to perform project of thermal installations and biomass dryers, etc.*
5. *Assimilate the mathematical formulation necessary for the understanding of the associated theory of drying problems, etc.*
6. *Acquire habits of research, analysis and criticism as working method.*

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

1. *Bioenergia*
 - *Definições de bioenergia*
 - *Fontes de energia biológica*
 - *Perspetivas estratégicas e económicas*
 - *Balanços de massa e energia*
2. *Biomassa: Disponibilidade, produção e caracterização*
 - *Biomassa florestal*
 - *Culturas herbáceas e arbustivas*
 - *Resíduos*
 - *Algas*
 - *Culturas energéticas*
3. *Aproveitamento da biomassa*
 - *Colheita, transporte, armazenamento*
 - *Conversões energéticas*
 - *Impacte ambiental das culturas bioenergéticas*
 - *Aproveitamento da energia da biomassa*
4. *Produtos de biomassa sólida*
 - *Estilhas e toros de madeira*
 - *Pelletes*
 - *Briquetes*
5. *Processos microbianos*
 - *As diferentes formas de bioenergia*
 - *Digestão anaeróbia e compostagem*
 - *A fermentação alcoólica*
 - *Produção de bio-hidrogénio*
 - *Produção de biodiesel por via biológica*
6. *Conversão de óleos em biodiesel*
7. *Processos termoquímicos para a produção de bioenergia*
 - *Combustão*
 - *Pirólise*
 - *Gaseificação*

6.2.1.5. Syllabus:

1. *Bioenergy*
 - *Definitions of bioenergy*
 - *Sources of biological energy*
 - *Strategic and Economic Perspectives*
 - *Mass and energy balances*
2. *Biomass: availability, production and characterization*
 - *Forest biomass*

- Herbaceous and shrub crops
- Municipal Solid Waste
- Algae
- Energy crops
- 3. Use of biomass
 - Collection, transportation, storage: technical and economic aspects
 - Biomass Energy Conversion
 - Environmental impact of bioenergy crops
 - Utilization of biomass energy
- 4. Production of solid biomass
 - Wood chips and logs
 - Wood Pellets
 - Wood Briquettes
- 5. Microbial processes
 - The different forms of bioenergy: biogas, hydrogen, bioethanol, biodiesel
 - Anaerobic digestion and composting
 - Alcoholic fermentation to produce bioethanol
 - Bio-hydrogen production by biological means
 - Biodiesel production by biological means
- 6. Conversion of oils into biodiesel
- 7. Thermochemical processes
 - Combustion
 - Pyrolysis
 - Gasification

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

A bioenergia engloba todas as formas de energia provenientes da transformação da biomassa pelo que se inicia esta unidade com a introdução dos conceitos principais da bioenergia e seguidamente da biomassa.

À biomassa, como base da bioenergia, é dada especial atenção através do estudo dos diferentes tipos de biomassa, a sua preparação, em especial o processo de secagem, para as diferentes possibilidades de transformação através dos processos termoquímicos de combustão, gaseificação e pirólise, assim como os processos bioquímicos de digestão anaeróbia e de fermentação.

Destes processos de transformação resultam combustíveis sólidos, líquidos e gasosos provenientes dos diferentes tipos de biomassa para os quais importa conhecer os diferentes equipamentos passíveis de utilizarem estes biocombustíveis. Neste tópico aborda-se, por isso, a produção de calor em caldeiras de biomassa, a produção de energia em motores de combustão interna e turbinas.

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

The bioenergy includes all forms of energy from biomass processing; therefore this curricular unit begins with the introduction of the main concepts of bioenergy and biomass afterwards.

It is given special attention to biomass, as it is the base of the bioenergy, through the study of different types of biomass, its preparation, particularly the drying process for the different possibilities of transformation through thermochemical processes of combustion, gasification and pyrolysis, and the biochemical processes such as anaerobic digestion and fermentation.

From these conversion processes results solid, liquid and gaseous fuels from different types of biomass for which is important to know the susceptible technology for using it. Therefore, in this topic, the heat production in biomass boilers and the energy production using internal combustion engines and turbines.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

O curso é ministrado por meio de palestras alternadas com aulas teóricas e problemas práticos utilizando os meios de apresentação. A alternância dependerá do desenvolvimento do curso. Durante o desenvolvimento do curso, será sugerido ao aluno a leitura de livros da literatura recomendada assim como o recurso aos meios eletrónicos de pesquisa. Para adquirir a capacidade de pesquisa, síntese e transmissão de fontes escritas, será proposto ao aluno a realização, apresentação e discussão em seminário de um trabalho de grupo relacionado com os assuntos do curso. São realizadas 2 visitas de estudo, nomeadamente a uma central de produção de energia a partir de biomassa e a unidade de Gaseificação Térmica de Biomassa e Peletizadora da ESTG-IPP

A avaliação é o resultado da produção e exposição de trabalhos, relatório técnico das visitas e seminários (20%). Atividades de laboratório (10%). Prova escrita, com nota mínima de 9,5 (70%).

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The curricular unit is ministered through alternating theoretical and practical lectures using the basic means of presentation. The rotation will depend on the development of the curricular unit. During the development of the curricular unit, it is suggested the reading of books from the recommended literature as well as the use of electronic means of research. To acquire the ability to research, synthesis and transmission of written sources, will be proposed to the student the achievement, presentation and discussion in a seminar of related subjects of the curricular unit. Two technical visits are conducted, namely a unit of energy production from biomass and to the ESTG-IPP Thermal Biomass Gasification and Pelletizer.

The assessment is the result of the production and exhibition of works, technical reports of visits and seminars (20%). Laboratory activities (10%). Written test with a minimum score of 9.5 (70%).

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

Pretende-se nesta unidade curricular a endogeneização de conhecimentos sobre bioenergia nas vertentes das matérias-primas, processos de conversão, e equipamentos de utilização, objectivo que é conseguido através das aulas teóricas e teórico-práticas e de visitas de estudo onde se expõe a teoria associada à apresentação de casos práticos e à resolução de exercícios possibilitando, desta forma, uma explicitação adequada dos conteúdos. Pretende-se também a aquisição de hábitos de pesquisa que culminem com a elaboração de trabalhos de forma autónoma supervisionada em aulas de orientação tutorial.

O regime de avaliação foi concebido para medir até que ponto as competências foram desenvolvidas através da realização de exame escrito com cariz teórico e teórico-prático e atribuindo ainda uma percentagem às componentes de trabalho prático e visita de estudo no sentido de valorizar o trabalho contínuo ao longo do semestre.

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

It is intended in this curricular unit the endogenization of knowledge on bioenergy in the areas of raw materials, conversion processes, and equipment. This objective is achieved through lectures, practical classes and technical visits where the theory is exposed associated with case studies and problem solving allowing, thus, an adequate explanation of the curricular unit contents. It is also intended to acquire research habits that result into independent works yet supervised to in tutorial classes.

The assessment scheme is designed to measure the extent to which skills have been developed through the completion of written exam with theoretical and theoretical and practical nature and yet giving a percentage to the components of practical work and study visits in order to evaluate the ongoing work throughout the semester.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

1. Samir K. Khanal, Rao Y. Surampalli, Tian C. Zhang and Buddhi P. Lamsal. *Bioenergy and Biofuel from Biowastes and Biomass*. American Society of Civil Engineers, 2010.
2. Charles Wereko-Brobby, Essel B. Hagan. *Biomass conversion and technology*. Wiley, 1996.
3. Evangelos Tsotsas, Arun S. Mujumdar. *Modern Drying Technology, Energy Savings*. Wiley-VCH, 2012.
4. Caye Drapcho, John Nghiem, Terry Walker. *Biofuels Engineering Process Technology*. McGraw-Hill, 2008
5. Roland A. Jansen. *Second Generation Biofuels and Biomass: Essential Guide for Investors, Scientists and Decision Makers*. Wiley-VHC, 2012.
6. Prabir Basu. *Biomass Gasification and Pyrolysis: practical guide and theory*. Academic Press, 2010.
7. Peter McKendry. *Energy production from biomass: overview of biomass*. *Bioresource Technology*, 83, 37-46, 2002.
7. Peter McKendry. *Energy production from biomass: conversion technologies*. *Bioresource Technology*, 83, 47-54, 2002.

Mapa IX - Sistemas Solar, Térmico e Fotovoltaicos

6.2.1.1. Unidade curricular:

Sistemas Solar, Térmico e Fotovoltaicos

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

Anabela de Sousa Oliveira

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

Luiz Filipe Frechaut Trepa Torres Gonçalves Rodrigues (24)

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

Os objetivos desta Unidade Curricular são os de dar a conhecer as tecnologias disponíveis de aproveitamento ativo e passivo da energia solar, em sistemas domésticos e industriais. É também objetivo introduzir os fundamentos do dimensionamento de sistemas solares térmicos e fotovoltaicos, para aquecimento de ambientes, de águas quentes sanitárias e para a produção de vapor industrial e energia elétrica. Adicionalmente, tendo em conta os objetivos globais do curso, serão apresentados modernos sistemas de remediação ambiental de base fotoquímica.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

The intended learning outcomes of this curricular unit are know the available technologies of active and passive use of solar energy for domestic and industrial systems. It is also intended to introduce the basics of the thermal and photovoltaic solar systems dimensioning for space heating, domestic hot water, industrial steam and electricity. Additionally, and taking into account the overall objectives of the study cycle, modern systems of environmental remediation of photochemical basis will be presented.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

1. Energia Solar Térmica

- Introdução
- Sistemas solares passivos e activos.
- Sistemas de ganhos directos e de ganhos indirectos.
- Componentes dos sistemas solares;
- Exemplos de aplicações

2. Energia Solar Fotovoltaica.

- Constituição e princípios de funcionamento das células fotovoltaicas.
- Semicondutores intrínsecos e dopados
- Tipo de células e fabricação de células fotovoltaicas
- Células de filmes finos de Si amorfo.
- Arranjo de painéis fotovoltaicos em série e em paralelo
- Remediação ambiental fotoquímica com uso da energia solar.

6.2.1.5. Syllabus:

1. Solar Thermal

- Introduction
- Passive and active solar systems
- Solar thermal systems components
- Examples of applications

2. Photovoltaic Solar Energy

- Constitution and principle of operation of photovoltaic cells
- Intrinsic and doped semiconductors
- Cells type and production of photovoltaic cells
- Thin film cells of amorphous Si cells.
- Photovoltaic panels in series and parallel
- Photochemical environmental remediation with the use of solar energy.

