

NCE/14/01767 – Apresentação de pronúncia ao relatório preliminar da CAE – Novo ciclo de estudos – Licenciatura em Ecologia e Ambiente pela Universidade de Évora

Comissão de Curso:

Sofia Capelo

Nuno Sousa Neves

Carlos Pinto Gomes

Évora, 29 de Abril de 2015

NCE/14/01767 – Apresentação de pronúncia ao relatório preliminar da CAE – Novo ciclo de estudos

NOTA INICIAL/INITIAL NOTE

A comissão de curso da Licenciatura em Ecologia e Ambiente da Universidade de Évora considera que o relatório preliminar da CAE efectua uma análise profunda ao plano curricular proposto, apresentando um conjunto de sugestões e recomendações que se afiguram bastante pertinentes e enriquecedoras.

O documento que se apresenta procura dar resposta às observações, sugestões e recomendações de melhoria expressas no relatório preliminar da CAE – Novo Ciclo de Estudos.

The commission for the BSc in Ecology and Environment of the University of Évora considers that the preliminary report of the "CAE" performs a thorough analysis of the proposed curriculum, presenting a set of suggestions and recommendations that seem very relevant and enriching.

These document pursuit to give answers to the observations, suggestions and recommendations of improvement presented in the preliminary report of the "CAE" – New Cycle of Studies.

I – Sugestões, recomendações e comentários/ *Suggestions, recommendations and comments*

1 - Estrutura do Ciclo de Estudos/ *Structure of the Study Cycle*

A partir da análise do relatório preliminar da CAE foram implementadas alterações na estrutura do Ciclo de Estudos, tendo sido efectuados os necessários ajustes de forma a respeitar indicações e limites de carácter geral, nomeadamente referentes à carga horária de cada semestre.

From the analysis of the preliminary report of the "CAE" changes were implemented in the Study Cycle structure and have been made the necessary adjustments in order to respect indications and limitations of a general nature, particularly regarding the workload of each semester.

1.1 - Alterações implementadas na organização das unidades curriculares (UC):/*Changes implemented in the organization of the curricular units (CU):*

1º. Ano/ *1st Year*

Não foram implementadas alterações no 1º. Ano do Plano de Estudos.

No changes were implemented in the 1st Year of the Study Plan.

2º. Ano/ 2nd Year

A UC Caracterização e Avaliação do Território foi transferida para o 2º ano/3º semestre, com vista ao acerto de ECTS (60 ECTS em cada ano lectivo).

A UC Análise Espacial permanece como obrigatória no 2º ano/3º semestre (ver anexo 1). A Comissão de Curso considera que se justifica a permanência desta UC pois está concebida como uma continuidade da UC Tecnologias de Informação Geográfica I e, sendo o seu programa e objectivos abrangente e de banda larga, estabelece pontos de contacto importantes com outras UC e constitui uma base importante para a elaboração de trabalhos de aplicação.

A UC Bioquímica Geral passa de opcional a obrigatória, conforme sugerido, e permanece no 2º ano/4º semestre (ver anexo 1). Devido a esta alteração, a tabela das áreas científicas e créditos que devem ser reunidos para a obtenção do grau foi corrigida (anexo 2).

A UC Ecossistemas Terrestres e Aquáticos permanece no 2º ano/4º semestre, antes da UC de Poluição da Água, do Solo e Resíduos, conforme sugerido (ver anexo 1).

A UC Ecoturismo passa de obrigatória a opcional, conforme sugerido, e permanece no 2º ano/4º semestre (ver anexo 1), mantendo os mesmos 5 ECTS.

A UC Ecologia Humana foi transferida para o 2º ano/4º semestre, com vista ao acerto de ECTS (60 ECTS em cada ano lectivo).

The CU Characterization and Evaluation Planning were transferred to the 2nd year / 3rd semester in order to hit ECTS (60 ECTS in each academic year).

The CU Spatial Analysis remains mandatory in 2nd year / 3rd semester (see Annex 1). The Course Commission considers it justified the permanence of this CU as it is conceived as a continuation of the CU Geographic Information Technologies I, being its program and objectives comprehensive and broadband, establishing important points of contact with other CUs and being an important basis for the development of application work.

The CU Biochemistry General changes to mandatory, as suggested, and remains in the 2nd year / 4th semester (see Annex 1). Because of this change, the table of scientific areas and credits that must be obtained for the awarding of the degree was corrected (Annex 2).

The CU Terrestrial and Aquatic Ecosystems remains in 2nd year / 4th semester before CU Water, Soil and Waste Pollution as suggested (see Annex 1).

