



Facultade de Ciencias do Mar

Grao en Ciencias do Mar

Materias

Curso 3

Código	Nome	Cuadrimestre	Cr.totais
V10G060V01318	Prácticas externas	2c	6
V10G060V01501	Fisioloxía de organismos mariños	1c	6
V10G060V01502	Oceanografía biolóxica I	1c	6
V10G060V01503	Oceanografía física I	1c	6
V10G060V01504	Oceanografía xeolóxica I	1c	6
V10G060V01505	Química aplicada ao medio mariño I	1c	6
V10G060V01601	Oceanografía biolóxica II	2c	6
V10G060V01602	Oceanografía física II	2c	6
V10G060V01603	Oceanografía xeolóxica II	2c	6
V10G060V01604	Química aplicada ao medio mariño II	2c	6

Curso 4

Código	Nome	Cuadrimestre	Cr.totais
V10G060V01701	Contaminación mariña	1c	6
V10G060V01702	Dinámica oceánica	1c	6
V10G060V01703	Pesqueiras	1c	6
V10G060V01704	Xestión mariña e litoral	1c	6
V10G060V01801	Acuicultura	2c	6

Curso 3

Código	Nome	Cuadrimestre	Cr.totais
V10G060V01901	Análise de concas	2c	6
V10G060V01902	Bioloxía de peixes e mariscos	2c	6
V10G060V01903	Economía e lexislación	2c	6
V10G060V01904	Métodos en análise xeográfica	2c	6
V10G060V01905	Modelización	2c	6
V10G060V01906	Parasitoloxía e microbioloxía mariña	2c	6
V10G060V01907	Recursos xenéticos mariños	2c	6

V10G060V01908	Teledetección oceanográfica	2c	6
---------------	-----------------------------	----	---

Curso 4

Código	Nome	Cuadrimestre	Cr.totais
V10G060V01909	Xeoloxía mariña aplicada	1c	6
V10G060V01991	Traballo de Fin de Grao	2c	12

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Prácticas externas				
Materia	Prácticas externas			
Código	V10G060V01318			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	3	2c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento	Ecoloxía e bioloxía animal			
Coordinador/a	Souza Troncoso, Jesús			
Profesorado	Souza Troncoso, Jesús			
Correo-e	troncoso@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	As prácticas académicas externas constitúen unha actividade de natureza formativa realizada polos estudantes universitarios e supervisada polas Universidades, cuxo obxectivo é permitir aos mesmos aplicar e complementar os coñecementos adquiridos na súa formación académica, favorecendo a adquisición de competencias que lles preparen para o exercicio de actividades profesionais, faciliten a súa *empleabilidade e fomenten a súa capacidade de emprendemento (BOE 297, 10 de decembro de 2010)			

Competencias	
Código	
CB2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.
CE14	Recoñecer e analizar novos problemas e propoñer estratexias de solución
CE17	Saber traballar en campañas e en laboratorio de xeito responsable e seguro, fomentando as tarefas en equipo
CE27	Comprender os detalles do funcionamento de empresas vinculadas ao medio mariño, recoñecer problemas específicos e propoñer solucións
CT8	Capacidade de traballar nun equipo
CT12	Capacidade para adaptarse a novas situacións
CT15	Capacidade de aplicar os coñecementos na práctica

Resultados de aprendizaxe			
Resultados de aprendizaxe	Competencias		
As prácticas externas constitúen unha actividade académica de natureza formativa co obxectivo principal de completar e aplicar, nun ámbito profesional, competencias e coñecementos adquiridos polo alumnado nos seus estudos teóricos e prácticos.	CB2	CE14 CE17 CE27	CT8 CT12 CT15

Contidos	
Tema	
Os contidos das prácticas académicas externas deben perseguir os seguintes fins:	a) Contribuír á formación integral dos estudantes complementando a súa aprendizaxe teórica e práctico. b) Facilitar o coñecemento da metodoloxía de traballo adecuada á realidade profesional en que os estudantes haberán de operar, contrastando e aplicando os coñecementos adquiridos. c) Favorecer o desenvolvemento de competencias técnicas, metodolóxicas, personais e participativas. d) Obter unha experiencia práctica que facilite a inserción no mercado de traballo e mellare a súa empleabilidade futura. e) Favorecer os valores da innovación, a creatividade e o emprendemento.

Planificación			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Prácticum, Practicas externas e clínicas	150	0	150
*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.			

Metodoloxía docente	
	Descrición

Prácticum, Practicas externas e clínicas	O proxecto formativo en que se concreta a realización de cada práctica académica externa deberá fixar os obxectivos educativos e as actividades a desenvolver. Os obxectivos estableceranse considerando as competencias básicas, xenéricas e/ou específicas que debe adquirir o estudante. Así mesmo os contidos da práctica definiranse de forma que aseguren a relación directa das competencias a adquirir cos estudos cursados.
--	--

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Prácticum, Practicas externas e clínicas	Os Tutores aportarán toda a información necesaria para superar as prácticas. O Tutor da empresa guiará o alumno las tarefas a desenvolver na mesma.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Prácticum, Practicas externas e clínicas	O tutor da entidade colaboradora realizará e remitirá ao tutor académico da universidade un informe final, á conclusión das prácticas, que recollerá o número de horas realizadas polo estudante e no cal poderá valorar os diferentes aspectos referidos tanto ás competencias xenéricas como ás específicas, previstas no correspondente proxecto formativo. O estudante elaborará e fará entrega ao tutor académico da Universidade unha memoria final (1-2 páxinas), á conclusión das prácticas co visto e prace do tutor da empresa. O tutor académico da Facultade avaliará as prácticas desenvolvidas, según os informes do estudante e do Tutor da Empresa, cumprimentando o correspondiente informe de valoración con a nota final.	100	CB2 CE14 CT8 CE17 CT12 CE27 CT15

Outros comentarios sobre a Avaliación

Todo o procedemento pódese atopar no BOE nº 297 (10/11/2010) e na normativa de Prácticas Externas da Facultade de Ciencias do Mar.

Requírese do alumnado que curse esta materia unha conduta responsable e honesta. Considérase inadmisíble calquera forma de fraude (copia ou plaxio) encamiñado a falsear o nivel de coñecementos e destrezas alcanzado en todo tipo de proba, informe ou traballo. As condutas fraudulentas poderán supoñer suspender a materia durante un curso completo. levará un rexistro interno destas actuacións para que, en caso de reincidencia, solicitar a apertura ao reitorado dun expediente disciplinario.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Recomendacións

Outros comentarios

É moi importante seguir as instrucións do Tutor da Empresa, realizar todas as actividades que sean solicitadas ó estudante.

Adoptar unha actitude de colaboración en todas as tarefas encomendadas desde o inicio da práctica.

Plan de Continxencias

Descrición

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada pola COVID- 19, a Universidade establece una planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución o determinen atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou non totalmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun xeito mais áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes DOCNET.

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

* Metodoloxías docentes que se manteñen

Non aplica

* Metodoloxías docentes que se modifican

Non aplica

* Mecanismo non presencial de atención ao alumnado (titorías)

Na sala virtual do profesor previo axendamento por e-mail. Tamés se resolven dudas por e-mail.

* Modificacións (se proceder) dos contidos a impartir

Non aplica

* Bibliografía adicional para facilitar a auto-aprendizaxe

Non aplica

* Outras modificacións

=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===

* Probas xa realizadas

Proba XX: [Peso anterior 00%] [Peso Proposto 00%]

N/A

* Probas pendentes que se manteñen

Proba XX: [Peso anterior 00%] [Peso Proposto 00%]

N/A

* Probas que se modifican

[Proba anterior] => [Proba nova]

N/A

* Novas probas

N/A

* Información adicional

O único factor limitante é a empresa, se a empresa está pechada e non pode coller os estudantes estes poden cambiar de empresa ou matricularse nunha materia optativa.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Fisioloxía de organismos mariños				
Materia	Fisioloxía de organismos mariños			
Código	V10G060V01501			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	1c
Lingua impartición	Castelán Galego			
Departamento	Bioloxía funcional e ciencias da saúde Bioloxía vexetal e ciencias do solo			
Coordinador/a	Lopez Patiño, Marcos Antonio			
Profesorado	Blanco Imperiali, Ayelén Melisa Conde Sieira, Marta Lopez Patiño, Marcos Antonio Pedrol Bonjoch, María Nuria Verde Rodríguez, Antía			
Correo-e	mlopezpat@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Estudo do funcionamento dos organismos mariños (animais e vexetais) e dos mecanismos que posibilitan a súa adaptación ao medio. Prestarase especial atención a aqueles aspectos fisiolóxicos máis relacionados coa integración da información procedente do medio mariño e a xeración de respostas específicas.			

Competencias

Código	
CB1	Que os estudantes demostren posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral e adoita atoparse a un nivel que, malia se apoiar en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo.
CB2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.
CB3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.
CB5	Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.
CE1	Coñecer vocabulario, códigos e conceptos inherentes ao ámbito científico oceanográfico
CE4	Coñecer as técnicas básicas de mostraxe na columna de auga, organismos, sedimentos e fondos, así como de medida de variables dinámicas e estruturais
CE5	Coñecemento básico da metodoloxía de investigación en oceanografía
CE6	Capacidade para identificar e entender os problemas relacionados coa oceanografía
CE12	Manexar técnicas instrumentais aplicadas ao mar
CE17	Saber traballar en campañas e en laboratorio de xeito responsable e seguro, fomentando as tarefas en equipo
CT3	Comunicación oral e escrita nas linguas oficiais da Universidade
CT5	Habilidade na xestión da información (procura e análise da información)
CT6	Resolución de problemas

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias			
FISIOLOXÍA VEXETAL	CB1	CE1		
1. Identificar e entender procesos fisiolóxicos clave no desenvolvemento dos vexetais mariños.	CB2			
	CB3			
2 .Coñecer a relación dos vexetais co medio mariño mediante o estudo de procesos fisiolóxicos cambiantes.	CB1	CE6		
	CB2			
	CB3			
	CB5			
3. Manexar técnicas instrumentais aplicables ao estudo da fisioloxía vexetal.	CB2	CE4	CT5	
	CB3	CE5		
		CE12		
4. Comprender a metodoloxía científica e as tecnoloxías aplicadas á investigación nas áreas de fisioloxía vexetal.	CB1	CE1	CT5	
	CB3	CE4		
	CB5	CE5		
		CE12		