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

Esta unidade curricular pretende introduzir noções tecnológicas e de dimensionamento de sistemas de aproveitamento ativo e passivo da energia solar quer térmicos quer fotovoltaicos.

Optou-se por iniciar pelas bases astronómicas e meteorológicas que servem de base ao dimensionamento de ambos os tipos de sistemas. Ao nível tecnológico dos sistemas solares térmicos é abordada a sua constituição e dimensionamento de vários tipos de instalações desde pequena a grande dimensão. Ao nível tecnológico dos sistemas fotovoltaicos são abordados os diferentes tipos de células fotovoltaicas que incorporam os painéis assim como os possíveis arranjos dos painéis fotovoltaicos em série ou paralelo, assim como os restantes elementos que constituem uma instalação fotovoltaica.

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

This curricular unit aims to introduce technological notions and dimensioning notions of active and passive systems that use thermal or photovoltaic solar energy. Therefore, the astronomical and meteorological bases that support the design of both types of systems are first introduced. At the technological level, the constitution and dimensioning of small and large solar thermal systems are introduced. At the technological level of the photovoltaic systems are addressed different types of photovoltaic cells as well as the possible arrangements of PV panels in series or parallel, as well as other elements that compose a photovoltaic system.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

- Aulas expositivas clássicas conferidas pelos docentes
- Estudo de documentos e apresentação pelos alunos
- Uso de software de simulação do funcionamento e cálculo de colectores e painéis solares
- Aulas laboratoriais de ilustração de alguns aspectos práticos da energia solar

1. Avaliação de frequência

Dois testes, 35 % cada.

Relatórios de trabalhos laboratoriais ou de visitas de estudo ou trabalhos de campo, com carácter obrigatório (20%); Projeto de dimensionamento de coletor ou painel solar para uma instalação atribuída pelos docentes ou desenvolvimento de um outro dispositivo solar (10 %).

Nota mínima de 8,0 valores na média das duas Frequências.

2. Avaliação por Exame

Exame escrito com nota de 9,5 valores(70%) e trabalhos realizados (30 %)

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

- Theoretical classes
- Student presentations
- Use of simulation software for the calculation of solar collectors and solar panels
- Laboratory classes for illustration of some practical aspects of solar energy

1. Assessment methodology (Frequency)

Two written tests weighted each one in 35% in the final assessment.

Reports on the laboratory work, study visits or field work are mandatory and have a total weight of 20 % in the final

assessment;

*Dimensioning of a solar thermal collector or a solar photovoltaic panel or developing another solar device (10 %).
A minimum score of 8.0 values in the average of the two frequencies.*

2. Assessment methodology (Exam)

The student must achieve in any of the seasons a score of 9.5 in the written test, being the final grade obtained through a weighted average based on the following weights: exam (70 %) and continuous assessment (30 %).

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

A metodologia de ensino seguida baseia-se na apresentação teórica da matéria e subsequente realização de trabalhos em grupo ou individuais de aprofundamento dos temas. Esta aprendizagem é complementada com aulas laboratoriais e/ou visitas de estudo e ainda com a realização de um projeto de dimensionamento concreto, onde os alunos contactam diretamente com a realidade da aplicação dos coletores e painéis solares.

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

The teaching methodology followed is based on the theoretical presentation of the syllabus followed by the realization of group work to deepen some topics.

This learning methodology is supplemented with laboratory classes and/or study visits and with a solar system dimensioning, where students have direct contact with the reality of application of solar thermal collectors and photovoltaic.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

1. *Energia Solar Passiva, Francisco Moita, Argumentum, Lisboa, ISBN 978-97-284- 7973*
2. *Energia Solar Térmica – Manual sobre Tecnologias, Projecto e Instalação, GREENPRO, 2004*
3. *Energia e Meio Ambiente, R.A. Hinrichs, M.Kleinbach, L.B. dos Reis, CENGAGE Learning, 4ª edição americana, 2010*
4. *Energia Fotovoltaica - Manual sobre Tecnologias, Projecto e Instalação, GREENPRO, 2004*
5. *Modelação Matemática de Sistemas Solares Térmicos – H.A.F.P. Costa, Tese de Mestrado na UTAD, 2009*
6. *Estudo de Sistemas Solares Térmicos para Aplicação à Micro-Geração – J.P.T.B dos Santos, Relatório de Projecto Final do Mestrado Integrado em Engenharia Macânica.*
7. *Desafios para o Solar Térmico em Portugal – P. Dias, Apresentação da ESTIF (European Solar Thermal Industry Federation)*
8. *Apresentação da Tecnologia Desenvolvida pela Ao Sol – J. Pescada*
9. *A Energia Solar: Aplicações Térmicas – M.C. Pereira, Gazeta de Física, pág. 30 (disponível na internet)*
10. *Regulamento RCCTE eRSECE*

Mapa IX - Sistemas Eólicos e Geotérmicos

6.2.1.1. Unidade curricular:

Sistemas Eólicos e Geotérmicos

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

Maria Rosa Alves Duque

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

Paulo Manuel Ferrão Canhoto (16)

Rui Paulo Vasco Salgado (16)

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

- *Adquirir conhecimentos sobre a origem do vento e das suas características temporais e espaciais*
- *Adquirir conhecimentos e capacidades de cálculo do potencial eólico de um local*
- *Conhecer as principais tecnologias de conversão de energia eólica*
- *Adquirir conhecimentos e capacidades para o projeto, dimensionamento e cálculo da produção de energia de sistemas eólicos*
- *Adquirir conhecimentos sobre a origem e aproveitamento da energia geotérmica*

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

- *Acquire knowledge about the origin of the wind and its temporal and spatial characteristics*
- *Acquire knowledge and skills to calculate the potential a local wind*
- *Understand the key technologies of energy conversion wind*
- *Acquire knowledge and skills to the project,*

dimensioning and calculation of energy production systems

wind

- *Acquire knowledge about the origin and use of geothermal energy*

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Eólico

1. Introdução

- *Evolução do aproveitamento da energia eólica.*
- *Situação portuguesa*
- *Custos e impactos ambientais.*

2. Recurso eólico

- *A energia do vento e o balanço de energia na superfície/atmosfera da Terra*
- *Equilíbrio hidrostático da atmosfera*
- *Caracterização do vento*
- *Avaliação do recurso eólico*

3. Conversão de energia eólica

- *Potência eólica e densidade de potência*
- *Potência máxima aproveitável - Lei de Betz*
- *Curva de potência*
- *Cálculo energético do aproveitamento da energia do vento*
- *Produção de energia em parques eólicos (onshore e offshore)*

4. Tecnologia

- *Classificação de aerogeradores*
- *Componentes e funcionamento de um aerogerador de eixo horizontal*
- *Aerodinâmica das pás*
- *Controlo de potência*
- *Geradores elétricos e ligação à rede elétrica*
- *Turbinas de eixo vertical e microgeradores eólicos*

Geotérmica

1. Introdução

2. Fontes de calor de origem geotérmica

3. Fluxos de calor

4. Prospecção de sistemas Geotérmicos

6.2.1.5. Syllabus:

Eolic

1. introduction

- *Evolution of the use of wind energy*
- *Portuguese Situation*
- *Costs and environmental impacts*

2 . wind resource

- *Wind energy and the energy balance at the surface / atmosphere of the Earth*
- *Hydrostatic equilibrium of the atmosphere*
- *Characterization Wind*
- *Evaluation of wind resource*

3 . Wind energy conversion

- *Wind power and power density*
- *Maximum power usable - Law Betz*
- *Power curve*
- *Calculation of energy use of wind energy*
- *Energy production in wind farms (onshore and offshore)*

4 . technology

- *Classification of wind turbines*
- *Components and operation of a horizontal-axis wind turbine*
- *Aerodynamics of Spades*
- *Power Control*
- *Electric generators and connection to mains*
- *Vertical axis turbines and wind microgenerators*

Geothermal

1. introduction

2 . Sources of heat from geothermal sources

3 . Heat fluxes

4 . Exploration of Geothermal Systems

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

Esta unidade curricular pretende abordar os aspetos tecnológicos, legais e económicos relacionados com parques eólicos e exploração de recursos geotérmicos. Optou-se iniciar pela abordagem tecnológica com o conhecimento do aerogerador propriamente dito assim como a sua implementação em parques eólicos recorrendo a modelação de escoamentos básicos (lineares) mas também em CFD e estimando a capacidade de produção de energia. A integração com a rede pública da produção eólica é assunto de elevada sensibilidade para o qual são estudadas as várias metodologias de gestão da produção. A abordagem legal da produção eólica ao nível do licenciamento e impacte ambiental dos parques eólicos é abordada numa segunda fase. A unidade termina com a abordagem económica aos

projetos de produção eólica com a determinação da valorização da energia elétrica produzida versus investimento de modo a determinar o período de retorno do investimento.

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

This curricular unit aims to address the technological, legal and economic aspects of wind farms and geothermal resource. We chose to start by technological approach with the knowledge of the wind turbine as well as its implementation in wind farms using basic modeling flow (linear) and CFD, and estimating the capacity of energy production. Grid integration of wind power is a sensible issue for which the various management methods are introduced. The legal aspects of the wind power such as the licensing and environmental impact are after addressed. The curricular unit ends with the economic approach to wind power projects with the calculation of electricity produced versus investment in order to determine the payback period.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

*Aulas teóricas seguindo os conteúdos do módulo.
Aulas práticas de aplicação da avaliação do recurso eólico.
Visita de estudo a parques eólicos.*

Metodologia de Avaliação:

*Avaliação por frequência
Realização de um trabalho com tema a distribuir pelo docente (50%) e de um teste escrito (50%)
Época normal e Recurso
Exame (100%)*

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

*Theoretical classes following the syllabus of the curricular unit.
Practical classes for the assessment of wind resource.
Study visit to wind farms.*

Assessment methodology

Frequency:

Work group (50%) and a written test (50%)

Normal and Supplementary Season:

Exam (100%)

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

A metodologia de ensino seguida baseia-se da apresentação teórica da matéria e subsequente realização de trabalhos em grupo ou individuais de aprofundamento dos temas. Esta aprendizagem é complementada com visitas de estudo, onde os alunos contactam directamente com a realidade dos parques eólicos.