The CU Ecotourism changes to optional, as suggested, and remains in the 2nd year / 4th semester (see Annex 1), maintaining the same 5 ECTS.

The CU Human Ecology was transferred to the 2nd year / 4th semester in order to hit ECTS (60 ECTS in each academic year).

3º. Ano/ 3rd Year

A UC Poluição da Água, do Solo e Resíduos foi transferida para o 3º ano/5º semestre e dividida em duas UCs, conforme sugerido: UC Poluição da Água e do Solo (anexo 3) e UC Gestão de Resíduos (anexo 4). Ambas têm 3 ECTS, não tendo sido alterado os ECTS da UC original (ver anexo 1).

O programa da UC Gestão de Resíduos passa a incluir uma componente tecnológica do armazenamento e processamento de resíduos, conforme sugerido; e os docentes são Sofia Capelo (Responsável) e João Paulo Almeida Fernandes (ver anexo 4).

De modo a acertar os ECTS neste ano lectivo, tivemos que alterar os ECTS do "Trabalho Final" para 19.

The CU Water, Soil and Waste Pollution was transferred to the 3rd year / 5th semester and divided into two CU, as suggested: CU Water and Soil Pollution (Annex 3) and CU Waste Management (Annex 4). Both have 3 ECTS and the sum of total ECTS have not been changed from the original CU ECTS (see Annex 1).

The CU Waste Management program includes now a technological component of storage and waste processing, as suggested; and teachers are Sofia Capelo (coordinator) and João Paulo Almeida Fernandes (see Annex 4).

In order to hit the ECTS in this school year, we had to change the ECTS of the "Final Work" for 19.

1.2 - Créditos ECTS por participação em acções de investigação e divulgação científica/ECTS credits for participation in research and scientific diffusion activities

A atribuição de créditos até 3 ECTS a competências adquiridas em actividades de investigação constitui um estímulo à participação dos alunos em acções de investigação e divulgação científica, em particular nos últimos dois anos, e pode contribuir também para um acerto de créditos. No caso da UC Ecoturismo não nos é possível alterar o número de ECTS sem criar uma nova UC e a possibilidade de se poder atribuir créditos até 3 ECTS permite este acerto de ECTS no correspondente ano lectivo.

The allocation of credits to 3 ECTS to the skills acquired in research activities is a stimulus to student participation in research and scientific dissemination activities, particularly in the last two years, and a possible form of credit arrangement. In the case of CU Ecotourism we can not change the number of ECTS without creating a new CU and the possibility of being able to allocate up to 3 ECTS credits allow this arrangement of ECTS in the corresponding academic year.

1.3 - Trabalho Final/*Final Paper*

A inclusão do "Trabalho Final" deve-se à experiência muito positiva que temos tido com outras formações quando este tipo de UC existe no currículo, e permite não só o contacto com a realidade laboral e a entidade empregadora como também a aplicação dos conceitos apreendidos.

The inclusion of the "Final Project" is due to the very positive experience we have had with other formations when this type of CU exists in the curriculum, and allows not only the contact with the labor reality and the employer as well as the application of the concepts learned.

2 - Continuidade dos estudos/*Continuing studies*

O novo ciclo de estudos em Ecologia e Ambiente pretende ser um curso de banda larga, tirando partido da longa experiência da Universidade de Évora em Ecologia e Ambiente e do número relevante de centros e grupos de investigação dedicados a esta área, o que nos levou a considerar ser este um investimento estratégico para a Universidade e para a região.

O carácter abrangente do curso em Ecologia e Ambiente permite um conjunto importante de opções de desenvolvimento de estudos, nomeadamente na Universidade de Évora.

Considera-se que o prosseguimento de estudos ao nível de 2º. Ciclo para os licenciados em Ecologia e Ambiente está bastante bem assegurado na Universidade de Évora, nomeadamente nos Mestrados de Biologia da Conservação, Ecologia da Paisagem, Gestão e Conservação de Recursos Naturais e Análises Químicas Ambientais.

São ainda adequados para prosseguimento de estudos, os Mestrados de Engenharia Florestal: Sistemas Mediterrânicos, Viticultura e Enologia, Engenharia Agronómica, Arquitectura Paisagista, e Ciências e Tecnologia da Terra, da Atmosfera e do Espaço.

The new course of study in Ecology and the Environment aims to be a broadband course, taking advantage of the long experience of the University of Évora in Ecology and Environment and the relevant number of research centers and groups dedicated to this area, which led us to consider that this is a strategic investment for the University and the region.