5. Adquirir capacidade de análise e formulación de hipótese en fisioloxía vexetal.	CB2 CB3	CE5 CE6	CT3 CT6
6. Coñecer a relación dos organismos vexetais mariños co medio mariño cambiante abiótico e biótico, mediante o estudo das súas adaptacións e procesos fisiolóxicos de aclimatación (estratexias e tipos funcionais, osmorregulación, fotoprotección, repartición de biomasa).	CB2 CB3 CB5	CE1	CT3
FISIOLOXÍA ANIMAL:	CB2	CE1	
7. Coñecer os mecanismos de adquisición e integración da información sensorial nos animais mariños	CB3 CB5		
8. Coñecer as bases fisiolóxicas da actividade muscular e a súa implicación na locomoción acuática	CB3	CE1	
9. Coñecer os mecanismos de sínteses, liberación, transporte e acción de hormonas producidas en glándulas endocrinas e no sistema nervioso de animais mariños	CB2 CB3	CE1	
10. Coñecer os fluídos corporais e o funcionamento dos diferentes sistemas cardiovasculares	CB3	CE12 CE17	CT6
11. Coñecer os mecanismos de intercambio de gases entre os animais e a auga onde viven	CB3	CE1	CT6
12. Coñecer os sistemas de eliminación de refugalllos e de regulación ionosmótica en distintos tipos de animais mariños	CB3	CE1	CT6
13. Coñecer como os animais obteñen enerxía do medio a través da inxesta de alimento e como utilizan esa enerxía	CB3 CB5	CE1	CT3 CT5
14. Adquirir nocións básicas sobre os mecanismos de reprodución nos animais	CB3	CE1	
16. Coñecer e comprender en liñas xerais o funcionamento dos diversos sistemas orgánicos en distintos tipos de animais que viven en diferentes medios	CB2 CB3	CE1	CT5 CT6
17. Comprender o funcionamento do animal como o dun todo integrado, reforzando o papel dos sistemas de coordinación e integración	CB2 CB3	CE1	CT5
18. Comprender algúns aspectos aplicados dos coñecementos fisiolóxicos, por exemplo para a acuicultura.	CB2 CB3 CB5	CE1 CE5	CT6

Contidos

Tema

FISIOLOXÍA VEXETAL:

1. A Fisioloxía Vexetal no mar.
2. Características básicas celulares e dos tecidos en vexetais mariños.
3. Relacións hídricas nos vexetais mariños. Osmorregulación e osmoprotección.
4. A nutrición mineral no medio mariño.
5. Fotosíntese: definición e relevancia fisiolóxica, ecolóxica, e evolutiva.
6. Os orgánulos fotosintéticos.
7. A luz e os pigmentos fotosintéticos.
8. A fase fotoquímica da fotosíntese.
9. A fase bioquímica da fotosíntese.
10. Mecanismos de captación e concentración de carbono en organismos vexetais mariños.

FISIOLOXÍA ANIMAL:

1. Bases fisiolóxicas da excitabilidade
2. O sistema nervioso e a comunicación neuronal
3. Fisioloxía dos sistemas efectores en animais mariños: actividade muscular e locomoción, cromatóforos e bioluminiscencia
4. Fisioloxía sensorial nos animais mariños: mecanorrecepción, electrorrecepción, magnetorrecepción, quimiorrecepción, fotorrecepción e visión.
5. Fisioloxía dos sistemas neuroendocrinos e endocrinos en animais mariños
6. Fluídos circulatorios e funcionamento dos sistemas cardiovasculares en animais mariños
7. Funcionamento dos sistemas respiratorios en animais mariños
8. Fisioloxía da excreción e da osmorregulación nos animais mariños
9. Fisioloxía dos sistemas dixestivos en animais mariños

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	28	70	98
Prácticas de laboratorio	10	4	14
Traballo tutelado	0	6	6
Foros de discusión	0	2	2
Seminario	5	15	20
Exame de preguntas obxectivas	0.7	0	0.7
Exame de preguntas de desenvolvemento	1	0	1
Resolución de problemas e/ou exercicios	0.3	0	0.3

Traballo	0	6	6
Debate	0	2	2

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Impartiranse 2-4 horas semanais durante o primeiro cuadrimestre ata alcanzar as horas previstas. Realizaranse na aula correspondente, co total de alumnos matriculados presentes. Nelas comentaranse, con axuda de presentacións en power point, os fundamentos teóricos da materia. Os materiais docentes estarán a disposición dos alumnos na Plataforma Tema.
Prácticas de laboratorio	Os alumnos realizarán 3 sesións de prácticas no laboratorio: dúas sesións de 2,5 h cada unha de Fisioloxía animal, unha sesión de 4 h de Fisioloxía vexetal, e outra sesión de 1 h de Fisioloxía vexetal. A asistencia ás mesmas é obrigatoria para superar a materia.
Traballo tutelado	FISIOLOXÍA VEXETAL: Actividades curtas de aprendizaxe colaborativa na aula, en grupos espontáneos ou ao azar. Entrega inmediata. Son complemento da avaliación, non obrigatorias. Cada actividade de aula entregada sube unha décima a nota final de FISIOLOXÍA VEXETAL, aínda que non penalizan se non se entregan.
Foros de discusión	FISIOLOXÍA VEXETAL, a través da plataforma TEMA: -Foro virtual de repaso: Artigos científicos e sitios web de citoloxía e histoloxía de vexetais mariños -Foro virtual de innovación e estado da arte: Artigos científicos e sitios web de asuntos fisiolóxicos/ecofisiolóxicos de vexetais mariños -Exercicios virtuais de propostas de preguntas e cuestións para o exame final Cada aportación de calidade aos foros suma unha décima á nota final de FISIOLOXÍA VEXETAL, aínda que non penalizan se non se participa.
Seminario	No módulo de FISIOLOXÍA ANIMAL dedícanse á planificación e exposición de temas elaborados polos distintos grupos de alumnos No módulo de FISIOLOXÍA VEXETAL dedícanse á resolución de problemas

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Seminario	Resolución de dúbidas e dificultades aos grupos e a cada estudante se é preciso. Durante o seminario e en titorías, luns e venres de 11 a 12 h.
Lección maxistral	Resolución de dúbidas e dificultades ao grupo e a cada estudante se é preciso. Durante a sesión e en titorías, luns e venres de 11 a 12 h. O alumno que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente.
Prácticas de laboratorio	Resolución de dúbidas e dificultades aos grupos e a cada estudante se é preciso. Durante as prácticas e en titorías, luns e venres de 11 a 12 h.
Traballo tutelado	Resolución de dúbidas e dificultades aos grupos e a cada estudante se é preciso. Na aula e en titorías, luns e venres de 11 a 12 h. Feedback na aula e a través da plataforma TEMA
Foros de discusión	Feedback a través da plataforma TEMA
Probas	Descrición
Traballo	Resolución de dúbidas e dificultades aos grupos e a cada estudante se é preciso. Durante o seminario e en titorías, luns e venres de 11 a 12 h.
Debate	Feedback a través da plataforma TEMA

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Lección maxistral	Valorarase asistencia	0	CB1 CE1 CT3 CB2 CE4 CT5 CB3 CE5 CT6 CB5 CE6
	Realizarase unha proba de avaliación final dos dous módulos. A ponderación relativa de cada un será do 50%. Esíxese como mínimo un 4 en cada módulo para superar o exame.		
	O exame final constará de probas de resposta curta, probas de desenvolvemento, e resolución de problemas.		

Prácticas de laboratorio	No módulo de Fisioloxía Vexetal (5% da cualificación) a avaliación será por asistencia e cuestións no exame final No módulo de Fisioloxía Animal (5% da cualificación) a avaliación será por asistencia	10	CB1 CB2 CB3 CB5	CE1 CE4 CE5 CE12 CE17	CT5 CT6
Traballo tutelado	Voluntario para F. Vexetal	0			
Foros de discusión	Voluntario para F. vexetal	0			
Seminario	É obrigatoria a asistencia aos seminarios No módulo de Fisioloxía Vexetal (10% cualificación) a cualificación será por asistencia e rendemento, e os problemas serán materia de exame. No módulo de Fisioloxía Animal (10% cualificación) os alumnos en grupos de 2-3 elaborarán unha memoria e presentarán en público un traballo dunha listaxe de temas propostos.	10	CB1 CB2 CB3	CE1 CE6	CT5 CT6
Exame de preguntas obxectivas	Obrigatorio	25			
Exame de preguntas de desenvolvemento	Obrigatorio	35			
Resolución de problemas e/ou exercicios	Obrigatorio	10			
Traballo	Obrigatorio F. Animal	10			

Outros comentarios sobre a Avaliación

Para superar a materia, esíxese que a cualificación global de cada un dos módulos (exame, seminarios e prácticas) por separado non sexa inferior a 4 puntos

Requírese do alumnado que curse esta materia unha conduta responsable e honesta. Considérase inadmisíble calquera forma de fraude (copia ou plaxio) encamiñado a falsear o nivel de coñecementos e destrezas alcanzado en todo tipo de proba, informe ou traballo. As condutas fraudulentas poderán supoñer suspender a materia durante un curso completo. levará un rexistro interno destas actuacións para que, en caso de reincidencia, solicitar a apertura ao reitorado dun expediente disciplinario.

