
Ano Letivo 2023-24

Unidade Curricular RISCOS MARINHOS E COSTEIROS

Cursos SISTEMAS MARINHOS E COSTEIROS (2.º Ciclo)

Unidade Orgânica Faculdade de Ciências e Tecnologia

Código da Unidade Curricular 17401014

Área Científica CIÊNCIAS DO AMBIENTE

Sigla

Código CNAEF (3 dígitos) 443

**Contributo para os Objetivos de
Desenvolvimento Sustentável - ODS (Indicar até 3 objetivos)** 13;11;14

Línguas de Aprendizagem Inglês

Modalidade de ensino

Presencial

Docente Responsável

Óscar Manuel Fernandes Cerveira Ferreira

DOCENTE	TIPO DE AULA	TURMAS	TOTAL HORAS DE CONTACTO (*)
Óscar Manuel Fernandes Cerveira Ferreira	TC; PL	PL1; C1	20PL; 10TC
Joaquim Manuel Freire Luís	PL	PL1	15PL

* 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	35PL; 10TC	156	6

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

Precedências

Sem precedências

Conhecimentos Prévios recomendados

Dinâmica Costeira

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências)

- Compreender os processos naturais responsáveis pela existência de riscos costeiros e marinhos;
 - Identificar as escalas temporais e espaciais de actuação desses processos;
 - Sistematizar sistemas de indicadores, sistemas de monitorização e sistemas de alerta actualmente em prática nos riscos costeiros e marinhos.
 - Elaborar cartografia representativa dos riscos em zonas costeiras face à ocupação das mesmas.
- No final desta unidade curricular os estudantes deverão:
- Saber determinar o risco resultante de um fenómeno marinho, através de cálculos e/ou indicadores;
 - Saber cartografar esse risco para áreas costeiras;
 - Identificar para cada risco quais os sistemas de alerta existentes e as principais medidas de gestão que podem ser tomadas para cada situação.
 - Responder adequadamente à melhor forma de estabelecer sistemas de monitorização, alerta e gestão face aos riscos costeiros e marinhos naturais.

Conteúdos programáticos

Introdução e conceitos de ameaça, vulnerabilidade, susceptibilidade, exposição, resiliência e risco. Caracterização de riscos costeiros e marinhos naturais: tsunamis, movimentos de massa, erosão costeira, inundação costeira. Processos envolvidos, suas escalas (temporais e espaciais) e evolução potencial em função de alterações climáticas. Indicadores costeiros e marinhos. Sistemas de alerta, sistemas de monitorização e modelos de previsão associados. Zonas tsunamogénicas. Fundamentos da modelação de tsunamis. Mapas de inundação e campos de velocidade. Sistemas de alerta. Cartografia e representação de riscos marinhos e costeiros. Exercícios de cálculo relativos às matérias descritas. Cartografia de perigosidade e risco.

Metodologias de ensino (avaliação incluída)

A disciplina possui 6 ECTS, correspondentes a um total de 168 horas de trabalho, distribuídas por 45 horas de contacto e 123 horas de trabalho autónomo individual ou em grupo. As horas de contacto distribuem-se por 20 T, 10 TP, 5 P e 10 TC. O trabalho autónomo centrar-se-á na análise de artigos científicos, na cartografia de riscos e na preparação para os restantes momentos de avaliação. As aulas de contacto funcionarão da seguinte forma:

Apresentações orais com suporte de imagens em ppt;

Exercícios teórico-práticos de cálculo;

Cartografia em suporte informático de riscos costeiros;

Saída e trabalho de campo.

Discussão de estudos de caso e soluções de gestão.

A avaliação incorporará:

Realização de um trabalho sobre modelação de tsunamis, incluindo geração, propagação e inundação, a apresentar sobre a forma de um poster (30%)

Teste/relatório, com aplicação de um Índice Costeiro (ou similar) definindo e analisando o grau de risco de uma zona costeira (70%).

Bibliografia principal

Bosom, E. & Jiménez. J.A. (2011) Probabilistic Coastal vulnerability assessment to storms at regional scale. Nat. Haz. Earth System Sc., 11, 475-484.

Ferreira, O. et al (2017) Process-based indicators to assess storm induced coastal hazards. Earth-Sci. Rev., 173, 159-167.

Ferreira, O. et al (2018). Storm-induced risk assessment: Evaluation of two tools at the regional and hotspot scale. Coastal Eng., 134, 241-253

Röbke B.R. & Vöttb, A. (2017) The tsunami phenomenon. Prog. Oceanography 159 296-322.

