
Ano Letivo 2019-20

Unidade Curricular MERGULHO CIENTÍFICO EM ECOLOGIA MARINHA

Cursos BIOLOGIA MARINHA (2.º ciclo) (*)
Tronco comum
AQUACULTURA E PESCAS (2.º Ciclo) (*)
RAMO AQUACULTURA
RECURSOS BIOLÓGICOS MARINHOS (2.º Ciclo) - ERASMUS MUNDUS (*)
Tronco comum

(*) Curso onde a unidade curricular é opcional

Unidade Orgânica Faculdade de Ciências e Tecnologia

Código da Unidade Curricular 18361014

Área Científica CIÊNCIAS DO AMBIENTE

Sigla

Línguas de Aprendizagem Inglês

Modalidade de ensino Presencial; Teórica; Prática

Docente Responsável Rui Orlando Pimenta Santos

DOCENTE	TIPO DE AULA	TURMAS	TOTAL HORAS DE CONTACTO (*)
Rui Orlando Pimenta Santos	T	T1	2T
Diogo Filipe da Silva Gonçalves Soares Paulo	PL; T	T1; PL1	8T; 20PL

* 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,1º	S1,S2		84	3

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

Precedências

Sem precedências

Conhecimentos Prévios recomendados

Certificado Advanced Diving como um GUE Fundamentals ou equivalente.

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências)

O objectivo deste curso é o treinar os alunos em várias técnicas de amostragem aplicadas à ecologia marinha utilizando o mergulho como meio de acesso. Esta unidade curricular aumenta a capacidade dos alunos no planeamento avançado de mergulho com escafandro autónomo, tendo um grande foco na segurança e na eficiência.

No final da formação os alunos podem receber um certificado Europeu de Mergulhador Científico e a um diploma de mergulhador científico mediante a frequência de um módulo adicional de formação.

Conteúdos programáticos

Os conteúdos programáticos:

Distinguir o mergulho científico de outras actividades, conhecer os seus limites e aplicações.

1. Estratégias de amostragem: random, ao acaso, sistemática
2. Distinguir erro de ϵ bias ϵ .
3. Desenvolver uma perspetiva científica pelo meio marinho
4. Desenvolver conhecimento e familiaridade com o mergulho científico aplicado à ecologia marinha:

-Transectos em banda para obter densidades

-Transectos com método de ponto/intercepção para amostragem genética

-Uso de grelhas de amostragem para distribuição espacial

-Recolha de amostras

-Documentação video de habitats marinhos

-Fotomosaicos

-Introdução ao processamento de dados, pós fotomosaico e mapeamentos.

Planeamento de mergulho avançado

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

Os estudantes têm 4 aulas teóricas de forma a preparar os módulos práticos. Os participantes vão estar envolvidos no planeamento das actividades científicas tendo em atenção a segurança

Metodologias de ensino (avaliação incluída)

As aulas teóricas são obrigatórias:

- aplicação de métodos científicos num plano de mergulho e integração de fatores de segurança

- planeamento de mergulho, teste do plano fora de água em ambiente controlado ϵ dry run ϵ , demonstração dos exercícios a executar debaixo de água, treino da interação entre os membros da equipa e a pratica dos métodos científicos.

Cada mergulho tem por objectivo a prática de determinados métodos científicos e todos os alunos têm oportunidade de praticar e repetir. No final de cada mergulho há um de-briefing onde os dados do mergulho são analisados e processados; as áreas a melhorar são identificadas e são apontadas soluções a aplicar nos mergulhos subsequentes de forma a diminuir o erro, bias e aumentar a produtividade.

Avaliação teórica: exame (20%)

Avaliação prática: relatório (20%) e performance na água (60%):

1. Mergulhador perigoso (reprova)
2. Não consegue completar a tarefa (repete)
3. Completa a tarefa bem (aprova)
4. Performance excelente (aprova)

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

Todas as metodologias serão apresentadas na teoria. Antes de cada aula prática, o professor demonstra fora de água como executar as tarefas, os alunos praticam fora de água. Depois de demonstrada proficiência, a aula é dada debaixo de água. Debaixo de água o instrutor volta a demonstrar e os alunos executam de forma autónoma com a sua equipa.