A **data, hora e lugar de realización das probas de avaliación**, serán publicadas na web oficial da Facultade de Ciencias do Mar:

<http://mar.uvigo.es/index.php/gl/alumnado-actual/examenes-2>

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Hill, R.W. et al, **Fisiología animal.**,

Moyes, C. y Schulte, P., **Principios de fisiología animal.**,

Withers, P.C., **Comparative Animal Physiology.**,

Bibliografía Complementaria

Randall,D. et al., **Fisiología animal.**,

Willmer, P., Stone, G., Johnston, I., **Environmental physiology of animals.,**

Azcón-Bieto J, Talón M, **Fundamentos de Fisiología Vegetal**, 2ª ed. Madrid: McGraw-Hill Interamericana,

Taiz L, Zeiger E, **Fisiología vegetal**, Publicacions de la Universitat Jaume I,

Lobban CS, Harrison PJ, **Seaweed Ecology and Physiology**, Cambridge University Press, New York,

Kirk JTO, **Light and photosynthesis in aquatic ecosystems**, 3rd ed. Cambridge, UK: Cambridge University Press,

Larkum AWD, Robert JO, Duarte CM, **Seagrasses: biology, ecology, and conservation**, Dordrecht (The Netherlands): Springer,

Taiz L et al., **Plant Physiology and Development, Sixth Edition**, Sinauer Associates, Inc.,

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Acuicultura/V10G060V01801

Outros comentarios

Requírese do alumnado que curse esta materia unha conduta responsable e honesta. Considérase inadmisíble calquera

forma de fraude (copia ou plaxio) encamiñado a falsear o nivel de coñecementos e destrezas alcanzado en todo tipo de proba, informe ou traballo. As condutas fraudulentas poderán supoñer suspender a materia durante un curso completo. levará un rexistro interno destas actuacións para que, en caso de reincidencia, solicitar a apertura ao reitorado dun expediente disciplinario.

Plan de Continxencias

Descrición

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada pola COVID- 19, a Universidade establece una planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución o determinen atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou non totalmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun xeito mais áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes DOCNET.

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

* Metodoloxías docentes que se manteñen:

Todas. Facendo uso das quendas (presencialidade parcial) e do Campus Virtual (aulas virtuais para teledocencia).

* Metodoloxías docentes que se modifican:

No caso de imposibilitarse a semipresencialidade ou as quendas, as prácticas de laboratorio substituiranse por audiovisuais e tutoriais sobre os que se fará unha memoria e comentario de entrega obrigatoria.

* Mecanismo non presencial de atención ao alumnado (titorías):

A través dos despachos virtuais e o correo electrónico. As instrucións estarán dispoñibles no sitio da materia na plataforma de teledocencia FAITIC.

* Modificacións (se proceder) dos contidos a impartir:

Ningunha

* Bibliografía adicional para facilitar a auto-aprendizaxe:

Non

* Outras modificacións

Os contidos e a avaliación non se modifican, pero se adaptarán aos medios telemáticos facilitados pola Universidade, asegurándose de que todo o estudiantado ten acceso aos mesmos.

As probas de examen realizaranse a través da plataforma de teledocencia FAITIC. Nos minutos previos ao exame os estudantes terán dispoñible o documento do exame para a súa descarga, resposta, e subida á plataforma, cun tempo limitado de realización de dúas horas. Algunhas preguntas de resposta rápida poderán ter formato de cuestionario ou enquisa telemáticos.

O alumnado será informado con antelación para que dispoña do material e equipos necesarios para a realización e entrega do exame.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Oceanografía biolóxica I				
Materia	Oceanografía biolóxica I			
Código	V10G060V01502			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	1c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento	Ecoloxía e bioloxía animal			
Coordinador/a	Lastra Valdor, Mariano			
Profesorado	Aranguren Gassis, María Costas Selas, Cecilia Delgadillo Nuño, Erick Jabalera Cabrerizo, Marco Lastra Valdor, Mariano			
Correo-e	mlastra@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Esta materia afonda no estudo de diversos ecosistemas costeiros, localizados na transición continente-oceano como son as praias, roquedos, estuarios, lagoas costeiras, dunas, arrecifes, etc. O obxectivo fundamental é comprender as características destes ecosistemas e coñecer a fauna e flora que os habitan.			

Competencias	
Código	
CB1	Que os estudantes demostren posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral e adoita atoparse a un nivel que, malia se apoiar en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo.
CB2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.
CB3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.
CB5	Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.
CE1	Coñecer vocabulario, códigos e conceptos inherentes ao ámbito científico oceanográfico
CE5	Coñecemento básico da metodoloxía de investigación en oceanografía
CE6	Capacidade para identificar e entender os problemas relacionados coa oceanografía
CE13	Tomar datos oceanográficos, avalialos, procesalos e interpretalos con relación ás teorías en uso
CE14	Recoñecer e analizar novos problemas e propoñer estratexias de solución
CE15	Recoñecer e implementar boas prácticas científicas de medida e experimentación, tanto en campaña como en laboratorio
CE16	Planificar, deseñar e executar investigacións aplicadas desde a etapa de recoñecemento ata a avaliación de resultados e descubrimentos
CE17	Saber traballar en campañas e en laboratorio de xeito responsable e seguro, fomentando as tarefas en equipo
CE18	Transmitir información de forma escrita, verbal e gráfica para audiencias de diversos tipos
CT2	Capacidade de organización e planificación
CT8	Capacidade de traballar nun equipo
CT16	Habilidades de investigación

Resultados de aprendizaxe	
Resultados de aprendizaxe	Competencias
A través de contidos teóricos, prácticos, saídas de campo e o traballo de investigación, ao final do curso o alumno deberá adquirir os coñecementos necesarios que lle permitan interpretar o funcionamento dos ecosistemas litorais (estuarios, roquedas, praias, marismas, lagoas, etc), e a súa interacción coas actividades antrópicas o océano aberto.	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5 CE1 CE5 CE6 CE13 CE14 CE15 CE16 CE17 CE18 CT2 CT8 CT16

Contidos	
Tema	
1. Introducción ao hábitat mariño	1.1. Tipos de hábitats costeiros 1.2. Adecuación dos ecosistemas costeiros á tipoloxía de hábitats de interese comunitario. 1.3. Conservación dos ecosistemas costeiros 1.4. Destrución dos hábitats costeiros
2. Estuarios	2.1. Introducción 2.2. Salinidade e substrato 2.3. Vexetación e macrofauna 2.4. As comunidades de Petersen 2.5. A cadea alimenticia
3. Roquedos	3.1. Aspectos xerais 3.2. Adaptacións á tensión física: temperatura, ondas, enterramento, cubetas mareales, .. 3.3. Costas abrigadas, expostas e moderadamente expostas. 3.4. Roquedos submareales 3.5. Factores de control 3.6. Cadea alimenticia
4. Praias	4.1. Introducción 4.2. Tipos de Praias 4.3. Zonación 4.4. Flora e fauna
5. Lagoas costeiras	5.1. Características xerais 5.2. Organismos lagunares 5.3. Ecoloxía das lagoas costeiras 5.4. Producción primaria e secundaria
6. Sistemas dunares	6.1. Características xerais 6.2. Características de importancia ecolóxica 6.3. Vexetación dunar 6.4. Fauna 6.5. Cadeas tróficas
7. Manglares	7.1. Distribución e condicións físicas 7.2. Zonación 7.3. Importancia ecolóxica
8. Arrecifes de coral	8.1. O papel das zooxantelas 8.2. Factores que limitan o crecemento do arrecife 8.3. Distribución xeográfica e tipos de arrecifes 8.4. Produtividade do arrecife 8.5. Interaccións biolóxicas e mutualismo
9. Estrutura vertical no océano aberto e augas costeiras: bioloxía do océano superficial.	9.1. Zonación da rexión oceánica 9.2. Fitoplancton e zooplancton 9.3. Redes tróficas

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Seminario	7	7	14
Prácticas de laboratorio	15	0	15
Saídas de estudo	0	10	10
Lección maxistral	25	37.5	62.5
Traballo tutelado	0	34.5	34.5
Exame de preguntas obxectivas	1	10	11
Traballo	1	2	3

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Seminario	Dividiranse os grupos en subgrupos de 4-5 persoas. Cada subgrupo preparará un traballo a elixir os temas ofrecidos polo profesor ao principio do curso. Cada alumno deberá implicarse claramente en todas ou algunhas das facetas do traballo. Os traballos se tutorizarán durante as horas destinadas aos seminarios. A exposición oral terá unha duración de 20 minutos para a presentación oral e 5 minutos para a rolda de preguntas do profesor e do resto de alumnos. A presentación virá acompañada por un arquivo en soporte informático (powerpoint) que se enviará ao profesor en datas fixadas previamente á presentación.

Prácticas de laboratorio	Coas mostrás tomadas durante a saída ao mar, os estudantes aprenderán a realizar separación, identificación e recontos de organismos pertencentes a distintos grupos do bentos. Coa táboa de datos obtidos traballarase o apartado estatístico a partir de análise univariante, bivariante e multivariante.
Saídas de estudo	Realizaranse na materia dúas saídas de campo: 1) Saída á ría de Vigo no buque Mytilus, para a recollida de mostrás bentónicas mediante dragas cuantitativas (Van-Veen). 2) Saída ao roqueiro de Aguiño (Ribeira, A Coruña)
Lección maxistral	Presentaranse e discutiranse contidos teóricos que serán avaliados nun exame final.
Traballo tutelado	Tutelaranse os traballos de investigación en grupo a través dos seminarios. Os alumnos que pertencen ao mesmo grupo terán que asistir a mesmo grupo de seminario.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	Clases teóricas sobre os temas da materia. O seu contido será trasladado á plataforma TEMA unha vez que cada tema finalizase. O alumno que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente. Horario de tutorías: Setembro 2017: martes e xoves de 17:00 a 18:00 h. A partir de outubro 2017: martes e xoves de 13:00 a 14:00 h.
Prácticas de laboratorio	2 grupos de laboratorio de 20 alumnos aproximadamente.
Seminario	3 grupos de seminarios, de aproximadamente 15 alumnos, e que servirán para dar soporte aos traballos de investigación desenvolvidos polos alumnos.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Seminario	Dividiranse os grupos en subgrupos de 4-5 persoas. Cada grupo preparará un traballo a elixir de entre os propostos polo profesor ao principio do curso. Os traballos se tutorizarán durante as horas destinadas aos seminarios (grupos pequenos 2.5h). A exposición dos traballos terá lugar no mes de Decembro e terán unha duración de 20 minutos para a presentación oral e 5 minutos para a rolda de preguntas do profesor e do resto de alumnos. A presentación virá acompañada por un arquivo en soporte informático (powerpoint) que se enviará ao profesor en datas fixadas previamente á presentación.	25	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5 CE1 CE5 CE6 CE13 CE14 CE15 CE16 CE17 CE18
Prácticas de laboratorio	Avaliarase a participación nas prácticas, o rigor no traballo de mostraxe e laboratorio, a aptitude para o traballo en equipo e a capacidade para elaborar e interpretar resultados.	10	CB3 CB5 CE1 CE15 CE16 CE17
Lección maxistral	Exame escrito. Realizaranse preguntas que mostren o nivel de comprensión adquirido polos alumnos ao longo da materia, tanto nas clases teóricas, como prácticas, seminarios e saídas de campo.	65	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5 CE1 CE5 CE6 CE13 CE14 CE15 CE16 CE17 CE18

Outros comentarios sobre a Avaliación

Para superar a materia é necesario aprobar cada unha das tres probas (sesións maxistras, seminarios e prácticas de laboratorio).