The broadband nature of the course in Ecology and Environment allows an important set of studies development options, including the University of Évora.

It is considered that the continuation of studies at the level of 2nd Cycle for graduates in Ecology and Environment is fairly well assured at the University of Évora, particularly in the Masters in Conservation Biology, Landscape Ecology, Management and Conservation of Natural Resources and Environmental Chemical Analysis.

For further study, the Masters of Forestry: Mediterranean systems, Viticulture and Enology, Agricultural Engineering, Landscape Architecture, and Science and Technology of Earth, Atmospheric and Space are also suitable.

3 - Infra-estruturas e equipamentos/ Infrastructure and equipment

Considera-se que, de facto, o relatório de auto-avaliação é parco na referência a equipamentos e infra-estruturas disponíveis na Universidade de Évora.

Tendo em conta que seria fastidioso elaborar uma lista de equipamentos e infra-estruturas disponíveis e adequadas para o funcionamento do curso de Ecologia e Ambiente, efectuamos de seguida um pequeno resumo por tipologia de actividade lectiva e de investigação: (i) Materiais de ensino, incluindo bibliotecas e revistas científicas; (ii) Laboratórios e material de trabalho laboratorial; (iii) Equipamento de apoio ao trabalho de campo; (iv) Outros recursos disponíveis.

A título de exemplo do equipamento e material de apoio existente nos diversos departamentos que colaboram no curso de Ecologia e Ambiente, assim como nos centros de investigação mencionados com forte ligação a este curso, sugerimos a consulta do endereço <http://www.icaam.uevora.pt/Infraestruturas/Equipamentos> que corresponde ao equipamento existente no ICAAM. Assim, podemos garantir que existem todos os meios necessários para o bom funcionamento do curso de Ecologia e Ambiente.

It is considered that, in fact, the self-assessment report is scarce in detailing the available equipment and infrastructure at the University of Évora.

Since it would be tedious to draw up a list of equipment and appropriate infrastructure available for operating the course of Ecology and Environment, we make a short summary by type of teaching activity and research: (i) Teaching materials, including libraries and scientific journals; (ii) Laboratories and laboratory work material; (iii) equipment supporting the field work; (iv) Other resources available.

As an example of the equipment and material existing in the various departments that collaborate in the course of Ecology and Environment, as well as research centers mentioned with a strong connection to this course, we suggest consulting the address <http://www.icaam.uevora.pt/Infraestruturas/Equipamentos> that discriminate the existing equipment in ICAAM. Thus, we ensure that there are all the means necessary for the proper functioning of the course Ecology and Environment.

4 - Internacionalização e Protocolos/ Internationalization and Protocols

No que se refere ao estabelecimento de ligações com entidades públicas e privadas, a Universidade de Évora tem protocolos com várias entidades, em particular com as da região.

Conforme referido no ponto 12.5. do pedido de acreditação prévia de Novo Ciclo de Estudos, correspondente às conclusões, a Universidade de Évora tem feito um esforço para captar alunos, como por exemplo provenientes do continente asiático e africano.

As regards the establishment of links with public and private entities, the University of Évora has agreements with various entities, particularly with the region.

As noted in Section 12.5. of the request for prior accreditation of New Study Cycle, corresponding to the conclusions, the University of Évora has made an effort to attract students, such as from Asian and African continent.

5 - Preparação do Curso/ Preparation Course

A preparação da proposta de criação do novo ciclo de estudos de Ecologia e Ambiente decorreu ao longo de cerca de 2 anos tendo envolvido diferentes unidades e sub-unidades orgânicas da Universidade de Évora

Ao longo de todo o processo de preparação do curso foram realizadas diversas reuniões e consultas, promovidas pela Escola de Ciências e Tecnologia e pelo Departamento de Paisagem, Ambiente e Ordenamento de acordo com diferentes níveis de detalhe do curso: (i) reuniões com os directores de departamento; (ii) reuniões com os directores das áreas científicas; (iii) reuniões com os docentes das áreas científicas; (iv) reuniões com os vários coordenadores de disciplina.

The preparation of the new proposed cycle of studies in Ecology and Environment took place over about two years and involved various units and organic subunits of the University of Évora.

Throughout the process of the preparation of the course, several meetings and consultations have been organized by the School of Science and Technology and the Department of Landscape, Environment and Planning according to different course levels of detail: (i) meetings with the directors department; (ii) meetings with the directors of the scientific areas; (iii) meetings with the teachers of the scientific areas; (iv) meetings with the various discipline engineers.