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

The teaching methodology followed is based on the theoretical presentation of the syllabus followed by extensive discussions on the topics presented and exercises solving about the theoretical content and subsequently realization of group work to deepen some topics. This methodology is supplemented with study visits to wind farms, where the students have direct contact with this reality.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

- 1. Rui Castro, Uma Introdução às Energias Renováveis: Eólica, Fotovoltaica e Mini-hídrica, IST Press, Lisboa, 2011*
- 2. T. Burton, D. Sharpe, N. Jenkins, E. Bossanyi, Wind Energy Handbook, Wiley, UK, 2001*
- 3. Gary L. Johnson, Wind Energy Systems, Electronic Edition, Manhattan KS, October 2006*
- 4. Vaughn Nelson, Wind Energy – Renewable Energy and the Environment, CRC Press, New York, 2009*

Mapa IX - Sistemas Hídricos

6.2.1.1. Unidade curricular:

Sistemas Hídricos

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

Eliseu Leandro Magalhães Monteiro

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

Carlos João Pardal Pimentel (44)

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

Pretende-se que os alunos adquiram conhecimentos básicos no sector energético nacional, com uma maior ênfase na componente da electricidade. O objecto desta unidade curricular centra-se na componente da hidroelectricidade, cobrindo todos os aspectos desde a concepção, projecto, licenciamento e exploração de aproveitamentos hidroeléctricos.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

It is intended that students acquire basic knowledge in the national energy sector, with greater emphasis on the electricity sector. The purpose of this curricular unit focuses on hydropower component, covering the aspects of design, project, licensing and exploitation of the hydroelectric plants.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

- 1. Enquadramento dos consumos energéticos nacionais*
- 2. O papel dos aproveitamentos hidroeléctricos no contexto nacional*
- 3. Aproveitamentos hidroeléctricos e dos seus elementos constituintes*
- 4. Tipos de turbinas hidráulicas*
- 5. Hidrologia*
- 6. Regimes transitórios*
- 7. Funcionamento eléctrico dos geradores*
- 8. Procedimentos de licenciamento. Avaliação ambiental*
- 9. Noções básicas de análise económica de projectos de produção de electricidade*

6.2.1.5. Syllabus:

- 1. National energy consumption*
- 2. The role of hydropower plants in the national context*
- 3. Understanding the different types of hydropower plants and their constitution*
- 4. Types of hydraulic turbines*
- 5. Hydrology*
- 6. Transitory regimes*
- 7. Electric generators*
- 8. Licensing procedures. Environmental assessment*
- 9. Basics of economic analysis of projects of power production*

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

Esta unidade curricular pretende abordar os aspectos tecnológicos, legais e económicos relacionados com aproveitamentos hidroeléctricos. Optou-se iniciar pela abordagem tecnológica com a importância de diferentes tipos de aproveitamentos hidroeléctricos assim como o conhecimento dos diferentes tipos de turbinas hidráulicas. Os recursos hídricos assim como o funcionamento dos geradores eléctricos são assuntos importantes a abordar para a adequação aos objetivos da unidade. A abordagem legal da hidroelectricidade ao nível do licenciamento e impacte ambiental dos aproveitamentos hidroeléctricos é abordada numa segunda fase. A unidade termina com a abordagem económica aos projetos de produção de hidroelectricidade com a determinação da valorização da energia eléctrica produzida versus investimento de modo a determinar o período de retorno do investimento.

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

This curricular unit aims to address the technological, legal and economic aspects related to hydroelectric plants. The technological aspect is the first to be approached through the importance of different types of hydropower plants as well as the knowledge of different types of hydraulic turbines. Water resources and the operation of electric generators are important issues for addressing the coherence of the objectives of the curricular unit. The licensing of hydropower plants and its environmental impacts is then introduced. The curricular unit ends with the economic approach to the electricity production into hydroelectric plants with determining the value of the electricity produced versus investment in order to determine the payback period.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas teóricas seguindo os conteúdos do módulo.

Visita de estudo a aproveitamentos hidroeléctricos: Aguieira e Raiva, ambos no rio Mondego.

Avaliação por frequência: Realização de um trabalho com tema a distribuir pelo docente (50%) e de um teste escrito (50%)

Época normal/recurso: Exame (100%)

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Theoretical lectures following the syllabus of the curricular unit.

Study visits to hydroelectric plants: Aguieira and Raiva (Mondego River).

Evaluation by frequency: Development of a themed distribute the teacher (50%) and a written test (50%)

Evaluation by exam: Exam (100%)

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

curricular.

A metodologia de ensino baseia-se da apresentação teórica da matéria e subsequente discussão e na resolução de exercícios e ainda na realização de trabalhos em grupo ou individuais de aprofundamento dos temas. Esta metodologia é complementada com visitas de estudo, onde os alunos contactam directamente com a realidade dos aproveitamentos hidroeléctricos.

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

The teaching methodology followed is based on the theoretical presentation of the syllabus followed by extensive discussions on the topics presented and exercises solving about the theoretical content and subsequently realization of group work to deepen some topics. This methodology is supplemented with study visits to hydroelectric plants where the students have direct contact with this reality.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

1. *Guidelines for design of Small Hydropower Plants, Editor Helena Ramos, July 1999.*
2. *Roteiro nacional das Energias Renováveis - Aplicação da Directiva 2009/28/CE, APREN, Março 2010.*
3. *U.S. Government. Ultimate Guide to Hydropower, Hydroelectric Power, Dams, Turbine, Safety, Environmental Impact, Fish Passage, Impoundment, Pumped Storage, Diversion, Run-of-River. 2009.*

Mapa IX - Hidrogénio e Células de Combustível

6.2.1.1. Unidade curricular:

Hidrogénio e Células de Combustível

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

Paulo Sérgio Duque de Brito

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

-

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

Dar a conhecer as tecnologias de produção industrial de hidrogénio e da geração de energia em células de combustível. centrando nas tecnologias sustentáveis. Pretende-se igualmente fazer uma abordagem de sistemas eletroquímicos produtores de energia, nomeadamente, células primárias, secundárias e células de combustível, partindo de considerações termodinâmicas e cinéticas.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

To publicize the technologies of industrial hydrogen production and power generation in fuel cells, focusing on sustainable technologies. It also aims to present an approach for energy producers electrochemical systems, namely primary, secondary cells and fuel cells, from thermodynamic and kinetic considerations.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

1. *Noções fundamentais da eletroquímica*
 - *Reações de oxidação-redução*
 - *Células galvânicas e eletrolíticas*
 - *Termodinâmica eletroquímica*
 - *Cinética eletroquímica*
2. *Células eletroquímicas produtoras de energia*
 - *Primárias*
 - *Secundárias*
3. *Células de combustível*
 - *Ácidas*
 - *Alcalinas*
 - *Óxido sólido*
 - *Membrana polimérica*
 - *Microbiológicas*
4. *Economia do hidrogénio*
 - *Enquadramento e perspectivas*
 - *Armazenamento de energia*
 - *Processos industriais de produção de hidrogénio*
 - *Alternativas à economia do hidrogénio*
 - *Produção de energia baseada no hidrogénio*

6.2.1.5. Syllabus:

1. *Fundamental concepts of electrochemistry*
 - *Oxidation-reduction reactions*

- Galvanic and electrolytic cells
- Electrochemical Thermodynamics
- Electrochemical Kinetics
- 2. Electrochemical cells producing energy
- Primary
- Secondary
- 3. Fuel cells
- acidic
- Alkaline
- Solid Oxide
- Polymeric Membrane
- Microbiological
- 4. Hydrogen Economy
- Context and Perspectives
- Energy storage
- Industrial processes for hydrogen production
- Alternatives to the hydrogen economy
- Production of hydrogen-based energy

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

Esta unidade curricular pretende abordar os aspetos tecnológicos relacionados com sistemas químicos de armazenamento e produção de energia, nomeadamente, células primárias, secundárias e células de combustível, conteúdos com relevância para o curso. Optou-se por apresentar os conteúdos em função do tipo de célula. Deste modo, por tipo de células são analisados os vários aspetos relacionados com o desempenho dos sistemas numa perspetiva da sua aplicabilidade

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

This course aims to address the technological aspects related to chemical storage systems and energy production, including primary cells, secondary cells and fuel, content relevant to the course. We chose to present the content depending on the type of cell.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas de exposição dos conteúdos com recurso a meios informáticos.

Resolução de exercícios de aplicação durante as aulas.

Aulas práticas laboratoriais e aulas de campo em ambiente industrial e com elaboração de relatórios das respetivas atividades.

São realizados 3 trabalhos práticos de aplicação, nomeadamente, medidas básicas de eletroquímica, descarga de uma célula e eletrólise de água. São igualmente realizadas visitas de estudo a uma fábrica de produção de baterias e a laboratórios de ensaios

Acompanhamento e supervisão dos alunos em contexto de aula e fora dela relativamente aos conteúdos, resolução de problemas.

A avaliação é constituída por:

1. Exame final escrito (70%)
2. Relatórios individuais dos trabalhos práticos laboratoriais e dos trabalhos de campo realizados (20%)
3. Apresentação individual de 10 minutos dum artigo científico, disponibilizado pelo docente (10%).

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Lectures content with computerized environment.

Resolution of exercises during class.

Laboratory classes and field classes in industrial environment and reporting their respective activities.

3 practical application works, including basic electrochemical measurements, discharge of a cell and electrolysis of water are performed. Are also made visits to a factory battery production and testing laboratories

Monitoring and supervision of students in the context of classroom and outside of the content, problem solving.

The assessment consists of:

1. Written final exam (70%)
2. Individual reports of practical laboratory and field work (20%)
3. Individual 10-minute presentation of a scientific paper, provided by the teacher (10%).

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

Pretende-se que esta unidade curricular tenha um elevado grau de aplicabilidade e que procure dar ferramentas para as bases do desenvolvimento de processos de dimensionamento de sistemas electroquímicos produtores de energia. Assim, são desenvolvidas metodologias de resolução de casos práticos em aulas de tipologia teórico-prática (TP), aulas de campo (visitas técnicas de estudo), aulas laboratoriais e elaboração de trabalhos com base em trabalho autónomo supervisionado tendo como apoio aulas de orientação tutorial (OT).

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

It is intended that this course has a high degree of applicability and Look for tools to give bases for the development of processes dimensioning power producers electrochemical systems. Thus, methodologies for solving practical classes

where practical theoretical typology (TP), field classes (technical study visits), laboratory classes and preparation of papers based on self-employment are developed to support having supervised orientation classes tutorial (OT).