Na segunda convocatoria só se realizará un exame escrito correspondente á materia impartida nas sesións maxistras, pero terase en conta a asistencia a seminarios e prácticas durante o curso.

Requírese do alumnado que curse esta materia unha conduta responsable e honesta. Considérase inadmisíbel calquera forma de fraude (copia ou plaxio) encamiñado a falsear o nivel de coñecementos e destrezas alcanzado en todo tipo de proba, informe ou traballo. As condutas fraudulentas poderán supoñer suspender a materia durante un curso completo. levará un rexistro interno destas actuacións para que, en caso de reincidencia, solicitar a apertura ao reitorado dun expediente disciplinario.

A data, hora e lugar de realización das probas de avaliación, serán publicadas na web oficial da Facultade de Ciencias do Mar:

<http://mar.uvigo.es/index.php/gl/alumnado-actual/examen-2>

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Moore P.G. & R. Seed, **The ecology of Rocky coast**, First Edition, Columbia University Press, 1986
Keninsh Michael J., **Coastal Lagoons: Critical habitats of Environmental Change**, First Edition, CRC Press Taylor and Francis Group, 2010
Hogarth Peter J., **The Biology of Mangroves**, First Edition, Oxford University Press, 1999
Kjerfve B., **Coastal Lagoon processes**, First Edition, Elsevier science B.V., 1994
Sorokin Y. I., **Coral Reef Ecology**, Springer, 1995
Barnes R.S.K., **An introduction to marine ecology**, Second edition, Blackwell Science, 1999
Nordstrom, K.F., Psuty, N. & Carter, B., **Coastal dunes**, Wiley & sons, 1990
Nybakken, James W., **Marine biology : an ecological approach**, Fourth edition, Pearson Benjamin Cummings, 2005
Brown, A.C. & McLachlan, **Ecology of sandy shores**, Elsevier, 1990

Bibliografía Complementaria

Knox G.A., **The ecology of seashores**, CRC Press, 2001
D. Bertness et al, **Marine community ecology and conservation**, Second edition, Sunderland, Massachusetts : Sinauer Associates, 2014
Levinton J.S., **Marine Biology: function, biodiversity, ecology**, Oxford University Press, 2001
Rupert F.G. Ormond, John D. Gage, and Martin V. Angel, **Marine biodiversity : patterns and processes**, First Edition, Cambridge University Press, 1997
Raffaelli D.G., **Intertidal ecology**, Second edition, Chapman & Hall, 1999
Little, C. & Kitching, J.A, **The Biology of rocky shores**, Second edition, Oxford University, 2009
Adam, P., **Saltmarsh ecology**, Cambridge University press, 2010
Barreiro F., Gómez M., López J., Lastra M. & la Huz R., **Coupling between macroalgal inputs and nutrients outcrop in exposed sandy beaches**, Hydrobiologia, 700: 73-84, 2013
Vila-Concejo A. & Kench P.S., **Storms in Coral Reefs: Processes and Impacts**, Coastal Storms, pp.127-149, 2017
Ansell, A.D, Gibson, R.N., Barnes, M., **Oceanography and Marine Biology, An annual review**, Aberdeen University Press, 1995
Shing Yip Lee et al., **Ecological role and services of tropical mangrove ecosystems: a reassessment**, Global Ecology and Biogeography 23 , 726-743, 2014

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Oceanografía biolóxica II/V10G060V01601

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Dinámica oceánica/V10G060V01702

Plan de Continxencias

Descrición

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

Metodoloxías de ensino que se manteñen

En caso de emerxencia sanitaria, manteranse os contidos das ensinanzas teóricas, prácticas e seminarios.

* Metodoloxías de ensino que se modifican:

En caso de emerxencia sanitaria, impartiranse docencia teórica e seminarios a través dun campus remoto, mantendo o contido e os obxectivos docentes.

As viaxes de campo substituiranse por contidos audiovisuais que permitan a adquisición dos contidos previstos, e faranse intentos de levalos a cabo en persoa / o antes posible.

Se a presenza nos laboratorios é imposible, as prácticas impartiranse practicamente a través dun campus remoto que analiza estudos de caso idénticos aos previstos para a docencia presencial.

O traballo en grupo, que normalmente se basa en datos extraídos de traballos de campo ou de laboratorio, converterase en

rigorosamente bibliográficos en caso de emerxencia sanitaria.

* Mecanismo de servizo presencial para estudantes (titorías)

As titorías realizaranse a través de sesións remotas do campus acordadas por correo electrónico. Ou simplemente a través do correo electrónico.

* Modificacións (se procede) do contido que se vai ensinar

Non haberá cambios no contido docente.

* Bibliografía adicional para facilitar a autoaprendizaxe

Xuntarase, se é necesario, dependendo das condicións do momento.

* Outras modificacións

Non hai

=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===

Exame teórico: [Peso anterior 65%] [Proposta de peso 70%]

Exposición pública de traballos en grupo: 15%

Informe escrito do traballo en grupo: 15%

* Evidencia modificada

A avaliación das prácticas de laboratorio formará parte do exame teórico

* Novas probas

Non hai

* Información adicional

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Oceanografía física I				
Materia	Oceanografía física I			
Código	V10G060V01503			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descriptor	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	1c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento	Física aplicada			
Coordinador/a	Roson Porto, Gabriel			
Profesorado	Roson Porto, Gabriel			
Correo-e	groson@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Coñecemento dos procesos físicos oceánicos e dos fenómenos climatolóxicos de especial relevancia sobre aqueles.			

Competencias

Código	
CB1	Que os estudantes demostren posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral e adoita atoparse a un nivel que, malia se apoiar en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo.
CB2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.
CB3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.
CE1	Coñecer vocabulario, códigos e conceptos inherentes ao ámbito científico oceanográfico
CE2	Coñecer e comprender os feitos esenciais, conceptos, principios e teorías relacionadas coa oceanografía
CE5	Coñecemento básico da metodoloxía de investigación en oceanografía
CE6	Capacidade para identificar e entender os problemas relacionados coa oceanografía
CE14	Recoñecer e analizar novos problemas e propoñer estratexias de solución
CE16	Planificar, deseñar e executar investigacións aplicadas desde a etapa de recoñecemento ata a avaliación de resultados e descubrimentos
CE18	Transmitir información de forma escrita, verbal e gráfica para audiencias de diversos tipos
CE25	Participar e asesorar en investigacións sobre clima mariño
CT1	Capacidade de análise e síntese

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias		
Coñecemento descritivo dos principais procesos físicos no océano.	CB1	CE1 CE2 CE6 CE14 CE16 CE18	CT1
Coñecemento básico dos procesos climatolóxicos e os fenómenos meteorolóxicos, con especial atención á súa influencia sobre os procesos oceánicos.	CB2 CB3	CE1 CE2 CE5 CE6 CE18	CT1
Coñecemento dos sistemas circulatorios oceánicos.		CE1 CE14 CE25	

Contidos

Tema

I.1. FUNDAMENTOS DE CLIMATOLOXÍA

I.1.1. Descrición da atmosfera: composición, temperatura e densidade en función da altura.
I.1.2. Radiación electromagnética e a súa interacción coa materia. Emisión de corpo negro. Características da radiación solar e terrestre.
I.1.3. Balance radiativo. Balance térmico vertical, termos radiativos e non radiativos. Albedo, absorción, fenómenos convectivos e calor latente. Desequilibrios enerxéticos latitudinais na terra. Redistribución pola atmosfera e o océano: movemento xeral das masas de aire, células convectivas planetarias. Sistemas planetarios de ventos. O efecto invernadoiro.
I.2. Fundamentos de meteoroloxía
I.2.2. A presión atmosférica; estrutura vertical e horizontal. Mapas de superficie, isobaras e sistemas isobáricos. Aceleracións nos sistemas isobáricos; equilibrio xeostrófico; circulación horizontal e vertical.

II. HIDROGRAFÍA E MASAS DE AUGA

II.1. TEMPERATURA
II.1.1. Temperatura e densidade.
II.1.2. Temperaturas superficiais en océano aberto. Distribución case-zonal.
II.1.3. Temperatura da columna de auga. Diferenzas entre tres rexións: Ecuatorial, latitude media e polar. Caracterización das súas zonas polo gradiente de temperatura: capa de mestura, termoclina estacional, termoclina permanente e augas profundas.
II.1.4. Afloramiento e climas costeiros. Espiral de Ekman. Transporte de Ekman: dirección e sentido. Tipos de afloramiento: Provocados polo vento, por diferenzas de densidade e por obstrución. Afundimentos.
II.2. SALINIDADE
II.2.1. Compoñentes maioritarios e conservativos. Compoñentes maioritarios non conservativos. Salinidade absoluta e salinidade práctica.
II.2.2. Distribución superficial da salinidade; relación co balance P+R-E (precipitación + achegues continentais - evaporación). Variacións na columna de auga. Estuarios e circulación estuárica. Isohalinas, haloclina. Conservación de volume e salinidade. Caudais e tempos de residencia. Axuste da circulación estuárica con afloramentos e afundimentos.
II.3. MASAS DE AUGA E DIAGRAMAS TS
II.3.1. Masas e tipos de auga. Circulación termohalina. Fonte de enerxía termodinámica. Tipos de variacións da densidade e formación de masas de auga. Variación de salinidade: afundimento próximo aos bordos. Variación de Temperatura: Afundimento en océano aberto. Temperatura Potencial. Densidade Potencial. O método do Núcleo. Perfís de velocidades e aproximación xeostrófica. Ecuación de Helland-Hansen.. Identificación de masas de auga.
II.3.2. Ecuación de estado da auga de mar. O factor de densidade sigma-t. Isopícnas. Perfís verticais de densidade por latitudes: A pínoclina. Gradiente de densidade e estabilidade das masas de auga.
II.3.3. Representación de masas de auga; diagramas TS. Mestura de tipos de auga; encaballamiento. Estabilidade de masas de auga en *diagramas TS.

