English version at the end of this document

Ano Letivo	2019-20
Unidade Curricular	PROCESSOS QUÍMICOS NO OCEANO
Cursos	GESTÃO MARINHA E COSTEIRA (1.º Ciclo)
Unidade Orgânica	Faculdade de Ciências e Tecnologia
Código da Unidade Curricular	18271009
Área Científica	QUÍMICA
Sigla	
Línguas de Aprendizagem	Português - PT
Modalidade de ensino	Presencial
Docente Responsável	Alice Newton

DOCENTE	TIPO DE AULA	TURMAS	TOTAL HORAS DE CONTACTO (*)
Alice Newton	OT; S; T	T1; S1; OT1	22,5T; 2,5S; 5OT
Alexandra Maria Francisco Cravo	TC; PL	PL1; C1	25PL; 5TC

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

UAlg
UNIVERSIDADE DO ALGARVE

ANO	PERÍODO DE FUNCIONAMENTO*	HORAS DE CONTACTO	HORAS TOTAIS DE TRABALHO	ECTS
1º	S2	22,5T; 25PL; 5TC; 2,5S; 5OT	168	6

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

Precedências

Sem precedências

Conhecimentos Prévios recomendados

Química geral

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências)

Compreensão dos principais processos químicos que ocorrem no oceano e avaliação do efeito das alterações globais, da pressão humana sobre as zonas costeiras e de ambientes extremos nesses processos. Fundamentos em aspectos-chave para a compreensão da produtividade dos oceanos e ligação à poluição.

Conteúdos programáticos

- Composição Química da água do mar
- Ciclos biogeoquímicos no oceano
- Gases dissolvidos na água do mar
- O oxigénio nos Oceanos, zonas mínimas de oxigénio
- Alterações Globais, acidificação do oceano
- O afloramento costeiro e interação com a produtividade biológica
- Eutrofização
- Fontes Hidrotermais, processos químicos e interação com processos biológicos.

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

Conhecer a composição química da água do mar desde os seus elementos maioritários até aos vestigiais. Identificar os componentes principais e secundários no meio marinho. Perceber o comportamento dos gases dissolvidos, sua solubilidade e particularmente a importância do oxigénio e dióxido de carbono no meio marinho. Perceber os problemas de hipoxia, anoxia e acidificação dos oceanos. Relacionar a importância dos nutrientes dissolvidos na água do mar na produtividade primária dos Oceanos e perceber o processo de eutrofização. Perceber a importância dos metais na água do mar e alguns problemas de poluição metálica no meio marinho. Descrever e interpretar os principais processos e reacções químicas em ambientes marinhos extremos: ambientes anóxicos ricos em matéria orgânica e fontes hidrotermais. Aplicar métodos quantitativos de análise de variáveis químicas no ambiente marinho.

Metodologias de ensino (avaliação incluída)

Aulas Teóricas, Seminários e Tutoriais, Aulas Teórico-Práticas

Momentos de Avaliação

1 frequências teórica e frequência das Teórico-Práticas

Exames: época normal e recurso

Critérios de Avaliação

Os estudantes não podem faltar a mais do que 2 aulas Teórico-Práticas.

Os estudantes com frequência Teórico-Prática inferiornão serão admitidos à   exame (época normal e recurso).

Cálculo da Nota de Processos Químicos do Oceano

PQO=0.6 T+0.4 TP

? PQO= Nota de Processos Químicos do Oceano

? T= Nota da Frequência Teórica/Exame Teórico (Época Normal ou Recurso)

? TP= Nota Teórico-Prática

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

Esta UC tem uma forte componente prática, incluindo a saida de campo (~50%) de modo a aplicar métodos quantitativos de análise de variáveis químicas no ambiente marinho. Esta componente inclui utilização e explicação do funcionamento dos instrumentos/equipamentos/sensores analíticos usados para medições de variáveis no meio marinho. Estas aulas serão complementadas com uma saída de campo que permite consolidar os conceitos e conhecimentos adquiridos nas aulas teóricas e práticas. A forma de ensino mais coerente para atingir os objetivos da UC será utilizar uma metodologia expositiva de transmissão de conhecimentos, com o número de horas teóricas mais elevado que as práticas e saída de campo. O conhecimento dos métodos de amostragem, de análise química das amostras recolhidas na saída de campo e o processamento de alguns dados permitirá ao aluno ter uma perceção da real da variabilidade dos dados no meio marinho e interpretar esses mesmos dados. Esta é a forma de ensino mais coerente de atingir pela prática o objetivo geral da UC, ie. de fornecer ao aluno o conhecimento sobre Processos Químicos no Oceano. Atendendo à carga de trabalho que esta UC implica e a sua natureza com uma forte componente teórica, a realização da avaliação através de duas provas escritas (frequências) ao longo do semestre e de uma frequência prática onde serão avaliados os conhecimentos práticos e da saída de campo é coerente com os objetivos da UC .

Bibliografia principal

Aulas teóricas:

Libes, S., 1992. Introduction to Marine Biogeochemistry. John Wiley & Sons, New York, 734pp.