6 – Sobreposição de matérias e avaliação/Overlaps of subjects and evaluation

No que se refere à sobreposição de matérias, pretende-se que a UC Métodos, Técnicas e Comunicação em Ecologia e Ambiente colmate a falta de bases que temos verificado nos nossos alunos ao longo dos anos e nos diversos cursos que leccionamos. Esta UC é muito importante para as UCs posteriores, nomeadamente para UC de Monitorização do Ambiente, porque tem uma base abrangente e introdutória facilitando o aprofundamento da matéria correspondente a outras UCs.

Ainda que em algumas UCs, como Caracterização e Avaliação do Território e Monitorização do Ambiente, possa surgir alguma sobreposição de matéria será sempre abordada de uma perspectiva diferente tendo em conta a diferente formação dos docentes. No entanto, estaremos atentos a possíveis sobreposições.

Aproveitámos a oportunidade para fazer algumas alterações na UC Poluição da Água e do Solo (ver anexo 3) e na UC Gestão de Resíduos (ver anexo 4), uma vez que têm que ser criadas, de modo a evitar a sobreposição com a UC Monitorização e Ambiente.

Estaremos também atentos ao possível não aprofundamento da matéria leccionada tendo em conta os múltiplos temas apresentados em algumas UCs, ainda que este curso pretenda ter um carácter abrangente.

Parece-nos pertinente a questão levantada quanto ao processo de avaliação contínua. Assim, se constataremos um excesso de trabalhos a efectuar pelos estudantes, no caso de escolherem este tipo de avaliação, faremos as devidas diligências para corrigir esta situação.

With regard to the overlap of subjects, it is intended that the CU methods, techniques and Communication in Ecology and Environmental should solve the absence of bases that we have found in our students over the years in various courses. This CU is very important for later UCs, such as the UC Environmental Monitoring, because it has a comprehensive and introductory basis facilitating the deepening of subjects of others CUs.

Although in some CUs, such as CU Characterization and Evaluation Planning and CU Environmental Monitoring, may arise some overlap of subjects it will always be addressed from a different perspective taking into account the different background of the teacher. However, we will be alert to possible overlaps.

We took the opportunity to make some changes in the CU Water and Soil Pollution (see Annex 3) and CU Waste Management (see Annex 4) since they have to be created, in order to avoid overlap with the UC Environmental Monitoring.

We will also be attentive to the possible not deepening of the topics taught taking into account the multiple issues presented in some CU, although this course intends to have broadband character.

It seems relevant the question raised about the continuous evaluation process. So, If we find an excess of work to be done by the students, in the case of choosing this type of evaluation, we will make the necessary steps to rectify this situation.

II - Alterações implementadas/Implemented alterations

Tendo em conta as sugestões e recomendações da CAE e considerando diferentes níveis de importância e premência para o bom funcionamento do Ciclo de Estudos, foram implementadas alterações na estrutura curricular dos 2º e 3º anos do curso de Ecologia e Ambiente, conforme discriminado no ponto 1 do presente documento.

Daremos a devida atenção no que se refere à sobreposição de matérias e ao processo de avaliação.

Em relação às restantes recomendações de melhoria que não foram mencionadas serão devidamente consideradas visando a sua implementação.

Taking into account the suggestions and recommendations of the "CAE" and considering different levels of importance and urgency for the good functioning of the Cycle of Studies, changes were implemented in the curriculum of the 2nd and 3rd years of the course Ecology and Environment, as detailed in section 1 of herein.

We will give due attention with regard to the overlap of subjects and to the evaluation process.

For the remaining recommendations for improvement that were not mentioned herein they will be duly considered for its implementation.

Évora, 29 de Abril de 2015

Pela Comissão de Curso:

Sofia Capelo

Nuno Sousa Neves

Carlos Pinto Gomes

Anexo/ Annex 1 - Plano de Estudos Final/Final Study Plan

As alterações efectuadas estão destacadas a Bold./ The changes made are highlighted in bold.