III DINÁMICA DAS CORRENTES OCEÁNICAS

III.1. CORRENTES SUPERFICIAIS
III.1.1. Características xerais das correntes oceánicas superficiais. As correntes superficiais e os sistemas de ventos. A intensificación occidental. Estrutura das correntes oceánicas. Correntes eulerianas e lagrangianas.
III.1.2. Principais correntes oceánicas. Os xiros subtropicais e subpolares. Correntes ecuatoriais. A Corrente Circumpolar Antártica.
III.1.3. Topografía dinámica e correntes xeostróficas.
III.1.3.1. Xeopotencial, xeoide e topografía dinámica.
III.1.3.2. Topografía dinámica e gradientes de presión horizontal. Distribución de presión e densidade. Isobaras e isopícnas, réxime barotrópico e baroclínico.
III.1.3.3. Fluxo xeostrófico. Ecuación do gradiente.
III.1.3.4. Correntes xeostróficas en réxime baroclínico. Ecuación de Helland-Hansen.
III.1.3.5. Orixe da topografía dinámica: ventos ciclónicos e anticiclónicos. Convergencias e diverxencias asociadas ás correntes superficiais. Relacións cos afloramentos e afundimentos. Bombeo de Ekman.

IV OCEANOGRAFÍA REXIONAL

IV.1. O OCÉANO ANTÁRTICO.
IV.2. O OCÉANO ATLÁNTICO.
IV.3. MAR MEDITERRÁNEO
IV.4. OCÉANO PACÍFICO.
IV.5. OCÉANO INDICO.

Planificación			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	36	0	36
Seminario	16	8	24
Resolución de problemas de forma autónoma	0	46	46
Exame de preguntas obxectivas	1	3	4
Resolución de problemas e/ou exercicios	0	20	20
Exame de preguntas de desenvolvemento	4	16	20

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente	
	Descrición
Lección maxistral	Clases teóricas
Seminario	prácticas de gabinete (asistencia obrigatoria)
Resolución de problemas de forma autónoma	exame

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	REALIZARASE ATENCIÓN PERSONALIZADA HORARIO DE TUTORÍAS LU-MA-MI DE 10 A 12 H. O alumno que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente.
Seminario	REALIZARASE ATENCIÓN PERSONALIZADA HORARIO DE TUTORÍAS LU-MA-MI DE 10 A 12 H. O alumno que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente.
Resolución de problemas de forma autónoma	REALIZARASE ATENCIÓN PERSONALIZADA HORARIO DE TUTORÍAS LU-MA-MI DE 10 A 12 H. O alumno que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente.
Probas	Descrición
Exame de preguntas obxectivas	REALIZARASE ATENCIÓN PERSONALIZADA HORARIO DE TUTORÍAS LU-MA-MI DE 10 A 12 H. O alumno que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente.
Resolución de problemas e/ou exercicios	REALIZARASE ATENCIÓN PERSONALIZADA HORARIO DE TUTORÍAS LU-MA-MI DE 10 A 12 H. O alumno que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente.
Exame de preguntas de desenvolvemento	REALIZARASE ATENCIÓN PERSONALIZADA HORARIO DE TUTORÍAS LU-MA-MI DE 10 A 12 H. O alumno que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente.

Avaliación					
	Descrición	Cualificación		Competencias Avaliadas	
Lección maxistral	EXAMES	0	CB1 CB2 CB3	CE1 CE2 CE5 CE6 CE14 CE16 CE18 CE25	CT1
Seminario	SEMINARIOS	0	CB1 CB3	CE1 CE5 CE16	CT1
Resolución de problemas de forma autónoma	EXAMES E SEMINARIOS	0		CE5 CE25	CT1

Exame de preguntas obxectivas	EXAMEN EN DATA NON ESPECIFICADA	20	CB1		
Resolución de problemas e/ou exercicios	ENTREGAS BOLETÍNS SEMINARIOS	30	CB1 CB2	CE2 CE14 CE25	
Exame de preguntas de desenvolvemento	EXAME OFICIAL	50	CB1 CB2 CB3	CE1 CE2 CE5 CE6 CE14	CT1

Outros comentarios sobre a Avaliación

Requírese do alumnado que curse esta materia unha conduta responsable e honesta. Considérase inadmisíble calquera forma de fraude (copia ou plaxio) encamiñado a falsear o nivel de coñecementos e destrezas alcanzado en todo tipo de proba, informe ou traballo. As condutas fraudulentas poderán supoñer suspender a materia durante un curso completo. levará un rexistro interno destas actuacións para que, en caso de reincidencia, solicitar a apertura ao reitorado dun expediente disciplinario.

AVALIACIÓN da docencia de Aula:

Realizarase un exame non oficial durante o transcurso do curso en data non especificada con antelación (peso 20%)Exame Final oficial (peso 50%)

AVALIACIÓN da docencia de Seminarios:memorias individuais de seminarios (peso 30%).A entrega do boletín de cada seminario ao profesor realizarase nun prazo máximo de 7 días despois da celebración do seminario. Non se recollerá ningún seminario a partir de dita data límite, nese caso a cualificación será 0.

Véxase calendario de entregas en

<http://facultadeccdomar.webs.uvigo.es/index.php/es/alumnado-actual/calendario-escolar>.

Os estudantes repetidores deberán volver entregar as memorias individuais de seminarios.O exame final oficial e as memorias de prácticas deben aprobarse por separado.

A data, hora e lugar de realización das probas de avaliación, serán publicadas na web oficial da Facultade de Ciencias do Mar:

<http://mar.uvigo.es/index.php/gl/alumnado-actual/examenes-2>

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

SENDIÑA, I Y . PÉREZ MUÑOZURI, V, **Fundamentos de meteorología**,, Universidad de Santiago de Compostela, Servizo de Publicacións e Intercambio Científico,

R.A. Varela y G. Rosón., **Métodos en Oceanografía Física**, Editorial Anthias Biblioteca INNOVA,

Bibliografía Complementaria

PICKARD, G.L. y W. EMERY, **Descriptive Physical Oceanography**, 6ª edition. Pergamon Press.320 p.,

TOMCZCAK, M. y J. STUART GODFREY, **Regional Oceanography: an introduction**, Pergamon. 422 p.,

<http://www.es.flinders.edu.au/~mattom/regoc/pdfver>,

ANGELA COULING and the Open University course Team., **Ocean circulation**, Pergamon press, 238 p.,

R. STEWART, **Introduction to Physical Oceanography**, Texas A&M University.,

<http://www.uv.es/hegigui/Kasper/por%20Robert%20H%2>,

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Oceanografía física II/V10G060V01602

Outros comentarios

NOTAS IMPORTANTES:

A entrega do boletín individual de cada seminario ao profesor por parte de cada estudante realizarase nun prazo máximo de 7 días despois da celebración do seminario. Non se recollerá ningún seminario a partir de dita data límite, nese caso a cualificación será 0.

A entrega de calquera seminario por parte do estudante para a súa avaliación polo profesor supón que o estudante entra en modo PRESENTADO automaticamente, con independencia de se o estudante non se presenta ao exame final.

A nota final da materia (*n) será unha *ponderación das cualificacións (entre 0 e 10) do exame non oficial (en), o exame oficial (*eo) e da nota media dos seminarios (se), , tanto en primeira como en segunda oportunidade ,de acordo á seguinte formula:

$$*n = 0,2*en + 0,5*eo + 0,3*se$$

O exame oficial e a nota media dos seminarios deben aprobarse ambos por separado. De non ser así (é dicir, se se<5 ou eo<5) aplicárase a seguinte formula en lugar da anterior:

$$*n = 0,2*en + 0,2*eo + 0,1*se$$

Plan de Continxencias

Descrición

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada pola COVID- 19, a Universidade establece una planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución o determinen atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou non totalmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun xeito máis áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes DOCNET.

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

* Metodoloxías docentes que se manteñen

A metodoloxía de resolución de problemas de forma autónoma, que se considera indispensable nesta materia, se manteñe.

* Metodoloxías docentes que se modifican

No caso de impartición da docencia en modalidade non presencial, a actividade docente impartirase mediante Campus Remoto e preverase asemade o uso da plataforma de teledocencia Faitic como reforzo e sen prexuízo doutras medidas que se poidan adoptar para garantir a accesibilidade do alumnado aos contidos docentes.

* Mecanismo non presencial de atención ao alumnado (tutorías)

Realizarase atención individualizada:

Tutorías no despacho virtual: sala de profesorado 2308 (Gabriel Rosón). Contraseñal: SeguroqueaprueboOF1 Tutorías por correo electrónico só polo enderezo institucional do estudante (@alumnos.uvigo.es).

As demandas de tutorización mediante enderezos electrónicos non institucionais non serán respondidas.

Se amplía o horario de tutoría no despacho virtual, pasando a ser de luns a venres de 10 a 18 horas.

As tutorías por correo electrónico non se contestarán durante o fin de semana.

* Modificacións (se proceder) dos contidos a impartir

Non procede.

* Bibliografía adicional para facilitar a auto-aprendizaxe

Toda a bibliografía adicional está dispoñible na plataforma de teledocencia Faitic. En particular, aconséllase o alumnado que traballe coas tres variedades de problemas modelo de examen: problemas resoltos, problemas só con solución numérica e problemas sen resolver: Están dispoñibles no documento:

MISCELÁNEAS_DE_PROBLEMAS/CUESTIONES_PROBLEMAS_Y_EJERCICIOS_DE_OF1.pdf.

* Outras modificacións

Non Procede.

=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===

* Probos xa realizadas

Proba XX: [Peso anterior 00%] [Peso Proposto 00%]

Evaluación da docencia na aula (Examen non oficial): 20%/10%

Evaluación da docencia de Seminarios (Memorias individuais):30%/50%

* Probos pendentes que se manteñen

Proba XX: [Peso anterior 00%] [Peso Proposto 00%]

Examen oficial modalidade virtual:50%/40%

* Probos que se modifican

[Proba anterior] => [Proba nova]

* Novas probas

Non procede.