6.2.1.9. Bibliografia principal:

1. Dominik Rutz e Rainer Janssen, "Biofuel Technology Handbook", WIP Renewable Energies, 2008
2. Hoogers, Gregor, "Fuel Cell Technology Handbook", CRC Press, 2003
(Disponível em MyiLibrary estando o proxy ligado: <http://lib.myilibrary.com/Browse/open.asp?ID=51859>)
3. Sorrell, C.C.; Nowotny, Janusz; Sugihara, Shiro, "Materials for Energy Conversion Devices", Woodhead Publishing, 2005 (Disponível em MyiLibrary estando o proxy ligado: <http://lib.myilibrary.com/Browse/open.asp?ID=54450>)
4. Messenger, Roger A., "Photovoltaic Systems Engineering", Taylor & Francis, 2003
(Disponível em MyiLibrary estando o proxy ligado: <http://lib.myilibrary.com/Browse/open.asp?ID=16913>)

Mapa IX - Gestão e Avaliação de Projectos

6.2.1.1. Unidade curricular:

Gestão e Avaliação de Projectos

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

Artur Jorge Casqueiro Romão

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

-

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

A unidade curricular pretende dotar os alunos dos conhecimentos necessários à estruturação, avaliação, implementação e gestão de projectos de investimento, por via do alcance dos objectivos seguintes:

- *Conhecer os factores que influenciam a actividade das empresas;*
- *Saber estruturar um plano de negócios;*
- *Conhecer métodos de avaliação da decisão de investimento;*
- *Conhecer métodos de avaliação da decisão de financiamento do investimento;*
- *Saber elaborar estudos de impacto ambiental;*
- *Conhecer os normativos que regulamentam a actividade industrial;*
- *Conhecer metodologias de orçamentação e tomada de decisão*

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

The curricular unit aims to provide students with the necessary knowledge to structuring, evaluation, implementation and management of investment projects, through the achievement of the following objectives:

- *To know the factors that influence the companies activity of the enterprises;*
- *know how to structure a business plan;*
- *Understand the methods of evaluating investment decision;*
- *Know the evaluation methods of financing investment decision;*
- *Know how to prepare environmental impact studies;*
- *Know the rules that regulate the industrial activity;*
- *know the methodologies of budgeting and decision making.*

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

1. *Conceitos introdutórios*
2. *Plano de desenvolvimento da empresa*
 - *Envolvente contextual*
 - *Envolvente transaccional*
 - *Análise SWOT*
3. *Elaboração de um projeto: estudos que o compõem*
 - *Mercado*
 - Localização*
 - *Engenharia*
 - *Enquadramento legal*
 - *Licenciamento industrial*
 - *Impacte ambiental*
4. *Elementos base para a avaliação de projetos*
 - *Plano de exploração previsional*
 - *Plano de investimento*
 - *Plano de financiamento*
 - *Cash-flows*
5. *O valor do dinheiro no tempo*
 - *Regime de juro simples*
 - *Regime de juro composto*
 - *Anuidades e perpetuidades*
6. *Avaliação da decisão económica de investimento*

- Valor Atual Líquido
- Taxa Interna de Rendibilidade
- Período de recuperação do investimento
- Índice de Rendibilidade do Projeto
- Projetos mutuamente exclusivos
- 7. Métodos de avaliação da decisão de financiamento do investimento
- Custo médio ponderado do capital
- Custo do capital próprio e alheio
- 8. Gestão do projeto
- Orçamento
- Desvios
- Método dos rácios

6.2.1.5. Syllabus:

1. Introductory concepts
 - Project
 - Definition of investment
 - Profitability
2. Development company plan
 - Contextual surroundings
 - Transactional surrounding
 - SWOT analysis
3. Preparation of a project
 - Market study
 - Location Study
 - Engineering studies
 - Study of the legal framework
4. Base elements for the evaluation of projects
 - Exploration plan
 - Investment plan
 - Financing Plan
 - Cash flows
5. The value of money over time
 - Simple interest rates
 - Compound interest rates
 - Annuities and perpetuities
6. Methods for evaluating the economic investment decision
 - Net Present Value
 - Internal Rate of Return
 - Recovery period of the investment
 - Index Profitability Project
 - Mutually exclusive projects
7. Methods for evaluating the decision to finance the investment.
 - Weighted average cost of capital
 - Cost of equity
 - Cost of debt capital
8. Management of the project
 - The project budget
 - Analysis of deviations
 - Method of ratios

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

É objetivo desta unidade curricular dotar os alunos dos conhecimentos necessários à estruturação, avaliação, implementação e gestão de projetos de investimento. Os conteúdos programáticos expressam de forma clara este objetivo possuindo uma parte inicial de conceitos introdutórios de gestão e avaliação de projetos de investimento para seguidamente se introduzir os fatores que influenciam a atividade das empresas e a estrutura de um plano de negócios.

Tendo este conhecimento adquirido passa-se aos métodos de avaliação da decisão de investimento e aos métodos de avaliação da decisão de financiamento do investimento, finalizando com as metodologias de orçamentação e tomada de decisão.

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

The aim of this curricular unit is to provide students the knowledge needed for structuring, evaluation, implementation and management of investment projects. The syllabus clearly expresses this objective having an initial part of the introductory concepts of management and evaluation of investment projects followed by the factors that influence the business activity and structure of a business plan.

Having acquired this knowledge takes place on valuation of investment decision and the evaluation methods of financing investment decision, ending with the methods of budgeting and decision making.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas de enquadramento teórico, expositivas, com apresentação de exemplos, sua análise e discussão. Resolução de exercícios práticos sobre os conteúdos lecionados.

1. Avaliação intercalar (de frequência)

Trabalho prático (em grupo) com apresentação e discussão oral (individual) 60%

Prova escrita, todos os conteúdos 30%

Relatório: seminário A 5%

Relatório: seminário B 5%

2. Avaliação final (por exame)

Prova escrita: 100%

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Theoretical classes, expository, presenting examples, their analysis and discussion. Resolution of exercises about the syllabus.

1. Interim Assessment (frequency)

Practical work (group) with oral presentation and discussion (individual) 60%

Written test, 30 %

Report: Seminar A, 5 %

Report: Seminar B, 5 %

2 . Final assessment (Exam)

Written test: 100 %

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

As sessões com enquadramento teórico, expositivas, e com apresentação de exemplos, sua análise e discussão, permitem alcançar uma motivação inicial para as temáticas abordadas, e a aquisição de conhecimentos técnicos, que são aplicados e desenvolvidos através da resolução de exercícios práticos realizados em aula e fora dela, individualmente e em grupo.

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

The classes with theoretical framing, explanation and presentation of examples, analysis and discussion, allow achieving an initial motivation for the topics addressed, and the acquisition of technical knowledge, which are applied and developed by solving practical exercises done in class and outside it, individually and in group.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

1. BARROS, C. P., "Avaliação financeira de projectos de investimento", Escolar editor, 3.ª edição, 2007

2. BREALEY, R. A. and MYERS, S., McGraw-Hill, Princípios de Finanças Internacionais, 3.ª Edição, 1997

3. CEBOLA, A., "Projetos de investimento de PME – elaboração e análise", ed. sílabo, 1.ª edição, 2011

4. FREIRE, A., "Estratégia: sucesso em Portugal", Editorial verbo, Lisboa, 1997.

5. COSTA, H. e RIBEIRO, P. C., "Criação e Gestão de microempresas pequenos negócios", Lidel – edições técnicas, Lda., 6.ª edição, 2007

6. MARTINS, A., CRUZ, I., AUGUSTO, M., Patrícia, P., GONÇALVES, P., "Manual da Gestão Financeira Empresarial", Coimbra editora, 1.ª edição, 2009

7. MENEZES, H., "Princípios de gestão financeira", Editorial Presença, 7.ª edição, 1999

8. NABAIS, C. e NABAIS F., "Prática Financeira I", Lidel – edições técnicas, Lda. 5.ª edição, 2009

9. NEVES, João Carvalho das, "Análise financeira: métodos e técnicas, textos de gestão", 6.ª edição, Texto editora, 1992

Mapa IX - Projecto ou estágio

6.2.1.1. Unidade curricular:

Projecto ou estágio

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

Paulo Sérgio Duque de Brito

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

Todos

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

O objetivo do Curso a preparação de técnicos com capacidade de intervenção na área dos sistemas de tratamento ambiental e produção de energia a partir de fontes renováveis.

Visa-se proporcionar aos estudantes uma visão multidisciplinar, integrada e sistémica das diferentes áreas de intervenção podendo abranger diversos domínios.

A unidade curricular Projeto/Estágio deve ser entendida como uma oportunidade para o estudante desenvolver um trabalho com objetivos tecnológicos e científicos, no âmbito dos temas do mestrado, e do interesse do aluno e da empresa/instituição ou orientador. Deve tratar-se de um trabalho original e realizado para este fim.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

The objective of the course with the preparation of technical capabilities in the area of environmental treatment systems and energy production from renewable sources.

The aim is to give students a multidisciplinary, integrated and systemic view of the different areas of intervention can cover several areas.

The Course Project/Internship must be understood as an opportunity for the student to develop a job with technological and scientific objectives, within the themes of the master, and the interest of the student and the company/institution or advisor. This must be an original work and performed for this purpose.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

O plano de trabalhos a realizar no âmbito do Projeto/Estágio será definido especificamente para cada estudante por um orientador ou supervisor na instituição de acolhimento e sujeito à aprovação do Departamento e do CTC. Para ser aprovado, o plano de trabalho deve ter uma componente importante em conhecimentos e metodologias experimentais.

6.2.1.5. Syllabus:

The plan of work to be undertaken under the project / internship will be defined specifically for each student by a counselor or supervisor at the host institution and submitted to the Department and CTC. To be approved, the work plan should be an important component in knowledge and experimental methodology .

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

O Estágio ou Projeto é uma aplicação prática dos conhecimentos adquiridos na componente letiva. Trata-se da inserção do estudante na atividade profissional para a qual adquiriu competências.

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

Project or Placement is a practical application of knowledge acquired in the teaching component. This is the insertion of the student in the professional work for which skills acquired

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

No Projeto ou Estágio o estudante desenvolve uma série de atividades, em contexto real, no âmbito do curso.

Para a concretização deste trabalho conta com um orientador e/ou coorientador e um outro por parte da entidade recetora no caso de estágios. Tanto no caso do Projeto como no Estágio terá de elaborar as peças do Projeto ou um Relatório de Estágio. O método de avaliação cumpre os requisitos da legislação e está definido nas normas que regem os mestrados na ESTG-IPP.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Development of a project supervised by a lecturer or a technician from an entity. When a student opts for a Work Placement he will develop a range of activities within the work context. In both cases, he will have to draw up or final report. Project or Training have a specific assessment scheme defined by the regulations governing the Urban Regeneration masters program

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

A metodologia de ensino é coerente com os objetivos do curso, isto é, formação de natureza profissionalizante e aplicada.

