
Ano Letivo 2019-20

Unidade Curricular TÉCNICAS AVANÇADAS PARA MERGULHO CIENTÍFICO

Cursos BIOLOGIA MARINHA (2.º ciclo) (*)
Tronco comum
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 18361013

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	1T
Diogo Filipe da Silva Gonçalves Soares Paulo	PL; T	T1; PL1	9T; 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 mergulhador Recreativo (Open Water) ou equivalente.

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências)

- treinar técnicas de mergulho avançadas, trabalho de equipa, resolução de problemas e alerta situacional.
- aprender conhecimentos teóricos aprofundados em propriedades dos gases e os seus perigos, estratégias de gás, descompressão e uso de equipamento adequado para actividades científicas.
- planear mergulhos de forma independente utilizando misturas enriquecidas em oxigénio até 30m de profundidade utilizando garrafas duplas, incluindo períodos de descompressão mínima.
- manter a estabilidade na água sem criar impactos no fundo do mar e mantendo a estrutura da equipa e mergulho.
- utilizar seis técnicas de natação adequadas a ambientes sensíveis, uso de boias de sinalização, técnicas avançadas de solução de falhas de gás como manipulação de garrafas duplas e partilha de gás.

No final da formação os alunos podem receber um certificado internacional de acordo com a norma NP EM 14153-02, mediante a frequência de um módulo adicional de formação.

Conteúdos programáticos

Componente teórica:

1. Física e fisiologia:
2. Gestão de gás
3. Descompressão
4. Planeamento de mergulhos científicos
5. Equipamento de mergulho para mergulho científico

Aplicação prática:

- a) Estabilidade (flutuabilidade, trim, equilíbrio)
- b) Propulsão adequada a zonas frágeis.
- c) Manipulação e operação dos reguladores e máscaras
- d) Manipulação e resolução de falhas nas torneiras das garrafas
- e) Uso de boias de segurança e sinalização
- f) Posicionamento da equipa e resolução de problemas
- g) Gestão de situações de falha de gás
- h) Controlo adequado de subidas, incluindo descompressão mínima enquanto em partilha de gás com outro mergulhador
- i) Aquisição de dados

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

Os alunos têm cinco aulas teóricas que os preparam para os módulos práticos.

Os participantes são envolvidos no planeamento de mergulho até que o façam de forma independente sobre supervisão directa. O planeamento tem em consideração as tarefas científicas a executar e a segurança.

Os alunos primeiro aprendem a dominar as técnicas pessoais desde a estabilidade até técnicas de propulsão, para em seguida aprender a antecipar problemas e assim aumentar a sua atenção situacional, através de trabalho de equipa e posicionamento adequado que permite resolução de problemas.

Por fim os alunos são envolvidos na aquisição de dados em transectos pré definidos, aplicando assim as técnicas recém adquiridas num ambiente real de mergulho científico.

Metodologias de ensino (avaliação incluída)

Aulas teóricas: apresentações power point e quadro. Os exercícios teóricos têm como foco principal o planeamento avançado de mergulho que é executado com os alunos e a compreensão da importância de todos os métodos que serão aplicados na prática.

Exercícios fora de água, *dry runs*: demonstração do instrutor e tm oportunidade de praticar e ter um desenvolvimento de memória muscular fundamental ao sucesso do curso.

Mergulho: exercícios são executados pelo instrutor e repetidos pelos alunos em equipa de forma independente sobre supervisão directa do instrutor. Os exercícios são repetidos até ser obtida maestria.

Os alunos são avaliados na teoria através de um exame (20%). A componente prática é avaliada através de relatório (20%) e de forma contínua por uma tabela de 1 a 4 sobre a performance de cada aluno (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

A componente teórica é transferida para a prática, antes de cada secção de mergulho os alunos são envolvidos no planeamento onde lhes será requerido que utilizem os conceitos teóricos adquiridos; como por exemplo propriedades dos gases, gestão de gás, descompressão, procedimentos de equipa, escolha de equipamento, análise de risco.

No final do curso os alunos serão capazes de planear e executar mergulhos em equipa de forma segura eficiente e independente para recolher dados científicos em zonas pré definidas

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 ADVANCED SCUBA SKILLS FOR SCIENTIFIC DIVING

Courses MARINE BIOLOGY (*)
Tronco comum
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 Presencial; Theory; Practical

Coordinating teacher Rui Orlando Pimenta Santos

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
Rui Orlando Pimenta Santos	T	T1	1T
Diogo Filipe da Silva Gonçalves Soares Paulo	PL; T	T1; PL1	9T; 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 Open Water Diver certificate or equivalent.

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

This course is designed to train students in to advanced SCUBA dive skills, such as stability, team work, problem solving and situational awareness, thru a well structure dive planning, and strong academic knowledge on gas properties and hazards, gas strategies and management, decompression and adequate equipment use for scientific diving activities.

An international certification, according to norm NP EM 14153-02, may be awarded through an additional training module.

Syllabus

Theory component:

- a) Physics and physiology:
- b) Gas management
- c) Decompression theory
- d) Scientific diving planning
- e) Scientific Diving SCUBA equipment

Practical application:

- a) Underwater stability (buoyancy mastery, trim, balance)
- b) Propulsion methods adequate for silty and fragile environments (frog, flutter, modified frog, modified flutter, helicopter turn, backward)
- c) Basic manipulation and operation of regulators (including back up) and masks
- d) Underwater tank valve manipulation
- e) Use of safety buoys
- f) Team position and problem solving
- g) Managing out of gas situations
- h) Managing adequate ascend profiles, including minimum decompression while sharing gas to an out of gas diver.
- i) Underwater data acquisition on a pre-set monitoring site.

If students successfully pass the class, an international certification is awarded.

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

Students will attend 5 theory modules in order to be prepared for underwater modules. The participants will be actively involved in SCUBA planning taking into account safety and scientific tasks. Students will first need to learn how to master in water skills (from stability to propulsion) anticipate for problems by gaining high levels of situational awareness thru repetition of team positioning and critical problem solving. After students will be involved in the in water data acquisition on pre-set transects, to apply the recent skills in a real world scientific diving project.

Teaching methodologies (including evaluation)

The methodology will be theory classes with power point. Theoretical exercises focusing advanced dive planning will be done with all students in an interactive manner.

Out of the water practice of the future in water skills.

Underwater practice after teacher demonstration.

Repetition until mastery is obtain.

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:

1. Unsafe (fail)
2. Cannot complete the task (need to repeat)
3. Complete the task well (pass)
4. Excellent performance (pass)

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

The theory component built in the practical component. Before each dive section students will be actively involved in the planning, were they will be required to use concepts learn such as gas properties and its use, gas managing, decompression procedures, team positioning and equipment choices.

By the end of the class students will be able to plan in a safe and efficient manner a dive to collect quantitative data from a pre-set underwater monitoring area

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