* Información adicional

A necesidade de aprobar tanto as memorias de prácticas como o examen oficial para poder superar a materia sigue vixente. Requírese do estudantado que, nestas circunstancias excepcionais, afronte esta materia cunha conduta responsable e honesta. Considérase inadmisíble calquera forma de copia encamiñada a falsear o nivel de coñecementos e destrezas alcanzado no exame virtual. Dita conduta fraudulenta suporá suspender a materia durante un curso completo e se solicitará a apertura ao reitorado dun expediente disciplinario.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Oceanografía xeolóxica I				
Materia	Oceanografía xeolóxica I			
Código	V10G060V01504			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	1c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento	Xeociencias mariñas e ordenación do territorio			
Coordinador/a	Bernabéu Tello, Ana María			
Profesorado	Alejo Flores, Irene Bernabéu Tello, Ana María Marino, Gianluca			
Correo-e	bernabeu@uvigo.es			
Web	http://193.146.32.240/tema1112/claroline/course/index.php			
Descrición xeral	A Oceanografía xeolóxica (tamén chamado xeoloxía mariña) é un dos campos de estudo máis amplo de Geociencias e comprende moitos subcampos como xeofísica e tectónica, petroloxía e xeoquímica, procesos de sedimentación, micropaleontoloxía e estratigrafía. A Oceanografía Xeolóxica I estudia os procesos xeolóxicos básicos que afectan a sedimentación nas zonas costeiras, sendo a presenza de sedimentos unha das principais características destas zonas. O curso abordará as técnicas básicas para estudar a topografía, estrutura xeolóxica, sedimentación e procesos xeolóxicos asociados que permiten determinar como se forman e evolucionan estas áreas en relación á dinámica costeira, o cambio climático ou o impacto antropoxénico. O curso abordará as peculiaridades da combinación de datos terrestres e mariños no estudo dos procesos costeiros e litorais.			

Competencias

Código	
CB2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.
CB5	Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.
CE1	Coñecer vocabulario, códigos e conceptos inherentes ao ámbito científico oceanográfico
CE2	Coñecer e comprender os feitos esenciais, conceptos, principios e teorías relacionadas coa oceanografía
CE5	Coñecemento básico da metodoloxía de investigación en oceanografía
CE6	Capacidade para identificar e entender os problemas relacionados coa oceanografía
CE13	Tomar datos oceanográficos, avalialos, procesalos e interpretalos con relación ás teorías en uso
CE16	Planificar, deseñar e executar investigacións aplicadas desde a etapa de recoñecemento ata a avaliación de resultados e descubrimentos
CE17	Saber traballar en campañas e en laboratorio de xeito responsable e seguro, fomentando as tarefas en equipo
CT6	Resolución de problemas
CT16	Habilidades de investigación

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias		
2. Manexar as técnicas de observación, medición e recoñecemento e descrición dos elementos e materiais sedimentarios mariños nestes medios.	CB2 CB5	CE1 CE2 CE5 CE13 CE17	CT6 CT16
3. Manexar las técnicas de mostraxe e prospección.	CB2	CE1 CE5 CE13 CE17	CT16
4. Manexar as técnicas de caracterización e análise de sedimentos.	CB2 CB5	CE1 CE2 CE5 CE6	CT6 CT16
5. Capacidade de representación e cartografía xeolóxica	CB2 CB5	CE1 CE5 CE6 CE16	CT16

Contidos	
Tema	
T0. Presentación	0.1 Obxectivos 0.2 Actividades 0.3 Programa 0.4 Sistema de cualificación
T1. Introducción	1.1 Historia e desenvolvemento da Oceanografía Xeolóxica I 1.2 Importancia da Oceanografía Xeolóxica I
T2. Protocolo xeral de investigación xeolóxica na costa e litoral	2.1 Naturaleza da investigación e deseño dun proxecto 2.2 Protocolo xeral para deseño e execución dun proxecto 2.3 Planeamento e definición de estratexias metodolóxicas 2.4 Aviación, interpretación e publicación dos datos
T3. Morfodinámica litoral	3.1. Conceptos básicos 3.2. Evolución morfoodinámica dos sistemas costeiros 3.3 Valoración do transporte
T4. Métodos de mostraxe e submostraxe	4.1 Dragas 4.2 Testificadores 4.3 Fluidos e gases 4.4 Catalogación, arquivo e conservación
T5. Métodos sismoacústicos	5.1 Principios básicos 5.2 Ecosondas 5.3 Soar de Varrido Lateral 5.4 Métodos sísmicos 5.5 Procesado
T6. Diagramas: propiedades físicas (seminarios)	6.1 Densidade gamma e gamma natural 6.2 Resistividade e poropermeabilidade 6.3 Susceptibilidade e outras propiedades magnéticas 6.4 Fotografía e cor 6.5 Radiografías 6.6 Corecanners: GEOTEK e 2G
T7. Métodos xeoquímicos (seminarios)	7.1 Análise elemental 7.1.1 LECO 7.1.2 ICP 7.1.3 FRX 7.2 Análise mineralóxicos 7.2.1 DRX 7.2.2 SEM-EDAX 7.3 Corecanners: ITRAX e AVAATEC
T8. Métodos de datación	8.1 Radiométrica 8.1.1. ¹⁴ C 8.1.2. ²¹⁰ Pb 8.1.3. ¹³⁷ Cs 8.2. Outros 8.2.1. ^{d18} O 8.2.2. Magnéticos 8.2.3. Termoluminiscencia
P1. Planificación Campaña	Como deseñar unha campaña, realizarase sobre un exemplo real PA1.1 Definición de obxectivos PA1.2 Selección de metodoloxías PA1.3 Definición de actividades e alcance PA1.4 Cronogramas PA1.5 Cálculos económicos
P2. Saída Mytilus	PA2.1 Requisitos e normas básicas de seguridade en buques oceanográficos PA2.2 Convivencia PA2.3 Manobras e técnicas de mostraxe de sedimento. PA2.4 Manobras e técnicas de exploración geofísica. PA2.5 Xestión e arquivo de datos

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Seminario	7	9	16
Saídas de estudo	5	5	10
Actividades introdutorias	2	4	6
Estudo de casos	15	30	45
Lección maxistral	23	48	71
Exame de preguntas de desenvolvemento	2	0	2

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Seminario	Seminarios de 2:20 h sobre aspectos complementarios concretos
Saídas de estudo	Inclúe a saída de barco orientada á experimentación directa do traballo oceanográfico en condicións reais
Actividades introdutorias	Comprende as actividades realizadas durante as dúas primeiras clases, como a presentación individual, e as indicacións oportunas para o mellor funcionamento da materia.
Estudo de casos	Elaboración dun proxecto en termos reais: análise da problemática, definición de obxectivos, planificación metodolóxica, temporalización e estimación económica.
Lección maxistral	Comprende os temas que se impartirán durante as clases teóricas.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	As titorías terán lugar preferentemente os luns e xoves de 12:00 a 14:00 As sesións de tutoría poden realizarse por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros FAITIC, ...) baixo a modalidade de acordo previo. Na modalidade presencial, as titorías realizaranse na oficina D42, bloque C, 3º andar do Edificio Experimental CC, sempre que o profesor non teña que atender a outras obrigacións académicas. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno se poña en contacto co profesor con antelación
Seminario	As titorías terán lugar preferentemente os luns e xoves de 12:00 a 14:00 As sesións de tutoría poden realizarse por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros FAITIC, ...) baixo a modalidade de acordo previo. Na modalidade presencial, as titorías realizaranse na oficina D42, bloque C, 3º andar do Edificio Experimental CC, sempre que o profesor non teña que atender a outras obrigacións académicas. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno se poña en contacto co profesor con antelación
Saídas de estudo	As titorías terán lugar preferentemente os luns e xoves de 12:00 a 14:00 As sesións de tutoría poden realizarse por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros FAITIC, ...) baixo a modalidade de acordo previo. Na modalidade presencial, as titorías realizaranse na oficina D42, bloque C, 3º andar do Edificio Experimental CC, sempre que o profesor non teña que atender a outras obrigacións académicas. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno se poña en contacto co profesor con antelación
Actividades introdutorias	As titorías terán lugar preferentemente os luns e xoves de 12:00 a 14:00 As sesións de tutoría poden realizarse por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros FAITIC, ...) baixo a modalidade de acordo previo. Na modalidade presencial, as titorías realizaranse na oficina D42, bloque C, 3º andar do Edificio Experimental CC, sempre que o profesor non teña que atender a outras obrigacións académicas. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno se poña en contacto co profesor con antelación
Estudo de casos	As titorías terán lugar preferentemente os luns e xoves de 12:00 a 14:00 As sesións de tutoría poden realizarse por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros FAITIC, ...) baixo a modalidade de acordo previo. Na modalidade presencial, as titorías realizaranse na oficina D42, bloque C, 3º andar do Edificio Experimental CC, sempre que o profesor non teña que atender a outras obrigacións académicas. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno se poña en contacto co profesor con antelación

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Seminario	Informe escrito individual sobre a actividade realizada en seminarios. Pode incluír cuestionarios.	10	CB2 CE1 CE5 CE13 CE16 CE17 CT6 CT16

Saídas de estudo	Comprende un breve resumo escrito individual ou en grupo, dependendo da natureza da saída. Nel hase de reflectir a actividade realizada nas saídas e o seu alcance.	10	CB2	CE1 CE5 CE13 CE16 CE17	CT16
Estudo de casos	Informe de grupo en que se reflicten as actividades realizados durante as prácticas, no que se incluírán obxectivos, metodoloxía, resultados e conclusións.	10 ó 20	CB2	CE5 CE13 CE16	CT16
Lección maxistral	Será unha proba escrita individual de entre 2 e 4 horas, cuxo obxectivo será a avaliación global do proceso de aprendizaxe e a adquisición de competencias e coñecementos. Comprenderá un ou varios dos seguintes tipos de cuestións: preguntas longas a desenvolver, preguntas curtas, preguntas de tipo test, resolución de problemas, interpretación de imaxes, mapas ou diagramas. Requirirase un mínimo de 4 sobre 10 para poder facer media co resto de probas de avaliación.	60	CB2 CB5	CE1 CE2 CE6	CT6
Exame de preguntas de desenvolvemento	Informe escrito individual sobre unha actividade adicional derivada da temática desenvolvida nas clases teóricas ou prácticas; e no que se desenvolva de forma resumida un aspecto concreto da mesma, na que o alumno decidiu afondar por interese propio. Non ten carácter obrigatorio. A súa execución pode chegar a un 10% da cualificación das prácticas	10 ó 0	CB2 CB5	CE1 CE2 CE5 CE6	CT6

Outros comentarios sobre a Avaliación

A asistencia ás saídas, seminarios e prácticas é condición indispensable para ser cualificado. Un 20% de faltas de asistencia no conxunto das actividades da materia, ou a non asistencia a unha saída implican a non cualificación. Se unha das partes non é cualificada, a nota que se asignará será a media pura dividida por 2.