Millero, F. J.; Sohn, M. L., 1996. Chemical Oceanography. CRC Press, Boca Raton, 469pp.

Riley, J. P.; Chester, R., 1971. Introduction to Marine Chemistry. Academic Press, London, 465pp.

The Open University, 1989. Seawater: its composition, properties and behaviour. Pergamon Press, Oxford, 168pp.

Aulas Práticas:

Grasshoff, K., Ehrhardt, M., Kremling, K., 1983. Methods of seawater analysis. Second Revised and Extended Edition, Verlag Chemie, Kiel, 632pp.

UNIVERSIDADE DO ALGARVE

Academic Year	2019-20
Course unit	CHEMICAL PROCESSES IN THE OCEANS
Courses	MARINE AND COASTAL MANAGEMENT (1st Cycle)
Faculty / School	FACULTY OF SCIENCES AND TECHNOLOGY
Main Scientific Area	QUÍMICA
Acronym	
Language of instruction	Portuguese - PT
Teaching/Learning modality	Presential
Coordinating teacher	Alice Newton

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
Alice Newton	OT; S; T	T1; S1; OT1	22,5T; 2,5S; 5OT
Alexandra Maria Francisco Cravo	TC; PL	PL1; C1	25PL; 5TC

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

UALg UNIVERSIDADE DO ALGARVE

Contact hours

T	TP	PL	TC	S	E	OT	O	Total
22,5	0	25	5	2,5	0	5	0	168

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

General Chemistry

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

Understanding of key chemical processes that occur in the ocean and evaluation of the effect of global changes, human pressure on coastal areas and extreme environments on these processes. Fundamentals in key aspects to better understand the productivity of the oceans and interconnectivity to pollution.

Syllabus

- Chemical composition of seawater
- Biogeochemical cycles in the ocean
- Gases in seawater
- Oxygen, redox and hypoxia
- Global change and ocean acidification
- Upwelling
- Eutrophication
- Hydrothermal vents

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

To comprehend the chemical composition of seawater (from major to trace elements). To identify the major and minor components of seawater. To understand the behaviour of dissolved gases, their solubility and the major importance of dissolved oxygen and carbon dioxide in the marine environment. To understand the hypoxic and anoxic problems. To relate the importance of nutrients in the primary production of the Oceans and relate the process of eutrophication. To understand the importance of metals in the seawater and some problems of metallic pollution. To describe and interpret the main processes and chemical reactions in extreme marine environments: anoxic environments enriched in organic matter and hydrothermal vents. To apply quantitative analytical methods for chemical variables in the marine environment.

Teaching methodologies (including evaluation)

Theoretical and theory-practica lasses

Seminar(s)

Assessment Moments

1 theoretical tests and theoretical-practical

Exams: Normal and Resit

Evaluation Criteria:

Students can not miss more than two theoretical-practical classes.
Students to be admitted to the exams (normal or resit) must attain in the theoretical-practical a minimum grade of 8

Students to pass this course must attain in the theoretical component (test or exams) a minimum grade of 8
Calculation of Final Grade of Chemical Processes in the Ocean
CPO = 0.6 T +0.4 P
CPO = Chemical Processes in the Ocean
T = Theoretical Classification of Test / Theoretical Classification of Exam (Normal or Resit)

TP = Theoretical-Practical Classification

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

This course has a strong practical component including the field trip (~50%) in order to practice methods of applying quantitative chemical analysis to samples collected in the marine environment. This component includes the use and explanation how the instruments/ equipment / analytical sensors of the marine environment work. These classes will be complemented with a field trip that allows students to consolidate the concepts and knowledge acquired in theoretical and practical classes. The more coherent way of education to achieve the goals of the course will use a methodology of exhibition transmission of knowledge, higher number of theoretical hours than the practical classes and field trip. Knowledge of sampling methods, chemical analysis of samples taken in the field trip and processing some data will allow the students to have a real perception of the variability of the data on the marine environment and mostly important their interpretation. This is the best way to achieve more coherently the overall goal of this course, ie. to provide students the knowledge of Chemical Processes in the Ocean. Given the workload that this course implies and its nature with a strong theoretical component, the assessment will be taken through two written tests during the semester along with a practical test where will be assessed the knowledge achieved during the practical classes and field trip, consistent with the objectives of this course.

Main Bibliography

Theoretical:

Libes, S., 1992. Introduction to Marine Biogeochemistry. John Wiley & Sons, New York, 734pp.

Millero, F. J.; Sohn, M. L., 1996. Chemical Oceanography. CRC Press, Boca Raton, 469pp.

Riley, J. P.; Chester, R., 1971. Introduction to Marine Chemistry. Academic Press, London, 465pp.

The Open University, 1989. Seawater: its composition, properties and behaviour. Pergamon Press, Oxford, 168pp.

Practical:

Grasshoff, K., Ehrhardt, M., Kremling, K., 1983. Methods of seawater analysis. Second Revised and Extended Edition, Verlag Chemie, Kiel, 632pp.