1ºano /1º semestre (não foi alterado)

1st year/1st semester (not changed)

Unidade Curricular / Curricular Unit	Área Científica / Scientific Area	Duração / Duration	Horas Trabalho / Working Hours	Horas Contacto / Contact Hours	ECTS	Observações / Observations
Física Geral / General Physics	FIS/PHY	Semestral/Semester	156	30T+30TP+6PL+2OT	6	Obrigatória Mandatory
Matemática/Mathematics	MAT/MAT	Semestral/Semester	156	75TP+2OT	6	Obrigatória Mandatory
Flora, Vegetação e Fauna de Portugal/ Flora, Vegetation and Fauna of Portugal	CAE/ESE	Semestral/Semester	156	36TP+6PL+10TC+8OT	6	Obrigatória Mandatory
Química Geral / General Chemistry	QUI/CHEM	Semestral/Semester	156	30T+12TP+12PL+6OT	6	Obrigatória Mandatory
Ecologia/Ecology	CAE/ESE	Semestral/Semester	156	30T+28TP+4OT	6	Obrigatória Mandatory

1ºano /2º semestre (não foi alterado)

1st year/2nd semester (not changed)

Unidade Curricular / Curricular Unit	Área Científica / Scientific Area	Duração / Duration	Horas Trabalho / Working Hours	Horas Contacto / Contact Hours	ECTS	Observações / Observations
Clima e alterações climáticas/ Climate and Climate Change	FIS/PHY	Semestral/Semester	78	15T+15TP+2OT	3	Obrigatória Mandatory
Princípios da Ecologia da Paisagem/Principles Landscape Ecology	CAE/ESE	Semestral/Semester	156	60TP	6	Obrigatória Mandatory
Tecnologias de Informação Geográfica I / Geographic Information Technologies I	EB/BE	Semestral/Semester	156	60TP	6	Obrigatória Mandatory
Introdução às Ciências da Terra/ Introduction to Earth Sciences	GEOC/GEOS	Semestral/Semester	234	90TP	9	Obrigatória Mandatory
Química Analítica/ Analytical Chemistry	QUI/CHEM	Semestral/Semester	156	30T+15TP+15PL+2 OT	6	Obrigatória Mandatory

2ºano /3º semester (alterado)**2nd year/3rd semester (changed)**

Unidade Curricular / Curricular Unit	Área Científica / Scientific Area	Duração / Duration	Horas Trabalho / Working Hours	Horas Contacto / Contact Hours	ECTS	Observações / Observations
Análise Espacial/ Spatial Analysis	GEOG/GEOG	Semestral/Semester	156	30T+15TP+15PL+7OT	6	Obrigatória Mandatory
Bioestatística e Informática/ Biostatistics and Informatics	MAT/MAT	Semestral/Semester	156	30T+30PL+1OT	6	Obrigatória Mandatory
Métodos, Técnicas e Comunicação em Ecologia e Ambiente/Methods, Techniques and Communication in Ecology and Environment	CAE/ESE	Semestral/Semester	156	20TP+20PL+20TC	6	Obrigatória Mandatory
Microbiologia/ Microbiology	CBIO/BIOS	Semestral/Semester	156	30T+30PL+1OT	6	Obrigatória Mandatory
Caracterização e Avaliação do Território/ Characterization and Evaluation Planning	CAE/ESE	Semestral/Semester	78	30TP	3	Obrigatória Mandatory

2ºano /4º semester (alterado)**2nd year/4th semester (changed)**

Unidade Curricular /Curricular Unit	Área Científica / Scientific Area	Duração / Duration	Horas Trabalho / Working Hours	Horas Contacto / Contact Hours	ECTS	Observações / Observations
Bioquímica Geral/ General Biochemistry	BIOQ/BIOQ	Semestral/Semester	156	30T+30PL+2OT	6	Obrigatória Mandatory
Biologia Evolutiva/ Evolutionary Biology	CBIO/BIOS	Semestral/Semester	78	30 T	3	Obrigatória Mandatory
Modelação Ecológica/ Ecological Modelling	CAE/ESE	Semestral/Semester	130	45TP+6TC+2OT	5	Obrigatória Mandatory
Poluição do Ar e Ruído/ Air and Noise Pollution	CAE/ESE	Semestral/Semester	78	30TP	3	Obrigatória Mandatory
Ecosistemas Terrestres e Aquáticos/ Terrestrial and Aquatic Ecosystems	CAE/ESE	Semestral/Semester	130	30TP+30PL+5TC+15 OT+5O	5	Obrigatória Mandatory
Ecologia Humana/Human Ecology	CAE/ESE	Semestral/Semester	130	45TP+6OT	5	Obrigatória Mandatory

Unidade Curricular / Curricular Unit	Área Científica / Scientific Area	Duração / Duration	Horas Trabalho / Working Hours	Horas Contacto / Contact Hours	ECTS	Observações / Observations
Ecoturismo / Ecotourism	CAE/ESE	Semestral/Semester	130	45TP+6OT	5	Opcional / Optional
Ambiente e Desenvolvimento em zonas tropicais/Environment and Development in Tropical Regions	CAE/ESE	Semestral/Semester	156	20T+38TP+2OT	6	Opcional / Optional
Análise de dados multivariados/ Multivariate Data Analysis	MAT/MAT	Semestral/Semester	156	30TP+30PL+2OT	6	Opcional / Optional