Hai que alcanzar polo menos o 40% da puntuación máxima parcial en cada un dos bloques para poder compensar facendo media coa cualificación obtida nos outros bloques.

Se non se supera a materia, non se conserva a cualificación obtida en ningún dos bloques para o curso seguinte.

A data oficial dos exames pódese consultar en: <http://mar.uvigo.es/index.php/gl/alumnado-actual/examenes-2>

Requírese do alumnado que curse esta materia unha conduta responsable e honesta.

Considérase inadmisíble calquera forma de fraude (copia ou plaxio) encamiñado a falsear o nivel de coñecementos e destrezas alcanzado en todo tipo de proba, informe ou traballo. As condutas fraudulentas poderán supoñer suspender a materia durante un curso completo. levará un rexistro interno destas actuacións para que, en caso de reincidencia, solicitar a apertura ao reitorado dun expediente disciplinario

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

E.A. Hailwood, R. Kidd, **Marine Geological Surveying and Sampling**, 978-94-010-6763-8 (Print) 978-94-009-0615-0 (Online), Springer, 1990

E. J. W. Jones, **Marine Geophysics**, 978-0-471-98694-2, Wiley, 1999

Horst D. Schulz, Matthias Zabel, **Marine Geochemistry**, 978-3-540-32143-9 (Print) 978-3-540-32144-6 (Online), Springer, 2006

M. E. Tucker, **Techniques in Sedimentology**, 978-0632013722, Wiley-Blackwell, 1991

Bernabeu, A.M., Abilleira, P., Fernández-Fernández, S., Lersundi-Campistegui, A. V., **Capítulo XXIX. Métodos para la evaluación del transporte de sedimentos en el litoral. En: Métodos Y Técnicas En Investigación Marina**, 9788430952083, TECNOS, 2011

K Mohamed, D. Rey, **Capítulo XXX. Técnicas de magnetismo ambiental de utilidad en el estudio de sedimentos marinos. En: Métodos Y Técnicas En Investigación Marina**, 9788430952083, TECNOS, 2011

B. Rubio, D. Rey, A.M. Bernabeu, F. Vilas, I. Rodríguez Germade, A. Ares, **Capítulo XXXI. Nuevas técnicas de obtención de datos geoquímicos de alta resolución. En: Métodos Y Técnicas En Investigación Marina**, 9788430952083, TECNOS, 2011

Bibliografía Complementaria

<http://walrus.wr.usgs.gov/pubinfo/margeol2.html>,

Comission of marine cartography, <http://www.shoa.cl/ica/index.html>,

GEODAS Geophysical Data Management System of the NOAA National Geophysical Data Center (NGDC),

<http://www.ngdc.noaa.gov/mgg/geodas/geodas.html>,

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Oceanografía xeolóxica II/V10G060V01603

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

(*)/

Oceanografía física I/V10G060V01503

Materias que se recomenda ter cursado previamente

(*)/

Outros comentarios

RECORDATORIO FORMA DE CUALIFICACIÓN

Insístese en que a asistencia ás actividades presenciais da materia é obrigatoria. Cando a asistencia sexa inferior ao 80% do total das actividades, non se cualificará ao alumno/a; para as saídas de campo e/ou barco será necesario asistir ao 100% das mesmas.

Hai que alcanzar polo menos o 40% da puntuación máxima parcial en cada un dos bloques para poder compensar facendo media coa cualificación obtida nos outros bloques.

Se non se supera a materia, non se conserva a cualificación obtida nos bloques para o curso seguinte.

FORMATOS DE ENTREGA

A non ser que se diga explicitamente o contrario, todas as entregas han de realizarse en formato electrónico subíndoas á plataforma TEMA. Non se admitirán envíos por email, ou entregas en papel.

CON RESPECTO A OS PRAZOS ENTREGA

É importante que se teñan en conta os prazos de entrega dos traballos que se fixan. Todos os prazos expiran ás 24:00 do día indicado. Superado o prazo, considerarase que non se entregou o traballo.

CON RESPECTO Á AUTORÍA DOS TRABALLOS

As entregas de traballos en grupo son responsabilidade do coordinador, quen ten que explicitar os nomes de todos os membros do grupo. Ademais todos os co-autores teñen que subir á plataforma TEMA unha copia do seu traballo. Isto afecta o número de coautores (se houbese límite), á contribución de cada coautor (se algun se repetise ou faltase) e á data de entrega.

Non se admitirá engadir autores unha vez o traballo foi entregado.

Autores que se repitan en máis dun traballo causarán a descalificación do traballo.

Non se aceptarán traballos plaxiados en parte ou na súa totalidade, informarase o decanato desta circunstancia para que tome as accións disciplinarias oportunas.

A PLATAFORMA TEMA É O MEDIO DE COMUNICACIÓN OFICIAL DA MATERIA.

Sempre prevalecerá o establecido no programa que aparece en TEMA ou explicitado por correo electrónico polo responsable da materia sobre o que se indique oralmente en clase de teoría, prácticas, seminarios, tutorías ou campo.

Plan de Continxencias

Descrición

No caso de ter que asumir docencia mixta ou docencia completamente en liña, as actividades formativas modificaranse do seguinte xeito:

1. Clases teóricas: impartiranse a través do campus remoto
2. Clases prácticas: impartiranse a través do campus remoto
3. Saída de campo: proporcionarase información e recursos audiovisuais aos estudantes relacionados co contido e os resultados de aprendizaxe asociados a esta metodoloxía.
4. Seminarios: impartiranse a través do campus remoto con información de apoio adicional

En canto á avaliación da materia, modificarase aumentando o peso na nota final da avaliación continua. A distribución de % será a seguinte:

1. Contidos teóricos

Exame 20%

Avaliación continua 20%

2. Contido práctico: 25%

Informe de grupo que reflicte as actividades feitas durante as prácticas, que incluirán obxectivos, metodoloxía, resultados e conclusións

3. Saída de campo: 15%

Inclúe un informe por escrito individual do material e información subministrada

4. Seminarios: 20%

Informe escrito individual sobre a actividade desenvolvida en seminarios. Pode incluír cuestionarios.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Química aplicada ao medio mariño I				
Materia	Química aplicada ao medio mariño I			
Código	V10G060V01505			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	1c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento	Química inorgánica Química orgánica			
Coordinador/a	Couce Fortúnez, María Delfina Besada Pereira, Pedro			
Profesorado	Besada Pereira, Pedro Castro Fojo, Jesús Antonio Couce Fortúnez, María Delfina			
Correo-e	delfina@uvigo.es pbes@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Nesta materia estudaríanse aqueles elementos e substancias inorgánicas e orgánicas susceptibles de chegar ao medioambiente e alteralo, actuando como contaminantes do medio mariño. Estudaríase o comportamento, a influencia e prevención dos efectos que exercen estes elementos e substancias inorgánicas e orgánicas no medioambiente			

Competencias

Código	
CB1	Que os estudantes demostrén posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral e adoita atoparse a un nivel que, malia se apoiar en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo.
CB2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.
CB3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.
CB5	Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.
CE1	Coñecer vocabulario, códigos e conceptos inherentes ao ámbito científico oceanográfico
CE2	Coñecer e comprender os feitos esenciais, conceptos, principios e teorías relacionadas coa oceanografía
CE5	Coñecemento básico da metodoloxía de investigación en oceanografía
CE6	Capacidade para identificar e entender os problemas relacionados coa oceanografía
CE12	Manexar técnicas instrumentais aplicadas ao mar
CE15	Recoñecer e implementar boas prácticas científicas de medida e experimentación, tanto en campaña como en laboratorio
CE17	Saber traballar en campañas e en laboratorio de xeito responsable e seguro, fomentando as tarefas en equipo
CE18	Transmitir información de forma escrita, verbal e gráfica para audiencias de diversos tipos
CE30	Identificar e avaliar impactos ambientais no medio mariño
CT1	Capacidade de análise e síntese
CT15	Capacidade de aplicar os coñecementos na práctica
CT17	Sensibilidade cara a temas ambientais

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias		
- Describir os ciclos globais dos elementos, incluíndo os procesos de entrada e saída dos mesmos.	CB1	CE1	CT1
	CB2	CE2	
	CB3	CE6	
	CB4	CE18	
	CB5		

-Definir e explicar os conceptos, principios e fontes relacionadas coa contaminación química.	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5	CE1 CE2 CE6 CE18 CE30	CT1 CT17
- Describir a composición química e a especiación da auga de mar, determinando os mecanismos e factores que a regulan.	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5	CE1 CE2 CE6 CE18	CT1
- Determinar os procesos que regulan a complexación de especies químicas.	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5	CE1 CE2 CE6 CE18	CT1
- Identificar os mecanismos de toxicidade de ións metálicos, así como os factores que determinan e controlan os procesos de biometilación.	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5	CE1 CE2 CE6 CE18 CE30	CT1 CT17
- Identificar os mecanismos de toxicidade dos principais contaminantes orgánicos.	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5	CE1 CE2 CE6 CE18 CE30	CT1 CT17
- Identificar os principais produtos naturais que se atopan no medio mariño.	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5	CE1 CE2 CE6 CE18	CT1
- Identificar as principais interaccións entre os organismos mariños.	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5	CE1 CE2 CE6 CE18	CT1
- Describir as principais aplicacións dos produtos naturais mariños.	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5	CE1 CE2 CE6 CE18	CT1
- Analizar os resultados obtidos no laboratorio usando os conceptos teóricos adquiridos.	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5	CE1 CE2 CE5 CE6 CE12 CE15 CE17 CE18 CE30	CT1 CT15
- Desenvolver as destrezas necesarias para a resolución das aplicacións relacionadas coa materia.	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5	CE1 CE2 CE5 CE6 CE12 CE15 CE17 CE18 CE30	CT15 CT17