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

The teaching methodology is consistent with the objectives of the course, professional nature of teaching.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Diversa

6.3. Metodologias de Ensino/Aprendizagem

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

São realizadas reuniões periódicas, com todos os docentes, de avaliação e programação das atividades e didáticas de aprendizagem implementadas e a implementar em cada unidade curricular. Por outro lado, esse tipo de reunião permite garantir uma contínua adaptação transversal nas metodologias e do processo formativo. A orientação da aprendizagem para uma forte componente prática e aplicada, bem como a realização de trabalhos de aplicação, muitos deles em ambiente laboratorial, quer em grupo de alunos, quer individualmente, e sujeitos a apresentação e discussão, permitem uma sensibilização para a procura do conhecimento e do saber estimulando a reflexão e a análise crítica dos

alunos na resolução de problemas de carácter prático em engenharia, permitindo, também, aos professores uma avaliação contínua e uma adaptação sistemática das suas metodologias de ensino.

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

Periodic meetings are held with all academic staff for evaluation and planning of teaching and learning activities implemented and to implement in each curricular unit. Moreover, this kind of meetings ensures a continuous cross-adaptation of methodologies and training processes. The learning orientation for a strong practical and applied component, as well as conducting enforcement jobs, many of them in the laboratory, in groups of students, or individually, and subject to presentation and discussion, allows an awareness of the demand knowledge and learning, stimulating reflection and critical analysis of the students in solving engineering practical problems. This also enables the continuous evaluation and systematic adaption of the teaching methods by the academic staff.

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

A verificação da carga real de trabalho necessária a cada unidade curricular é efetuada no momento da avaliação pedagógica das unidades curriculares, sendo a monitorização das horas totais de trabalho (convertidas em ECTS) efetuada através do tratamento dos dados dos inquéritos realizados e que constam do relatório de concretização do Processo de Bolonha. Após o tratamento destes dados, tem-se verificado que os estudantes e docentes têm exprimido uma opinião favorável sobre o modo como as horas de trabalho se distribuem.

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

The verification of real workload required for each curricular unit is made when the pedagogical evaluation of curricular units. The monitoring of total working hours (converted into ECTS) performed by data treatment from inquiries and in the report the implementation of the Bologna Process. After treatment of these data, it has been seen that both students and academic staff have expressed a favorable opinion on how working hours are distributed.

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

Na apreciação das fichas das unidades curriculares pela Comissão de Curso, um dos aspetos a ter em conta na validação das mesmas é a análise de que os métodos de avaliação estão em concordância com os objetivos da unidade curricular, sendo posteriormente verificada através de inquéritos realizados aos estudantes e aos docentes. De acordo com a deliberação do Conselho Técnico-Científico, o método de avaliação dos estudantes deverá ser explicitado nas fichas das unidades curriculares e divulgado aos estudantes através da Intranet da Escola, para além da sua explicação aos estudantes na primeira sessão de trabalho, em sala de aula.

No processo de avaliação os estudantes são inquiridos sobre se:

- estão informados sobre o programa;*
- conhecem o modo como as horas de trabalho se distribuem;*
- têm a perceção das competências adquiridas;*
- tiveram oportunidade de realizar trabalho experimental/projetos;*
- recebem apoio tutorial;*
- as regras de avaliação acordadas foram cumpridas.*

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

When examining the records of the curricular units by the Course Commission, one of the aspects to be considered in its validation is the analysis that the assessment methods are consistent with the objectives of the curricular unit, and subsequently verified through inquiries to students and academic staff.

According to the decision of the Technical - Scientific Council, the method of student's assessment should be explicit in the curricular unit record and disseminated to students through the school's intranet, apart from his explanation to students on the first classroom working session.

In the evaluation process, students are asked whether they:

- are informed about the program;*
- know how working hours are distributed;*
- have the perception of acquired skills;*
- had the opportunity to conduct experimental work / projects;*
- receive tutorial support;*
- the agreed evaluation rules were fulfilled.*

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

O curso apresenta uma forte componente prática e aplicada, aspecto que esteve na base da inclusão, na maioria das unidades curriculares, de 4 horas práticas (P), que se pretende que sejam essencialmente laboratoriais, e de 4 horas de trabalho de campo (TC), que constituem aulas de contacto directo projectos, instituições, empresas e indústrias dos sectores, quer baseadas em visitas de estudo antecedidas de preparação técnica, quer na elaboração de pequenos trabalhos experimentais nas instalações das instituições e empresas com as quais a ESTG mantém ou pretende manter colaboração.

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

The study cycle has a strong practical and applied component which led to the inclusion, in most curricular units of, 4 hours practical, which are intended to be primarily laboratory, and 4 hours of fieldwork, which are classes of direct contact with projects, institutions, companies and industry, whether based on study visits preceded technical

7. Resultados

7.1. Resultados Académicos

7.1.1. Eficiência formativa.

7.1.1. Eficiência formativa / Graduation efficiency

	2010/11	2011/12	2012/13
N.º diplomados / No. of graduates	0	6	0
N.º diplomados em N anos / No. of graduates in N years*	0	5	0
N.º diplomados em N+1 anos / No. of graduates in N+1 years	0	1	0
N.º diplomados em N+2 anos / No. of graduates in N+2 years	0	0	0
N.º diplomados em mais de N+2 anos / No. of graduates in more than N+2 years	0	0	0

Perguntas 7.1.2. a 7.1.3.

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

O sucesso escolar é relativamente elevado, superior a 80%, não havendo variações significativas entre as diferentes áreas. A meta imposta pelo sistema de gestão da qualidade, nomeadamente no processo da atividade curricular, é de 75%, que neste caso é superado em todas as unidades curriculares. Verifica-se ainda que as taxas de sucesso nas unidades curriculares deste curso de mestrado são significativamente superiores às taxas de sucesso médias do IPP e desta unidade orgânica em particular, sendo semelhantes às obtidas nos restantes cursos de mestrado.

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

The academic success is relatively high, exceeding 80%, with no significant variations between different areas. The goal set by the quality management system, in particular in the process of curricular activity is 75%, which in this case is exceeded in all curricular units. It also appears that the success rates in curricular units of this master program are significantly higher than average rates of success of PIP and in this School as well, being similar to those obtained in other master programs.

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

São elaborados relatórios semestrais que visam o acompanhamento das medidas correctivas propostas no plano de acção no âmbito do processo "atividade curricular" do Sistema de Gestão de Qualidade. Estas informações são utilizadas para a comissão propor estratégias que permitam uma melhoria deste sucesso escolar. Estas estratégias são definidas, após reunião com os docentes, e adaptando-as às características específicas de cada unidade curricular e ao perfil do aluno, nomeadamente tendo em conta o fato de se tratar de um aluno com dedicação exclusiva ou de um aluno trabalhador estudante, o qual necessita e ao qual é providenciado um apoio específico.

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

Semiannual reports are prepared aimed at monitoring the corrective measures proposed in the Action Plan as part of the "curricular activity" process of the Quality Management System. This information is used for the commission strategies proposals that improve academic success. These strategies are defined after academic staff meetings, and adapting them to the specific characteristics of each curricular unit and the student's profile, particularly in cases of regular students or working students which needs and which is arranged a specific support.

7.1.4. Empregabilidade.

7.1.4. Empregabilidade / Employability

	%
Percentagem de diplomados que obtiveram emprego em sectores de actividade relacionados com a área do ciclo de estudos / Percentage of graduates that obtained employment in areas of activity related with the study cycle area	50
Percentagem de diplomados que obtiveram emprego em outros sectores de actividade / Percentage of graduates that obtained employment in other areas of activity	50

7.2. Resultados das actividades científicas, tecnológicas e artísticas.

Pergunta 7.2.1. a 7.2.6.

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

C3I, Centro Interdisciplinar de Investigação e Inovação do Instituto Politécnico de Portalegre.

Alguns dos docentes do curso participam ainda como colaboradores e/ou investigadores em diversos centros de investigação:

RITECA: Red de Investigación Transfronteriza de Extremadura, Centro y Alentejo

ICEMS - Instituto de Ciência e Engenharia de Materiais e Superfícies

CQFM-IN – Centro de Química e Física Molecular – Instituto de Nanotecnologias

C-Made – Centre of Materials and Building Technologie - Universidad da Extremadura – Sem Classificação

UIQA – Research Unit in Environmental Chemistry – Agronomy Superior Institute – Technical University of Lisbon – Muito Bom

GORSAS – Research Unit in Organic Residues Utilization – Universidad da Extremadura – Sem Classificação

ICAM – Centro de Investigação em Agricultura Mediterrânica – Évora University – Muito Bom

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

C3I, Interdisciplinary Center for Research and Innovation of the Polytechnic Institute of Portalegre.

Some academic staff are also members as reviewers and/or researchers in various research centers:

RITECA: Red de Investigación Transfronteriza de Extremadura, Centro y Alentejo

ICEMS - Institute of Science and Engineering Materials and Surfaces

CQFM-IN - Center of Chemistry and Molecular Physics - Institute of Nanotechnology

C-Made - Centre of Materials and Building Technology - University of Extremadura - Unranked

UIQA - Research Unit in Environmental Chemistry - Agronomy Superior Institute, Technical University of Lisbon - Very Good

GORSAS - Research Unit in Organic Residues Utilization - University of Extremadura - Unranked

ICAM - Research Centre for Mediterranean Agriculture - University of Évora - Very Good

7.2.2. Número de publicações do corpo docente do ciclo de estudos em revistas internacionais com revisão por pares, nos últimos 5 anos e com relevância para a área do ciclo de estudos.

30

7.2.3. Outras publicações relevantes.

Têm vindo a ser publicados para cima de 50 artigos em congressos internacionais e nacionais, destacando-se, os congressos europeus sobre Biomassa, o congresso mundial sobre energias renováveis e conjunto de congressos na área do tratamento de resíduos. No âmbito do curso tem vindo a ser organizados 2 congressos internacionais com regularidade bianual: ICEEM (4 edições) e o WWEM (1ª edição em 2012) com edições de proceedings. Igualmente tem-se vindo a participar em diversos seminários e workshops. Organizou-se também o congresso Internacional BioEnergia Portugal em 2013.