3ºano /5º semestre (alterado)
3rd year/5th semester (changed)

Unidade Curricular / Curricular Unit	Área Científica / Scientific Area	Duração / Duration	Horas Trabalho / Working Hours	Horas Contacto / Contact Hours	ECTS	Observações / Observations
Fundamentos de Avaliação Ambiental e de Impactes/Fundamentals of Environmental Assessment and Impact	CAE/ESE	Semestral/Semester	156	48TP+12OT	6	Obrigatória Mandatory
Monitorização do Ambiente/Environmental Monitoring	CAE/ESE	Semestral/Semester	130	12T+20PL+25TC+3OT	5	Obrigatória Mandatory
Ordenamento do Território/Land Use Planning	CPO/PLS	Semestral/Semester	156	45TP+12TC+5OT	6	Obrigatória Mandatory
Polição da Água e do Solo/ Water and Soil Pollution	CAE/ESE	Semestral/Semester	78	30TP	3	Obrigatória Mandatory
Gestão de Resíduos/ Waste management	CAE/ESE	Semestral/Semester	78	30TP	3	Obrigatória Mandatory

Unidade Curricular / Curricular Unit	Área Científica / Scientific Area	Duração / Duration	Horas Trabalho / Working Hours	Horas Contacto / Contact Hours	ECTS	Observações / Observations
Ecologia dos Agrossistemas/Ecology of Agricultural Systems	CAE/ESE	Semestral/Semester	78	18T+10PL+2OT	3	Opcional / Optional
Estuários e Sistemas Costeiros/Estuaries and Coastal Systems	CAE/ESE	Semestral/Semester	156	24T+22TP+10TC+4OT	6	Opcional / Optional
Fitogeografia/ Phytogeography	CAE/ESE	Semestral/Semester	78	12TP+8PL+8TC+2OT	3	Opcional / Optional
Segurança e Higiene no Trabalho/ Health and Safety at Work	EG/GE	Semestral/Semester	78	30T+30TP	3	Opcional / Optional
Microclimatologia dos Habitats/Microclimate of Habitats	GEOC/GEOS	Semestral/Semester	78	38 TP+3OT	3	Opcional / Optional

3ºano /6º semester (alterado ECTS do Trabalho Final)
3rd year/6th semester (ECTS of the Final Paper changed)

Unidade Curricular / Curricular Unit	Área Científica / Scientific Area	Duração / Duration	Horas Trabalho / Working Hours	Horas Contacto / Contact Hours	ECTS	Observações / Observations
Trabalho final / Final Paper	CAE/ESE	Semestral/Semester	520	30 OT	19	Obrigatória Mandatory
Fundamentos da Conservação e Gestão de Sistemas Ecológicos/ Fundamentals of Conservation and Management of Ecological Systems	CAE/ESE	Semestral/Semester	156	60TP	6	Obrigatória Mandatory
Fundamentos do Restauro Ambiental/ Introduction to Environmental Restoration	CAE/ESE	Semestral/Semester	156	48TP+12OT	6	Obrigatória Mandatory

Anexo/ Annex 2 – Áreas científicas e créditos que devem ser reunidos para a obtenção do grau/Scientific areas and credits that must be obtained for the awarding of the degree

Área Científica/Scientific Area	Sigla/Acronym	ECTS Obrigatórios/ Mandatory ECTS	ECTS Optativos / Optional ECTS
Ciências do Ambiente e Ecologia/ Environmental Science and Ecology	CAE/ESE	93	-
Ciências da Paisagem e Ordenamento/ Planning and Landscape Sciences	CPO/PLS	6	-
Ciências Biológicas /Biological Sciences	CBIO/BIOS	9	-
Engenharia de Biosistemas/ Biosystems Engineering	EB/BE	6	-
Física/ Physics	FIS/PHY	9	-
Geociências/ Geosciences	GEOC/GEOS	9	-
Geografia/Geography	GEOG/GEOG	6	-
Química/ Chemistry	QUI/CHEM	12	-
Bioquímica/Biochemistry	BIOQ/BIOQ	6	-
Matemática/ Mathematics	MAT/MAT	12	-
Optativa/optative (Ciências do Ambiente e Ecologia/ Planning and Landscape Sciences, Matemática/ Mathematics, Geociências/ Geosciences, Engenharia Geológica/Geological Engineering)	CAE/ESE, MAT/MAT, GEOC/GEOS, EG/GE	-	12
Total de ECTS		168	12

Nota: Corrigiu-se um erro detectado nas áreas científicas de duas UCs optativas./Note: An error was detected and corrected in two CUs scientific areas.

