
Ano Letivo 2022-23

Unidade Curricular SOLUÇÕES BASEADAS NA NATUREZA APLICADAS À GESTÃO COSTEIRA

Cursos RISCOS COSTEIROS, IMPACTOS DAS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS E ADAPTAÇÃO - COASTHazar
(2º CICLO) ERASMUS MUNDUS

Unidade Orgânica Faculdade de Ciências e Tecnologia

Código da Unidade Curricular 19391013

Área Científica CIÊNCIAS DA TERRA

Sigla

Código CNAEF (3 dígitos) 443

Contributo para os Objetivos de
Desenvolvimento Sustentável - 13 14 15
ODS (Indicar até 3 objetivos)

Línguas de Aprendizagem Inglês

Modalidade de ensino

Presencial

Docente Responsável

Óscar Manuel Fernandes Cerveira Ferreira

DOCENTE	TIPO DE AULA	TURMAS	TOTAL HORAS DE CONTACTO (*)
---------	--------------	--------	-----------------------------

* Para turmas lecionadas conjuntamente, apenas é contabilizada a carga horária de uma delas.

ANO	PERÍODO DE FUNCIONAMENTO*	HORAS DE CONTACTO	HORAS TOTAIS DE TRABALHO	ECTS
2º	S1	15T; 5TC	78	3

* A-Anual;S-Semestral;Q-Quadrimestral;T-Trimestral

Precedências

Sem precedências

Conhecimentos Prévios recomendados

Não se aplica

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências)

O principal objetivo é demonstrar a aplicação de soluções baseadas na Natureza e de engenharia ecológica para recuperar e reforçar ambientes e ecossistemas costeiros, minimizando os riscos costeiros e os impactos das alterações climáticas. Serão demonstrados, com exemplos práticos, vários métodos de intervenção, como alimentação de praias, técnicas de recuperação de dunas, recuperação de mangais, recuperação de recifes de coral, realocação de barras de maré e recuperação de sapais, incluindo técnicas de engenharia ecológica. Também se ensinarão abordagens mistas, combinando engenharia rígida e soluções verdes. Serão fornecidos exemplos de aplicações em diferentes ambientes e climas (do temperado ao tropical). No final, os alunos saberão selecionar a melhor abordagem de solução baseada na Natureza, para cada necessidade de gestão costeira, dependendo do risco e do ambiente e tendo em consideração as alterações climáticas.

Conteúdos programáticos

Conceitos gerais em soluções baseadas na Natureza e eco-engenharia aplicadas à gestão costeira.

Denominações e aplicações diferenciadas à escala global e programas internacionais mais relevantes.

Descrição dos métodos de intervenção e exemplos de aplicação à escala mundial: realimentação de praias, recuperação dunar, recuperação de sapais e mangais, intervenções em recifes, realocação de barras de maré, etc.

Recurso a abordagens mistas (engenharia costeira e baseadas na Natureza, incluindo eco-engenharia) e exemplos de aplicação.

Simulação de estudos de caso e discussão de soluções potenciais adequadas, em sala de aula.

Saída de campo para observação de exemplos de intervenções efetuadas no Algarve.

Metodologias de ensino (avaliação incluída)

A disciplina possui 3 ECTS, correspondentes a um total de 78 horas de trabalho, distribuídas por 25 horas de contacto e 53 horas de trabalho autónomo. As horas de contacto distribuem-se por 20 T e 5 TC. As aulas T serão baseadas em apresentações orais com suporte de imagens, mas incluirão também a discussão de casos de estudo e a definição de melhores opções para situações simuladas. A saída de campo será usada para observação e análise de intervenções de gestão in loco. O trabalho autónomo centrar-se-á na análise e apresentação de estudos de caso e de situações-problema para que os alunos construam hipóteses de gestão sustentável com base em argumentos sólidos.

Métodos de avaliação: Apresentação de soluções-problema (30%) + teste escrito (ou exame) (70%)

Bibliografia principal

Bridges, T. S., et al. (2015). Use of natural and nature-based features (NNBF) for coastal resilience. Vicksburg, MS, USA: The US Army Engineer Research and Development Center.

McKinley, E., et al. (2020) Uses and management of saltmarshes: A global survey, Estuarine, Coastal and Shelf Science.

Morris, R.L., et al. (2018) From grey to green: Efficacy of eco-engineering solutions for nature-based coastal defence. Global Change Biology, 1827-1842.