7.2.3. Other relevant publications.

There have been published for over 50 papers in international and national conferences, especially, the European Biomass Conference, the World Congress on Renewable Energy and congresses in waste treatment area. Within the study cycle has been organized 2 international conferences with biannual regularity with proceedings editions: ICEEM (4 editions) and WWEM (1st edition in 2012). In addition, one has been participating in various seminars and workshops. The International Congress BioEnergy Portugal was also organized in 2013.

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

Nesta temática do curso, em particular, em termos de sistemas sustentados de energia, agricultura e ambiente, tem vindo a desenvolver-se um conjunto de trabalhos e projetos de I&DT nas seguintes áreas concretas:

i) Bioenergia

Destacando-se, os projetos Altercexa I e II (POCTEC), dedicados em grande medida a questões de gaseificação térmica de resíduos florestais e agroindustriais, o projeto de construção de uma incubadora de base tecnológica na área da bioenergia enquadrado na Rede de Ciência e tecnologia do Alentejo (QREN) e o projeto Desenvolvimento de Biocombustíveis de 2ª geração” – FAI com a GALP;

ii) Eficiência energética

Têm vindo a ser desenvolvidos trabalhos na área da eficiência energética industrial com um número muito significativo de entidades agro-industriais da região enquadrados em projetos onde se destaca o InovEnergy (QREN).

Destacam-se ainda as áreas de iii) Produção eletrolítica de hidrogénio e células de combustível, iv) Remediação ambiental

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

In this study cycle, particularly in terms of energy sustainable systems, agriculture and environment, there have been developed a set of works and projects in R&TD in the following areas:

i) Bioenergy

It is one of the strategic areas of PIP and has catalyzed a series of projects highlighting the Altercexa I and II projects (POCTEC), devoted largely to thermal gasification of forest and agro-industrial residues, the project of a technology based incubator in the area of bioenergy included in Science and Technology Network of Alentejo (QREN) and the project Development of Second Generation Biofuels - Innovation Support Fund with GALP;

ii) Energy efficiency

Works have been developed in the area of industrial energy efficiency with a significant number of agro - industrial regional companies grouped in projects highlighting the InovEnergy (QREN)

iii) electrolytic hydrogen production and fuel cells

iv) photocatalysis for environmental remediation

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

Tem-se vindo a desenvolver trabalhos e projectos de I&DT, incluídos no C3i – Centro Interdisciplinar de Investigação e Inovação do IPP, destacando-se os seguintes projectos:

- Altercexa I e II - Energias Alternativas - parceiros: Consejería de Industria, Energía y Medio Ambiente – Junta de Extremadura; IPB; RECET; Areana Tejo; GESAMB – Gestão Ambiental e de Resíduos; Universidade de Évora; ADPM – Associação de Defesa do Património de Mértola;

- RITECA I e II - Red de Investigación Transfronteriza de Extremadura, Centro y Alentejo (POCTEP) - Junta de Extremadura; Intromac, RECET; UE; INRB, IPB; COTR; ADR-IPP;

- InovEnergy – Eficiência Energética no Sector Agro-Industrial (SIAC) - UBI; ISQ; IPB; ADAI; AD Agro-Indústria; IPVC; IPCB.

- Materiais funcionais para a produção electrolítica de hidrogénio - FCT (PTDC/SEN-ENR/121265/2010) - IST

- Desenvolvimento de Biocombustíveis de 2ª geração, FAI - Parceiros, GALP, UTAD, ISA, UÉvora, IPP

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

It has been developing work and R&D projects, included in C3i - Center for Interdisciplinary Research and Innovation of PIP, highlighting the following projects:

- Altercexa I e II - Energias Alternativas - parceiros: Consejería de Industria, Energía y Medio Ambiente – Junta de Extremadura; IPB; RECET; Areana Tejo; GESAMB – Gestão Ambiental e de Resíduos; Universidade de Évora; ADPM – Associação de Defesa do Património de Mértola;

- RITECA I e II - Red de Investigación Transfronteriza de Extremadura, Centro y Alentejo (POCTEP) - Junta de Extremadura; Intromac, RECET; UE; INRB, IPB; COTR; ADR-IPP;

- InovEnergy – Eficiência Energética no Sector Agro-Industrial (SIAC) - UBI; ISQ; IPB; ADAI; AD Agro-Indústria; IPVC; IPCB.

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

A actividade científica desenvolvida no âmbito deste curso é realizada com o enquadramento do C3i – Centro Interdisciplinar de Investigação e Inovação do IPP, o qual é responsável pelo processo da gestão de projectos do Sistema certificado de Gestão da Qualidade (SGQ) do IPP. Este processo tem um conjunto de indicadores e metas cujos objectivos são o de melhorar e incrementar a actividade científica e os seus padrões de qualidade. Os indicadores utilizados no sistema são os seguintes:

1. Indicadores de promoção: n.º de projectos aprovados por ano; n.º de projectos por área científica por ano; montante de investimento por área por ano; n.º de projectos por ETI, por área e por ano;

2. Indicadores de execução: taxa de execução física; taxa de execução financeira;

3. Indicadores de divulgação: publicações por projecto; n.º de actividades de disseminação por projecto.

O não atingir das metas anuais definidas para cada indicador, implica a elaboração de um plano de acção.

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

The scientific activity carried out under this study cycle is carried out under the research lines of the C3i - Center for Interdisciplinary Research and Innovation of the PIP, which is responsible for the process of project management System Certificate Quality Management of the PIP. This process has a set of indicators and goals whose objectives are to improve and enhance the scientific activity and its quality standards. The indicators used in the system are the following:

1. Promotion indicators: number of projects approved per year; number of projects by scientific area per year; investment amount per area per year; number of projects per ETI per area per year;

2. Indicators of performance: physical implementation rate, rate of financial execution;

3. Indicators disclosure: publications per project; No. of dissemination activities for the project.

Failure to achieve the annual targets for each indicator implies the elaboration of an action plan.

7.3. Outros Resultados

Perguntas 7.3.1 a 7.3.3

7.3.1. Actividades de desenvolvimento tecnológico e artístico, prestação de serviços à comunidade e formação avançada.

Estes estão muito centrados na componente de desenvolvimento tecnológico envolvendo normalmente entidades empresarias. Refira-se que este desenvolvimento específico nestas áreas está, também, claramente associado aos

trabalhos realizados pelos docentes do curso no âmbito das suas teses de mestrado e doutoramento. Todavia, tem vindo a desenvolver-se alguns trabalhos de prestação de serviços destacando-se o trabalho realizado para o Plano Regional de Gestão Integrada (NAP7 – BB – Beira Baixa) para os municípios do Alto-Alentejo.

Formação baseada no curso:

- Licenciatura em Engenharia das Energias Renováveis e Ambiente.

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

The majority of technology development activities are associated with R&TD projects since they are focused on the technological development component usually involving entrepreneurial entities. It should be mentioned that this particular development is also associated with the work performed by the academic staff as part of their Master's and PhD thesis.

However, it has been developed some work in services such as the work done for the Regional Integrated Management Plan (NAP7 - BB - Beira Baixa) to the municipalities of Alto-Alentejo.

Based training course:

- Degree in Engineering of Renewable Energies and Environment.

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

Sendo a área do curso uma das áreas de aposta estratégica para o IPP tem vindo a se tornar, também, uma área de afirmação da região ao nível do Alentejo e ao nível Nacional. A este propósito refira-se a integração desta temática ao nível da RCTA e da Plataforma XXI, onde estão todas as instituições da região, e cujo um dos objetivos é precisamente a organização da 1ª ExpoBioenergia de Portugal. Por outro lado, nesta área existe um envolvimento muito acentuado das empresas e instituições da região o que claramente é um contributo para a promoção do desenvolvimento das mesmas, do IPP, da região e do país.

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

As the area of the study cycle is one of the strategic areas of PIP, it is becoming an affirmation area at the level of Alentejo region and at National level as well. In this regard it should be mentioned the integration of this issue at the level of RCTA and platform XXI, where all the institutions of the region are included, which objective is precisely the organization of the first ExpoBioenergia of Portugal. Moreover, in this area there is a very strong involvement of companies and institutions in the region which is clearly a contribution to the promotion of your development, of the PIP, of the region and country.

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

As informações têm sido divulgadas, principalmente, pelo Gabinete de Relações Públicas e Cooperação do Instituto Politécnico de Portalegre (IPP), através de:

- Brochura sobre o IPP e a ESTG;
- Cartaz com oferta formativa do IPP;
- Folhetos individuais sobre o curso;
- Informações diversas online nas páginas web do IPP e da ESTG;
- Divulgação do concurso de acesso para Maiores de 23 anos (cartazes, rádios e jornais);
- Suporte multimédia (vídeo) sobre o IPP para utilização em feiras educativas, exposições, etc.);
- Envio de informação distribuída aos alunos do 12.º ano (folheto com oferta formativa e condições de acesso) e cartaz para ser fixado nas escolas secundárias;
- Artigos e publicidade em jornais regionais e locais;
- Guia do estudante e guia para estudantes estrangeiros.

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

The information has been disseminated primarily by the Office of Public Relations and Cooperation of the Polytechnic Institute of Portalegre (PIP) through:

- Flyer about PIP and ESTG;
- Poster with training offer of PIP;
- Single-Flyers on the study cycle;
- Online information in the PIP and ESTG web pages;
- Disclosure of the access concourse for older than 23 years (posters, radio and newspapers);
- Support multimedia (video) on the PIP for use in educational fairs, exhibitions, etc.).
- Submission of information distributed to the students of 12th grade (flyer with training offer and access conditions) and poster to be fixed in secondary schools;
- Articles and advertising in local and regional newspapers;
- Student Guide and Guide for foreign students

7.3.4. Nível de internacionalização

7.3.4. Nível de internacionalização / Internationalisation level

	%
Percentagem de alunos estrangeiros / Percentage of foreign students	8
Percentagem de alunos em programas internacionais de mobilidade / Percentage of students in international mobility programs	0
Percentagem de docentes estrangeiros / Percentage of foreign academic staff	0

8. Análise SWOT do ciclo de estudos

8.1. Objectivos gerais do ciclo de estudos

8.1.1. Pontos fortes

*Relação equilibrada entre energia e ambiente.
Estímulo da componente experimental e aplicada.*

8.1.1. Strengths

*Balanced relationship between energy and the environment.
Stimulation of experimental and applied components.*

8.1.2. Pontos fracos

Atratividade de alunos de outras áreas e cursos do IPP.

8.1.2. Weaknesses

Attractiveness to students from other areas and study cycles of PIP.