As alterações efectuadas nos anexos 3 e 4 estão destacadas a castanho./ *The changes made in Annex 3 and Annex 4 are highlighted in brown.*

Anexo/ Annex 3 – Unidade Curricular Poluição da Água e do Solo

Mapa IV - POLUIÇÃO DA ÁGUA E DO SOLO/ WATER AND SOIL POLLUTION

3.3.1. Unidade curricular:

POLUIÇÃO DA ÁGUA E DO SOLO/ WATER AND SOIL POLLUTION

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

Sofia do Carmo Carvalho Goulão Capelo (60TP)

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

Não se aplica

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

Formação aplicada nas diversas tecnologias de tratamento da água e da água residual, e sua reutilização. Formação aplicada nas diversas tecnologias de tratamento e recuperação de solos degradados. Capacidade de trabalho em equipa.

3.3.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

Give the student an applied education in the various technologies of treatment of water and wastewater, and reuse. Give the student an applied education in the various treatment technologies and restoration of degraded soils. Ability to work in team.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

Módulo 1: Poluição da água: superficial e subterrânea. Principais poluentes.

Descontaminação de aquíferos. Legislação relevante.

Módulo 2: Caracterização das águas residuais domésticas e industriais. Objectivos de qualidade e requisitos de tratamento. Operações unitárias físicas, químicas e biológicas.

Tratamento preliminar. Tratamento primário. Tratamento secundário. Tratamento terciário.

Processos de tratamento com vista a reutilização de águas residuais. Aplicações da reutilização de águas residuais. Legislação relevante.

Módulo 3: Poluição do solo. Principais poluentes. Recuperação de solos degradados. Restauo da fertilidade dos solos e gestão sustentável. Legislação relevante.

3.3.5. Syllabus:

Module 1: Water pollution: surface and underground. Main pollutants. Legislation.

Module 2: Characterization of domestic and industrial wastewater. Quality objectives and treatment requirements. Operations and processes of physical, chemical and biological treatment. Preliminary treatment. Primary treatment. Secondary treatment. Tertiary treatment. Treatment processes concerning the reuse of wastewater. Applications of wastewater reuse. Legal framework

Module 3: Soil pollution. Main pollutants. Recovery of polluted and degraded soils.

Restoration of soil fertility and sustainable management. Legislation.

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

Através desta disciplina os alunos ficam melhor habilitados a compreender as diversas tecnologias de tratamento e reutilização de águas residuais.

3.3.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

Through this matter the students will be qualified for understand the various technologies of treatment and reuse of wastewater.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Semanalmente são ministradas 2 horas teóricas em que serão expostos os conceitos e fundamentos teóricos, complementadas com seminários no âmbito dos conceitos apresentados. As aulas práticas serão ministradas com base em aulas práticas laboratoriais, saídas de campo e visitas de estudo em que serão exigidos relatórios.

Regime de avaliação contínua: o trabalho prático feito em grupo contribui com 50% e um teste sobre a matéria leccionada com 50%.

Regime de Exame: o aluno realiza uma única prova de avaliação (100%) que incide em toda a matéria leccionada.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

2 hrs of weekly theoretical lessons transmitting fundamentals and concepts, complemented with seminars. Practical lecturing will consist in lab classes, field work and study visits with the presentation of reports.

Continuous evaluation: the practical group work will contribute with 50%, and a test will contribute with 50%

Final examination: one sole proof on all the lectured matter that scores 100%

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

Pela assistência de seminários sobre temas específicos no âmbito da matéria leccionada, envolvendo experts de várias áreas, os alunos ficam melhor habilitados a compreender as diversas tecnologias de tratamento e reutilização de águas residuais, recuperação de solos degradados e gestão de sítios.

As aulas práticas permitem consolidar a matéria leccionada.

3.3.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The seminars of specific themes performed by experts, in the area of study, will allowed the students to be well qualified for understand the various technologies of treatment and reuse of wastewater, recovery of polluted and degraded soils and management of sites.

Practical classes will permit to consolidate the program of the discipline.

3.3.9. Bibliografia principal:

Metcalf & Eddy, Wastewater Engineering – Treatment, Disposal and Reuse – 4th Edition – 2003 – MacGraw-Hill, Inc.