Narayan, S., et al. (2016). The effectiveness. Costs and coastal protection benefits of natural and nature-based defences. PLoS ONE, 11, e0154735.

Nesshover, C., et al. (2017). The science, policy and practice of nature-based solutions: An interdisciplinary perspective. Science of the Total Environment, 579, 1215-1227.

Powell, E., et al. (2018). A review of coastal management approaches to support the integration of ecological and human community planning for climate change. Journal of Coastal Conservation, 23(1): 1-18.

Academic Year 2022-23

Course unit

Courses Coastal Hazards - Risks, Climate Change Impacts and Adaption (COASTHazar)

Faculty / School FACULTY OF SCIENCES AND TECHNOLOGY

Main Scientific Area

Acronym

CNAEF code (3 digits) 443

Contribution to Sustainable Development Goals - SGD (Designate up to 3 objectives) 13 14 15

Language of instruction English

Teaching/Learning modality Face to face

Coordinating teacher Óscar Manuel Fernandes Cerveira Ferreira

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
----------------	------	---------	-----------

* For classes taught jointly, it is only accounted the workload of one.

Contact hours	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O	Total
	15	0	0	5	0	0	0	0	78
T - Theoretical; TP - Theoretical and practical ; PL - Practical and laboratorial; TC - Field Work; S - Seminar; E - Training; OT - Tutorial; O - Other									

Pre-requisites

no pre-requisites

Prior knowledge and skills

Not applicable

The students intended learning outcomes (knowledge, skills and competences)

The main objective of the course is to demonstrate the application of nature-based and eco-engineering solutions to recover and restore coastal environments and ecosystems, minimising coastal risks and the impacts of climate change. Various methods of intervention will be demonstrated, with practical examples, such as beach nourishment, dune recovery techniques, mangrove recovery, coral reef recovery, inlet relocation and salt-marsh recovery, including eco-engineering techniques. Mixed approaches will also be taught, combining rigid engineering and green solutions. Examples of applications in different environments and climates (from temperate to tropical) will be provided. In the end, students will know how to select the best nature-based solution approach, for each coastal management need, depending on the risk and the environment and taking into account climate change.

Syllabus

General concepts in nature-based and eco-engineering solutions applied to coastal management.

Denominations and applications on a global scale and most relevant international programs.

Description of intervention methods and examples of application on a global scale: beach nourishment, dune recovery, salt-marshes and mangroves restoration, reef interventions, inlet relocation, etc.

Use of mixed approaches (coastal and nature-based engineering, including eco-engineering) and application examples.

Simulation of case studies and discussion of appropriate potential solutions (problem based learning) in the classroom.

Field trip to observe examples of interventions carried out in the Algarve.

Teaching methodologies (including evaluation)

The course has 3 ECTS, corresponding to a total of 78 hours of work, distributed over 25 hours of contact and 53 hours of autonomous work. The contact hours are spread over 20 T and 5 TC. Theoretical classes will be based on oral presentations with image support, but will also include the discussion of case studies and the definition of best options for simulated situations. The field trip will be used for observation and analysis of on-site management interventions. The autonomous work will focus on the analysis and presentation of case studies and problem based learning so that students can build sustainable management hypotheses based on solid arguments.

Assessment methods: Presentation of problems and solutions (30%) + written test (or exam) (70%)

Main Bibliography

Bridges, T. S., et al. (2015). Use of natural and nature-based features (NNBF) for coastal resilience. Vicksburg, MS, USA: The US Army Engineer Research and Development Center.

McKinley, E., et al. (2020) Uses and management of saltmarshes: A global survey, Estuarine, Coastal and Shelf Science.

Morris, R.L., et al. (2018) From grey to green: Efficacy of eco-engineering solutions for nature-based coastal defence. Global Change Biology, 1827-1842.

Narayan, S., et al. (2016). The effectiveness. Costs and coastal protection benefits of natural and nature-based defences. PLoS ONE, 11, e0154735.

Nesshover, C., et al. (2017). The science, policy and practice of nature-based solutions: An interdisciplinary perspective. Science of the Total Environment, 579, 1215-1227.

Powell, E., et al. (2018). A review of coastal management approaches to support the integration of ecological and human community planning for climate change. Journal of Coastal Conservation, 23(1): 1-18.