8.1.3. Oportunidades

*Aposta nacional nas energias renováveis.
Aposta estratégica do IPP.
Sensibilização regional para o tema.
Apelo à utilização de novas tecnologias que se torna aliciante para os jovens formandos.
Fato desta ser uma formação impar no panorama do ensino superior português.*

8.1.3. Opportunities

*National bet on renewable energy.
Strategic bet of the PIP.
Regional sensibilization on the subject.
Appeal to use new technologies what becomes attractive to young graduates.
The study cycle is an odd formation in the Portuguese higher education panorama.*

8.1.4. Constrangimentos

*Falta de actividade empresarial regional com interesse direto nos formandos.
Curso encontra-se fora das áreas tradicionais do ensino superior o que levanta algumas dúvidas junto dos potenciais interessados.*

8.1.4. Threats

*Lack of regional industrial activity with a direct interest in graduates.
The study cycle lies outside the traditional areas of higher education which raises doubts among potential interested.*

8.2. Organização interna e mecanismos de garantia da qualidade

8.2.1. Pontos fortes

*Acreditação do SGQ do IPP pela norma EN ISO 9001:2008
Organização da Escola em departamentos multidisciplinares com coordenação de cursos
Plataformas electrónicas de administração (académicos online, Baco)
Existência de um Sistema de Avaliação do Pessoal Docente do IPP
Instalações Laboratoriais modernas e bem equipadas
Existência de unidades piloto de valorização de biomassa
Corpo docente próprio e qualificado para ministrar as unidades curriculares
Avaliação do desempenho docente*

8.2.1. Strengths

Organization of the School into multidisciplinary departments with course coordination
Electronic platforms of administration (academics online, Baco)
Existence of an academic staff evaluation system of PIP
Modern laboratory facilities and well equipped
Existence of a pilot plant of biomass recovery
Own academic staff and qualified to minister the curricular units
Academic staff performance assessment

8.2.2. Pontos fracos

Ainda pouco envolvimento dos docentes
Planos de acção pouco direccionados para situações particulares dos cursos
Carências económicas da instituição não permitem a realização com frequência desejada de visitas a empresas e instituições de referência da área

8.2.2. Weaknesses

Reduced involvement of academic staff
Action plans slightly targeted to particular situations of study cycles
Economic needs of the institution do not allow the achievement with the desired frequency of visits to companies and institutions of reference in the area

8.2.3. Oportunidades

Implementação do SGQ do IPP
Existência de um Sistema de Avaliação do Pessoal Docente do IPP

8.2.3. Opportunities

Quality Management system implementation
Existence of an academic staff Evaluation System

8.2.4. Constrangimentos

Restrições orçamentais impõem dificuldades de mobilidade dos estudantes

8.2.4. Threats

Budget constraints impose difficulties on student mobility

8.3. Recursos materiais e parcerias

8.3.1. Pontos fortes

Nível de equipamentos já instalados
Nível de parceiras crescente

8.3.1. Strengths

Level of installed equipment
Level of partnerships is increasing

8.3.2. Pontos fracos

Nível de parcerias e participação em redes internacionais

8.3.2. Weaknesses

Level of partnerships and participation in international networks

8.3.3. Oportunidades

Projeto da Bioenergia incluído na RCTA permitindo o desenvolvimento de trabalhos de I&DT com os alunos
Redes de I&DT: SCTA e Politécnica
Consciencialização das instituições da região da necessidade de uma estratégia coletiva de afirmação da mesma
Plataforma XXI
Proximidade com Espanha

8.3.3. Opportunities

Bioenergy project included in RCTA allowing the development of R&TD work with students
R&TD networks: SCTA and Polytechnic
Consciousness of the regional institutions to the need for a collective strategy of affirmation
XXI platform
Proximity to Spain

8.3.4. Constrangimentos

*Restrições orçamentais que impedem o investimento programado na área das novas energias
Debilidade do tecido empresarial e industrial a nível distrital e regional*

8.3.4. Threats

*Budget constraints that hinder the planned investment into the area of new energies
Debility of the enterprise and industrial sectors at district and regional level*

8.4 Pessoal docente e não docente

8.4.1. Pontos fortes

*Nível de doutorados
Nível de formação do pessoal não docente
Participação na docência de individualidades de renome e com créditos firmados na área do ciclo de estudos*

8.4.1. Strengths

*Level of PhD
Level of training of non-academic staff
Participation in teaching of reputed individualities in the area of the study cycle.*

8.4.2. Pontos fracos

Falta de pessoal técnico afeto aos laboratórios

8.4.2. Weaknesses

Lack of technical staff assigned to the laboratories

8.4.3. Oportunidades

*Regulamento de bolsas de I&DT do C3i-IPP
Doutoramentos em curso*

8.4.3. Opportunities

*Regulation of R&TD scholarships of C3i-PIP
PhD in progress*

8.4.4. Constrangimentos

Restrições orçamentais que não permitem a deslocação de peritos estrangeiros para lecionar no ciclo de estudos

8.4.4. Threats

Budget constraints do not allow the movement of foreign experts to teach in the study cycle

8.5. Estudantes e ambientes de ensino/aprendizagem

8.5.1. Pontos fortes

*Maturidade dos estudantes
Bom relacionamento, informal, entre docentes e discentes
Perspetiva prática e aplicada da formação
Capacidade da instituição de adaptar o ensino ao perfil específico dos alunos*

8.5.1. Strengths

*Student's maturity
Good relationship, informal, between teachers and students
Practical and applied training
Institution's ability to adapt education to the specific profile of students*

8.5.2. Pontos fracos

*Nível de formação inicial dos alunos relativamente fraco
Alunos de formações iniciais muito díspares
Poucos alunos
Poucos alunos a realizar o projeto e o estágio devido a questões profissionais
Alunos profissionalmente ativos o que lhes retira tempo para as atividades letivas*

8.5.2. Weaknesses

*Initial formation level of students relatively weak
Students from very different initial formations
Few students
Few students realize the project and the stage due to professional issues
Professionally active students which deprives them time for school activities*

8.5.3. Oportunidades

*Nível crescente de projectos de I&DT que permite envolvimento dos alunos
Aproveitar experiencia profissional dos alunos
Organização interna de conferências nacionais e internacionais*

8.5.3. Opportunities

*Increasing level of R&D projects that allows student involvement
Take advantage of the Professional experience of students
Internal organization of national and international conferences*

8.5.4. Constrangimentos

Número mínimo de candidatos para abertura do curso

8.5.4. Threats

Minimum number of candidates for the study cycle opening

8.6. Processos

8.6.1. Pontos fortes

*Horário pós-laboral
Flexibilidade dos docentes no atendimento aos alunos*

8.6.1. Strengths

*After working hours
Flexibility of academic staff in attending students*

8.6.2. Pontos fracos

*4 e 8 horas seguidas de aulas da mesma unidade curricular
Organização das unidades curriculares de forma a que estas se prolongam por períodos muito longos de tempo*

8.6.2. Weaknesses

*4 and 8 hours of classes in the same curricular unit
Organization of the curricular units so that they extend over large periods of time.*

8.6.3. Oportunidades

Crescimento de uma perspectiva de qualidade resultante do SGQ implementado

8.6.3. Opportunities

Growth of a quality perspective resulting from the QMS implemented

8.6.4. Constrangimentos

Procedimentos instituídos e de difícil alteração

8.6.4. Threats

Established procedures and difficult to change

8.7. Resultados

8.7.1. Pontos fortes

Taxa de sucesso elevada

Nível crescente de trabalhos de I&DT onde participam alunos do curso

8.7.1. Strengths

High success rate

Increasing level of R&TD works where students participate

8.7.2. Pontos fracos

Dificuldade em realizar e acabar o projeto ou o estágio

8.7.2. Weaknesses

Difficulty in carrying out and finish the project or internship

8.7.3. Oportunidades

Maior número de empresas nacionais interessadas na formação e nos trabalhos de I&DT

8.7.3. Opportunities

Increased number of national companies interested in training and R&TD work

8.7.4. Constrangimentos

Restrições orçamentais para a implementação de resultados de I&DT obtidos experimentalmente pelos alunos

Dificuldade de atribuição de bolsas para os alunos poderem realizar e concluir a sua dissertação de mestrado

8.7.4. Threats

Budget constraints for the implementation of the R&TD results obtained experimentally by students

Difficulty in attribution of dissertation scholarships

9. Proposta de acções de melhoria

9.1. Objectivos gerais do ciclo de estudos

9.1.1. Debilidades

Atratividade de alunos de outras áreas e cursos do IPP

9.1.1. Weaknesses

Attractiveness to students from other areas and study cycles of PIP

9.1.2. Proposta de melhoria

Alterar a estratégia de comunicação interna sobre o mestrado fazendo ações de divulgação junto dos alunos finalistas dos outros cursos no IPP evidenciando os projetos de I&DT em curso e em que podem participar

9.1.2. Improvement proposal

Change the internal communication strategy about the study cycle doing dissemination actions among finalists of the other study cycles of PIP indicating the ongoing R&TD projects in which students can participate

9.1.3. Tempo de implementação da medida

2º semestre

9.1.3. Implementation time

2º semester

9.1.4. Prioridade (Alta, Média, Baixa)

Alta

9.1.4. Priority (High, Medium, Low)

High

9.1.5. Indicador de implementação

% de alunos inscritos de outros cursos

9.1.5. Implementation marker

% of enrolled students from other study cycles

9.2. Organização interna e mecanismos de garantia da qualidade.

9.2.1. Debilidades

*Ainda pouco envolvimento dos docentes no SGQ
Planos de ação pouco direcionados para situações particulares dos cursos*

9.2.1. Weaknesses

*Reduced involvement of academic staff in the QMS
Action plans slightly targeted to particular situations of study cycles*

9.2.2. Proposta de melhoria

*Ação de formação dos docentes na norma EN ISO 9001-2008
Realização de uma auditoria interna no curso*

9.2.2. Improvement proposal

*Training activities for academic staff in the norm EN ISO 9001-2008
Conducting an internal audit to the study cycle*

9.2.3. Tempo de implementação da medida

2º semestre

9.2.3. Improvement proposal

2º semester

9.2.4. Prioridade (Alta, Média, Baixa)

Alta

9.2.4. Priority (High, Medium, Low)

High

9.2.5. Indicador de implementação

Nível de conhecimento e operacionalidade do SGQ por parte dos docentes

9.2.5. Implementation marker

Knowledge and operation of the QMS by the academic staff

9.3 Recursos materiais e parcerias

9.3.1. Debilidades

Nível de parcerias e participação em redes internacionais

9.3.1. Weaknesses

Level of partnerships and participation in international networks

9.3.2. Proposta de melhoria

*Intensificar as propostas de projetos de I&DT internacionais
Intensificar as propostas de intercâmbio internacionais de alunos e professores*