Gerard, K., Ingeniería Ambiental – Fundamentos, entornos, tecnologías y sistemas de gestión, McGrawHill, 1999.

Marecos, H. e Albuquerque, A. 2010. Reutilização de Águas Residuais, Série Guias Técnicos, ISEL/ERSAR.

Allen, H.E., et al. 1995. Metal Speciation and Contamination of Soil, Lewis Publishers.

Brady, N. C, weil, & ray, R. 2003. Elements of the Nature and Properties of Soils. Prentice Hall.

Mirsal, I. A. 2008. Soil Pollution Origin, Monitoring & Remediation, 2nd ed. Springer.

Porta, J., López-Acevedo, M. & Poch, R. M. 2008. Introducción à la Edafología. Uso e protección del suelo. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid.

Tan, K. H. 2000. Environmental Soil Science. Books in Soils, Plants, and the Environment, vol.74.CRC Press,New York

Anexo/ Annex 4 – Unidade Curricular Gestão de Resíduos

Mapa IV – GESTÃO DE RESÍDUOS/WASTE MANAGEMENT

3.3.1. Unidade curricular:

GESTÃO DE RESÍDUOS/WASTE MANAGEMENT

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

Sofia do Carmo Carvalho Goulão Capelo (40TP)

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

João Paulo Almeida Fernandes (20 TP)

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

Formação aplicada nas diversas tecnologias de tratamento e gestão de resíduos líquidos e sólidos. Capacidade de trabalho em equipa.

3.3.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

Give the student an applied education in the various technologies of liquid and solid waste treatment and management. Ability to work in team.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

Introdução à problemática dos resíduos. Conceito de resíduo e tipo de resíduos. Resíduos sólidos e líquidos. Gestão de resíduos: Levantamento, caracterização, recolha (triagem e armazenamento), transporte, tratamento (incineração, pirólise-gaseificação, e outros) e eliminação de resíduos; Reciclagem e valorização. Tecnologias de armazenamento e processamento de resíduos. Legislação relevante.

3.3.5. Syllabus:

Introduction to the problem of waste. Definition of waste and type of waste. Solid and liquid waste. Waste management: Survey, characterization, collection (select and storage), transport, treatment (incineration, pyrolysis-gasification, and others) and disposal of waste; Recycling and recovery. Technologies of storage and waste processing. Relevant legislation.

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

Através desta disciplina os alunos ficam melhor habilitados a compreender as diversas tecnologias de tratamento e de gestão de resíduos sólidos e líquidos.

3.3.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

Through this matter the students will be qualified for understand the various technologies of solid and liquid waste treatment and management.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Semanalmente são ministradas 2 horas teóricas em que serão expostos os conceitos e fundamentos teóricos, complementadas com seminários no âmbito dos conceitos apresentados. As aulas práticas serão ministradas com base em aulas práticas laboratoriais, saídas de campo e visitas de estudo em que serão exigidos relatórios.

Regime de avaliação contínua: o trabalho prático feito em grupo contribui com 50% e um teste sobre a matéria leccionada com 50%. Regime de Exame: o aluno realiza uma única prova de avaliação (100%) que incide em toda a matéria leccionada.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

2 hrs of weekly theoretical lessons transmitting fundamentals and concepts, complemented with seminars.

Practical lecturing will consist in lab classes, field work and study visits with the presentation of reports.

Continuous evaluation: the practical group work will contribute with 50%, and a test will contribute with 50%

Final examination: one sole proof on all the lectured matter that scores 100%

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

Pela assistência de seminários sobre temas específicos no âmbito da matéria leccionada, envolvendo experts de várias áreas, os alunos ficam melhor habilitados a compreender as diversas tecnologias de controlo, tratamento e valorização de resíduos sólidos e líquidos. As aulas práticas permitem consolidar a matéria leccionada.

3.3.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The seminars of specific themes performed by experts, in the area of study, will allowed the students to be well qualified for understand the various technologies of control, treatment and reuse of solid and liquid waste.

Practical classes will permit to consolidate the program of the discipline.

3.3.9. Bibliografia principal:

Santos Oliveira, J.F., Mendes, B., Lapa, N.2009. Resíduos – Gestão, Tratamento e sua Problemática em Portugal. Lidel, Lisboa

Gonçalves, M.S. 2005. Gestão de Resíduos Orgânicos. SPI – Sociedade Portuguesa de Inovação, Lisboa

Lima, L.M.Q. 2004. Lixo – Tratamento e Biorremediação. Hemus, Brasil