Santos A. et al (2019) The historical reconstruction of the 1755 earthquake and tsunami in downtown Lisbon. J. Mar. Sci. Eng., 7.

UNISDR, 2013, Terminology on DRR. <http://www.unisdr.org/we/inform/terminology>

Viavattene, C. et al (2018). Selecting coastal hotspots to storm impacts at the regional scale: a Coastal Risk Assessment Framework. Coastal Eng., 134, 33-47.

Bosboom, J. and Stive, M. J. F. (2021). Coastal Dynamics. Delft University of Technology, Delft, The Netherlands.

Academic Year 2023-24

Course unit COASTAL AND MARINE HAZARDS

Courses MARINE AND COASTAL SYSTEMS (2nd cycle)
Common Branch

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;11;14

Language of instruction English

Teaching/Learning modality Presential

Coordinating teacher Óscar Manuel Fernandes Cerveira Ferreira

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
Óscar Manuel Fernandes Cerveira Ferreira	TC; PL	PL1; C1	20PL; 10TC
Joaquim Manuel Freire Luís	PL	PL1	15PL

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

Contact hours	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O	Total
	0	0	35	10	0	0	0	0	156

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

Coastal Dynamics

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

This course has as main objectives:

- Understanding the natural processes responsible for the existence of coastal and marine risks;
- Identify the temporal and spatial scales of action of these processes;
- Systematize indicators, monitoring systems and warning systems currently in place in coastal and marine risks.
- Develop representative risk mapping in coastal areas including their occupation.

At the end of this course students should :

- Know how to determine the resulting risk of a marine phenomenon by calculation and / or indicators;
- Know to perform risk mapping for coastal areas;
- Identify for each hazard the existing alert systems and key risk reduction measures that can be taken for each situation.
- Respond appropriately to the best way to establish monitoring, warning and management systems to face coastal and marine hazards .

Syllabus

Introduction and concepts of hazards , vulnerability , susceptibility , exposure , resilience and risk.

Characterization of coastal and marine natural hazards: tsunamis, mass movements , coastal erosion, coastal flooding .

Involved processes, their scales (time and space) and potential evolution as a function of climate change.

Coastal and marine indicators.

Warning systems , monitoring systems and associated prediction models .

Tsunamigenic areas. Fundamentals of tsunamis modelling. Inundation maps and velocity fields. Warning systems.

Cartography and representation of marine and coastal risks.

Hazard and risk mapping.

Teaching methodologies (including evaluation)

The course has 6 ECTS, corresponding to a total of 168 hours, spread over 45 contact hours and 123 hours of autonomous individual or group work. The contact hours are distributed for 20 hours of lectures, 10 theoretical-practical hours, 5 hours practice and 10 hours of field work. The autonomous work will focus on the analysis of scientific articles in mapping risks and preparing for the remaining stages of evaluation. The contact classes will act as follows:

Oral presentations with images in ppt support;

Theoretical and practical exercises;

Cartography in electronic form of coastal risks;

Field work.

Discussion of case studies and management solutions.

The assessment will incorporate:

Conducting a study on modelling of tsunamis including generation, wave propagation and coastal inundation, to be presented in the form of a poster (30%)

Test / exam with application of a Coastal Index (or similar) defining and analyzing the degree of risk of a coastal area (70%).

Main Bibliography

Bosom, E. & Jiménez. J.A. (2011) Probabilistic Coastal vulnerability assessment to storms at regional scale. Nat. Haz. Earth System Sc., 11, 475-484.

Ferreira, O. et al (2017) Process-based indicators to assess storm induced coastal hazards. Earth-Sci. Rev., 173, 159-167.

Ferreira, O. et al (2018). Storm-induced risk assessment: Evaluation of two tools at the regional and hotspot scale. Coastal Eng., 134, 241-253

Röbke B.R. & Vöttb, A. (2017) The tsunami phenomenon. Prog. Oceanography 159 296-322.

Santos A. et al (2019) The historical reconstruction of the 1755 earthquake and tsunami in downtown Lisbon. J. Mar. Sci. Eng., 7.

UNISDR, 2013, Terminology on DRR. <http://www.unisdr.org/we/inform/terminology>

Viavattene, C. et al (2018). Selecting coastal hotspots to storm impacts at the regional scale: a Coastal Risk Assessment Framework. Coastal Eng., 134, 33-47.

Bosboom, J. and Stive, M. J. F. (2021). Coastal Dynamics. Delft University of Technology, Delft, The Netherlands.