9.3.2. Improvement proposal

*Intensify international R&TD project proposals
Intensify proposals for international exchange of students and academic staff*

9.3.3. Tempo de implementação da medida

Próximos 2 anos

9.3.3. Implementation time

Next 2 years

9.3.4. Prioridade (Alta, Média, Baixa)

Média

9.3.4. Priority (High, Medium, Low)

Medium

9.3.5. Indicador de implementação

Número de projetos internacionais

Número de intercâmbios internacionais de alunos e professores

9.3.5. Implementation marker

Number of international projects

Number of international exchanges of students and academic staff

9.4. Pessoal docente e não docente

9.4.1. Debilidades

Falta de pessoal técnico afeto aos laboratórios

9.4.1. Weaknesses

Lack of technical staff assigned to the laboratories

9.4.2. Proposta de melhoria

Avançar com proposta de contratação de pessoal técnico para os laboratórios

Aumentar a ligação a outras instituições de ensino/investigação de forma a colmatar carências docentes pontuais

9.4.2. Improvement proposal

Advance with a proposal for hiring technical staff for laboratories

Increase connectivity to other educational institutions/research to address specific academic staff needs

9.4.3. Tempo de implementação da medida

2º semestre

9.4.3. Implementation time

2º semester

9.4.4. Prioridade (Alta, Média, Baixa)

Alta

9.4.4. Priority (High, Medium, Low)

High

9.4.5. Indicador de implementação

Número de contratações

9.4.5. Implementation marker

Number of hirings

9.5. Estudantes e ambientes de ensino/aprendizagem

9.5.1. Debilidades

Nível de formação inicial dos alunos relativamente fraco

Poucos alunos

Poucos alunos a realizar o projecto e o estágio devido a questões profissionais

9.5.1. Weaknesses

Initial formation level of students relatively weak

Few students

Few students realize the project and the stage due to professional issues

9.5.2. Proposta de melhoria

Promover aulas de nivelamento de conhecimentos

Promover as sessões de atendimento aos alunos

Intensificar as acções de divulgação

Promover, quando possível, a figura do estágio no sentido de aumentar a realização do trabalho do 2º ano

9.5.2. Improvement proposal

Promote classes of knowledge leveling

Promote the attendance to students

Intensify dissemination actions

Promote, where possible, the figure of the stage in order to increase the realization of the work of the 2nd year

9.5.3. Tempo de implementação da medida

2º semestre

9.5.3. Implementation time

2º semester

9.5.4. Prioridade (Alta, Média, Baixa)

Alta

9.5.4. Priority (High, Medium, Low)

High

9.5.5. Indicador de implementação

Percentagem de alunos a terminar a formação

9.5.5. Implementation marker

Percentage of students completing the training

9.6. Processos

9.6.1. Debilidades

4 e 8 horas seguidas de aulas da mesma unidade curricular

9.6.1. Weaknesses

4 and 8 hours of classes in the same curricular unit

9.6.2. Proposta de melhoria

Alterar, na medida do possível, os horários para aulas de 2 horas por dia

9.6.2. Improvement proposal

Change, to the possible extent, the schedules for classes 2 hours a day

9.6.3. Tempo de implementação da medida

Próximo ano letivo

9.6.3. Implementation time

Next school year

9.6.4. Prioridade (Alta, Média, Baixa)

Média

9.6.4. Priority (High, Medium, Low)

Medium

9.6.5. Indicador de implementação

Razão entre número de aulas de 2 horas e de 4 horas

9.6.5. Implementation marker

Ratio of classes of 2 hours and 4 hours

9.7. Resultados

9.7.1. Debilidades

Dificuldade em realizar e acabar o projeto ou o estágio

9.7.1. Weaknesses

Difficulty in carrying out and finish the project or internship

9.7.2. Proposta de melhoria

*Promote, quando possível, a figura do estágio no sentido de aumentar a realização do trabalho do 2º ano
Promover um maior acompanhamento dos alunos*

9.7.2. Improvement proposal

*Promote, where possible, the figure of the stage in order to increase the realization of the work of the 2nd year.
Promote greater accompaniment of students*

9.7.3. Tempo de implementação da medida

2º semestre

9.7.3. Implementation time

2º semester

9.7.4. Prioridade (Alta, Média, Baixa)

Alta

9.7.4. Priority (High, Medium, Low)

High

9.7.5. Indicador de implementação

Porcentagem de alunos a terminar a formação

9.7.5. Implementation marker

Percentage of students completing the training

10. Proposta de reestruturação curricular

10.1. Alterações à estrutura curricular

10.1. Alterações à estrutura curricular

10.1.1. Síntese das alterações pretendidas

Redução da carga letiva presencial teórico-prática (TP) em 12 horas letivas, passando de uma média de 58 horas letivas por UC para 36 horas, mantendo inalterada as restantes componentes. Esta alteração permitiria condensar em dois dias as atividades letivas presenciais, constituindo assim um fator de atratividade para alunos profissionalmente ativos.

10.1.1. Synthesis of the intended changes

Reduction of classroom academic load in 12 hours, from an average of 48 hours per curricular unit for 36 hours, keeping unchanged the remaining components. This amendment would condense in two days the teaching activities, thus constituting a factor of attractiveness to students professionally active.

10.1.2. Nova estrutura curricular pretendida

Mapa Sem ramos

10.1.2.1. Ciclo de Estudos:

Tecnologias de Valorização Ambiental e Produção de Energia

10.1.2.1. study programme:

Environmental Upgrading Technologies and Energy Production

10.1.2.2. Grau:

Mestre

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

Sem ramos

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

Without branches

10.1.2.4 Nova estrutura curricular pretendida / New intended curricular structure

Área Científica / Scientific Area	Sigla / Acronym	ECTS Obrigatórios / Mandatory ECTS	ECTS Optativos / Optional ECTS*
Engenharia da Energia/ Energy Engineering	ENE	60	0
Engenharia do Ambiente/ Environmental Engineering	AMB	54	0
Ciências Empresariais/ Business Sciences	EMP	6	0
(3 Items)		120	0

10.2. Novo plano de estudos

Mapa XII – Novo plano de estudos - Sem Ramos - 1º ano/1º semestre

10.2.1. Ciclo de Estudos:

Tecnologias de Valorização Ambiental e Produção de Energia

10.2.1. Study programme:

Environmental Upgrading Technologies and Energy Production

10.2.2. Grau:

Mestre

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

Sem Ramos

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

Without branches

10.2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:

1º ano/1º semestre

10.2.4. Curricular year/semester/trimester:

1º Year – 1º semester

10.2.5 Novo plano de estudos / New study plan

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS / Observations (5)	Observações / Observations
Contexto energético/ Energetic Context	ENE	Semestral/Semester	160	TP:36 OT:12	6	-

Racionalização e eficiência energética/ Energy Rationalization and Efficiency	ENE	Semestral/Semester	160	TP:36 OT:12	6	-
Gestão integrada de resíduos e do ambiente/ Integrated Management of Wastes and Environment	AMB	Semestral/Semester	160	TP:28 P:8 TC:4 OT:12	6	-
Tratamento e valorização de efluentes e resíduos/ Waste and Residues Upgrading and Treatment Technologies	AMB	Semestral/Semester	160	TP:28 P:8 TC:4 OT:12	6	-
Bioenergia/ Bioenergy	ENE/AMB	Semestral/Semester	160	TP:28 P:8 TC:4 OT:12	6	-

(5 Items)

Mapa XII – Novo plano de estudos - Sem ramos - 2º ano/2º semestre

10.2.1. Ciclo de Estudos:

Tecnologias de Valorização Ambiental e Produção de Energia

10.2.1. Study programme:

Environmental Upgrading Technologies and Energy Production

10.2.2. Grau:

Mestre

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

Sem ramos

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

Without branches

10.2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:

2º ano/2º semestre

10.2.4. Curricular year/semester/trimester:

2º year/2º semester

10.2.5 Novo plano de estudos / New study plan

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Sistemas solar, térmico e fotovoltaicos/ Thermal and Photovoltaic solar Systems	ENE/AMB	Semestral/Semester	160	TP:28 P:8 TC:4 OT:12	6	-
Sistemas eólicos e geotérmicos/ Eolic and Geothermal Systems	ENE/AMB	Semestral/Semester	160	TP:28 P:8 TC:4 OT:12	6	-
Sistemas Hídricos/ Hydric systems	ENE/AMB	Semestral/Semester	160	TP:28 P:8 TC:4 OT:12	6	-
Hidrogénio e Células de Combustível/ Hydrogen and Fuel Cells	ENE	Semestral/Semester	160	TP:28 P:8 TC:4 OT:12	6	-
Gestão e avaliação de projectos/ Management and Project Evaluation	EMP	Semestral/Semester	160	TP:36 OT:12	6	-

(5 Items)

Mapa XII – Novo plano de estudos - Sem ramos - 2º ano

10.2.1. Ciclo de Estudos:

Tecnologias de Valorização Ambiental e Produção de Energia

10.2.1. Study programme:

Environmental Upgrading Technologies and Energy Production

10.2.2. Grau:

Mestre

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

Sem ramos

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

Without branches

10.2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:

2º ano

10.2.4. Curricular year/semester/trimester:

2º year

10.2.5 Novo plano de estudos / New study plan

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
PProjecto ou Estágio / Project or Training Period (1 Item)	ENE/AMB	Anual/year	1600	OT:120	60	-

10.3. Fichas curriculares dos docentes

Mapa XIII

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

10.3.4. Categoria:

<sem resposta>

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

<sem resposta>

10.3.6. Ficha curricular de docente:

<sem resposta>

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

Mapa XIV

10.4.1.1. Unidade curricular:

<sem resposta>

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

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

<no answer>

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

10.4.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:
<no answer>

10.4.1.5. Conteúdos programáticos:
<sem resposta>

10.4.1.5. Syllabus:
<no answer>

10.4.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.
<sem resposta>

10.4.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's objectives.
<no answer>

10.4.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):
<sem resposta>

10.4.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):
<no answer>

10.4.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.
<sem resposta>

10.4.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.
<no answer>

10.4.1.9. Bibliografia principal:
<sem resposta>