No final da aula os alunos serão capazes de recolher informação de qualidade através de um bom planeamento e execução de mergulhos científicos de forma totalmente independente, utilizando as técnicas de ecologia marinha de forma segura e eficiente

Bibliografia principal

Doing it Right: The Fundamentals of Better Diving, by Jarrod Jablonski (Global Underwater Explorers)

Scientific diving techniques: a practical guide for the research diver, John N. Heine, Best Publishing Company, 1999, from the University of California, 2009

Academic Year 2019-20

Course unit SCIENTIFIC DIVING IN MARINE ECOLOGY

Courses MARINE BIOLOGY (*)
Tronco comum
AQUACULTURE AND FISHERIES (*)
BRANCH AQUACULTURE
MARINE BIOLOGICAL RESOURCES (2nd Cycle) - ERASMUS MUNDUS (*)
Tronco comum

(*) Optional course unit for this course

Faculty / School FACULTY OF SCIENCES AND TECHNOLOGY

Main Scientific Area CIÊNCIAS DO AMBIENTE

Acronym

Language of instruction English

Teaching/Learning modality Presential; theoretical and practical

Coordinating teacher Rui Orlando Pimenta Santos

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
Rui Orlando Pimenta Santos	T	T1	2T
Diogo Filipe da Silva Gonçalves Soares Paulo	PL; T	T1; PL1	8T; 20PL

* 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	0	0	0	0	0	0	84

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

This course has an entry level prerequisite for students which is to have an Advanced Diving certificate such as GUE Fundamentals or equivalent

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

This course is designed to train students in to underwater sampling techniques applied to Marine Ecology. Advanced SCUBA dive planning, focusing on safety and efficiency will also be exercised.

An international certification may be awarded through an additional training module.

Syllabus

Theory:

- a) Distinguish scientific diving from other diving activities and understand the applications and limitations of scientific diving
- b) Sampling strategies: random, hap hazard and systematic
- c) Error vs Bias
- d) Develop a scientific perspective and respect to the underwater world
- e) Develop knowledge and familiarity with scientific diving practices applied to marine ecology:
 - Band transects to access organism density
 - Point intersect transects for genetic sampling
 - Use of underwater sampling grids for spatial distribution of species
 - Underwater sample collection
 - Underwater video documentation of marine habitats
 - Underwater photomosaics
 - Introduction to data processing for the above sampling techniques, such as software for photomosaic and underwater mapping.
- f) Advanced SCUBA Dive planning

Practical:

Develop knowledge and familiarity with scientific diving practices applied to marine ecology

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

Students will attend 4 theory modules in order to be prepared for underwater modules. The participants will be actively involved in SCUBA planning taking in to account safety and scientific tasks

Teaching methodologies (including evaluation)

Theory classes are mandatory. Students will learn the methods used in marine ecology, how to plan a dive were those skills will be applied. Prior to the dives all students will participate test the dive plan out of the water, for a better understanding of the methodology to apply. Each dive will have a specific skill to be developed were all students will have the opportunity to use and practice the skill (i.e. Photomosaic). Complexity of skills will be increasing gradually. Post dive, data will be processed and analysed to point areas of improvement so that the error and bias of future sampling can be reduced (therefore increasing data quality). Students will be evaluated in the theory component with a written exam (20%); and in the practical component with a report (20%). Additionally, a scale from 1 to 4 will be used to evaluate student in water performance (60%) where:

- Unsafe (fail)
- Cannot complete the task (need to repeat)
- Complete tasks well (pass)
- Excelente performance (pass)

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

All practical methodologies will be presented in the theory component of the class. Before the practical component, the teacher will demonstrate out of the water how to perform the skills and the students will also practice it out of the water. After mastery is proved, the class will be taken underwater. Underwater students will see the teacher demonstration and after they will perform it.

By the end of the class students will be able to acquire quality data by planning and executing scientific dives using the learned marine ecology techniques in a safe, efficient manner

Main Bibliography

Doing it Right: The Fundamentals of Better Diving, by Jarrod Jablonski (Global Underwater Explorers)

Scientific diving techniques: a practical guide for the research diver, John N. Heine, Best Publishing Company, 1999, from the University of California, 2009