Contidos

Tema	
1. Introducción ao medio ambiente	Ciclos dos elementos no medio ambiente.
2. Contaminación do medio mariño	Xeneralidades. Principais fontes de contaminación
3. Especiación de metais	Contornas aeróbicas e anaeróbicas. Diagramas de Pourbaix
4. Metais e especies metálicas	Características xerais. Efectos da complexación de metais con ligandos naturais

5. Contaminación por metais pesados	Ciclos biogeoquímicos. Procesos de Metilación. Mecanismos de toxicidade asociados. Procedementos de defensa e desintoxicación aplicables
6. Reactividade de especies químicas non metálicas contaminantes	Introdución: carbonatos, nitratos, fosfatos, sulfatos, percloratos
7. Contaminación radioactiva do medio mariño	Estudo, comportamento e control dos contaminantes radioactivos
8. Contaminantes orgánicos na auga de mar	Clasificación. Descrición funcional e estrutural. Orixe da contaminación mariña
9. Transformacións químicas dos compostos orgánicos	Solubilidade de compostos orgánicos. Reaccións de contaminantes orgánicos con nucleófilos. Procesos redox. Transformacións fotoquímicas e biolóxicas
10. Tipos de produtos naturais	Terpenos, esteroides e carotenoides. Compostos osixenados: Fenoles, lignanos, cumarinas, macrólidos e poliéteres. Compostos nitroxenados: alcaloides e péptidos
11. Produtos naturais mariños e a súa función biolóxica	Transferencia de metabolitos en ecosistemas mariños. Bioxénese. Incorporación de halóxenos: Haloperoxidasas
12. Ecoloxía química mariña	Interaccións químicas entre os organismos. Compostos orgánicos de orixe mariña e a súa función ecolóxica
13. Produtos naturais mariños de interese farmacolóxico	Compostos orgánicos de orixe mariña: illamento, caracterización e actividade biolóxica

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Seminario	16	24	40
Prácticas de laboratorio	12	2	14
Traballo tutelado	0	17	17
Lección maxistral	24	48	72
Resolución de problemas e/ou exercicios	3	0	3
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	0	4	4

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Seminario	Utilizaranse os seminarios para traballar con maior profundidade algúns dos contidos teóricos da materia, ademais de para a resolución de problemas como complemento da lección maxistral. Os alumnos poderán preparar algún tema de interese en relación ao temario.
Prácticas de laboratorio	Aplicación de técnicas de laboratorio en problemas prácticos relacionados coa materia
Traballo tutelado	Realización e exposición dun traballo sobre un tema relacionado cos contidos da materia
Lección maxistral	Clases teóricas nas que se introducirán os conceptos básicos da materia

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	Orientación, apoio e motivación no proceso de aprendizaxe da materia de forma presencial (directamente na aula ou no despacho do profesor), ou de forma non presencial (a través do correo electrónico ou do campus virtual). O alumno que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente. Horario de tutorías: P. Besada: luns, mércores e xoves de 11:00 a 13:00 h D. Couce: martes, mércores e xoves de 12:00 a 14:00 h
Seminario	Orientación, apoio e motivación no proceso de aprendizaxe da materia de forma presencial (directamente na aula ou no despacho do profesor), ou de forma non presencial (a través do correo electrónico ou do campus virtual). O alumno que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente. Horario de tutorías: P. Besada: luns, mércores e xoves de 11:00 a 13:00 h D. Couce: martes, mércores e xoves de 12:00 a 14:00 h
Prácticas de laboratorio	Orientación, apoio e motivación no proceso de aprendizaxe da materia de forma presencial (directamente na aula ou no despacho do profesor), ou de forma non presencial (a través do correo electrónico ou do campus virtual). O alumno que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente. Horario de tutorías: P. Besada: luns, mércores e xoves de 11:00 a 13:00 h J. Castro: martes e xoves de 10:00 a 13:00 h

Traballo tutelado	Orientación, apoio e motivación no proceso de aprendizaxe da materia de forma presencial (directamente na aula ou no despacho do profesor), ou de forma non presencial (a través do correo electrónico ou do campus virtual). O alumno que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente. Horario de tutorías: P. Besada: luns, mércores e xoves de 11:00 a 13:00 h D. Couce: martes, mércores e xoves de 12:00 a 14:00 h
-------------------	---

Avaliación					
	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas		
Seminario	Valorarase a participación e actitude do alumno, e a súa capacidade para relacionar e aplicar os conceptos adquiridos	5	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5	CE1 CE2 CE6 CE18 CE30	CT17
Traballo tutelado	O alumno desenvolverá un traballo breve, avaliándose o informe presentado e a súa exposición	20	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5	CE1 CE2 CE6 CE18	CT1 CT17
Resolución de problemas e/ou exercicios	Exame final no que se avaliarán os contidos teóricos da materia traballados nas sesións maxistras e nos seminarios. Os contidos desta materia presentan dous partes ben diferenciadas polo que o exame tamén estará dividido en dous partes que se corresponden aos Temas 1-7 e Temas 8-13. Para a superación da materia o alumno deberá obter un mínimo dun 3,5 sobre 10 en cada unha das dúas partes nas que se divide o exame.	65	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5	CE1 CE2 CE6 CE18 CE30	CT1
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	O alumno deberá presentar un informe das prácticas realizadas no laboratorio. A asistencia ás prácticas así como a elaboración do informe é obrigatorio para a superación da materia. Valorarase ademais a actitude no laboratorio e o manexo e comprensión das técnicas experimentais usadas	10	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5	CE1 CE2 CE5 CE6 CE12 CE15 CE17 CE18 CE30	CT15

Outros comentarios sobre a Avaliación

O calendario oficial de exames pode ser consultado no seguinte link:

<http://mar.uvigo.es/index.php/gl/alumnado-actual/examen-es-2>

A cualificación final será a suma de todos os apartados sempre que se superen os mínimos esixidos, se non se superasen a cualificación que figurará na acta será a do exame final ponderada.

A participación do estudante nalgún dos actos de avaliación da materia implicará a condición de presentado e a asignación dunha calificación. Considéranse actos de avaliación a asistencia ás clases prácticas de laboratorio, a realización dos traballos tutelados e a realización de exames.

Os porcentaxes de cada unha das partes manteranse na convocatoria de Xullo.

Requírese do alumnado que curse esta materia unha conduta responsable e honesta. Considérase inadmisíble calquera forma de fraude (copia ou plaxio) encamiñado a falsear o nivel de coñecementos e destrezas alcanzado en todo tipo de proba, informe ou traballo. As condutas fraudulentas poderán supoñer suspender a materia durante un curso completo. Levarase un rexistro interno de estas actuacións para que, en caso de reincidencia, solicitar a apertura ao reitorado dun expediente disciplinario.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

I. Bodek, W.J. Lyman, W.F. Reehl y D.H. Rosenblatt, **Environmental Inorganic Chemistry**, Pergamon Press, 1988
R.P. Schwarzenbach, P.M. Gschwend, D.M. Imboden, **Environmental Organic Chemistry**, 2, John Wiley & Sons Inc, 2003
R. Chang, **Química**, 11, Mc Graw Hill, 2013

P. Yurkanis Bruice, **Química Orgánica**, 5, Prentice Hall México, 2007

Bibliografía Complementaria

S. E. Manahan, **Environmental chemistry**, 9, CRC Press, 2009

H. G. Seiler, H. Sigel, A. Sigel, **Handbook on toxicity of inorganic compounds**, Marcel Dekker, 1988

J. W. Moore, **Inorganic Contaminants of Surface Water**, Springer, 1991

Paul M. Dewick, **Medicinal natural products: A biosynthetic approach**, 3, John Wiley & Sons Inc, 2009

J. B. McClintock, B.J. Baker, **Marine chemical ecology**, CRC Press, 2001

M.A. Martínez Grau, A.G. Csáky, **Técnicas experimentales en síntesis orgánica**, 2, Síntesis, 2012

Journal of Natural Products,

Natural Products Reports,

Marine Chemistry,

Marine Pollution Bulletin,

Recomendacións

Plan de Continxencias

Descrición

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada polo *COVID-19, a Universidade de Vigo establece unha planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución determinen atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou parcialmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun modo máis áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

* Metodoloxías docentes que se manteñen

Seminario

Lección maxistral

* Metodoloxías docentes que se modifican

Prácticas de laboratorio: Realizaranse actividades virtuais relacionadas coa aplicación de técnicas de laboratorio en problemas prácticos relacionados coa materia.

Traballo tutelado: Realización dun traballo sobre un tema relacionado cos contidos da materia impartida.

* Mecanismo non presencial de atención ao alumnado (*tutorías)

As tutorías poderán realizarse por medios telemáticos (correo electrónico ou videoconferencia) baixo a modalidade de concertación previa.

* Modificacións (si proceden) dos contidos a impartir

Non procede

* Bibliografía adicional para facilitar o auto-aprendizaxe

Recomendarase a bibliografía necesaria ao longo da exposición do temario.

* Outras modificacións

=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===

* Probas xa realizadas

Proba *XX: [Peso anterior 00%] [Peso Proposto 00%]

Se a situación sanitaria obrigase a un cambio da docencia presencial por unha docencia en modalidade mixta ou en modalidade non presencial, todas as probas xa realizadas manterán o seu peso sobre a nota final.

* Probas pendentes que se manteñen

Proba *XX: [Peso anterior 00%] [Peso Proposto 00%]

Se a situación sanitaria obrigase a un cambio da docencia presencial por unha docencia en modalidade mixta ou en modalidade non presencial, manteríanse as seguintes probas:

Proba Seminario: [Peso anterior 5%] [Peso Proposto 5%]. Valorarase a participación e actitude do alumno, e a súa capacidade para relacionar e aplicar os conceptos adquiridos.

Proba Resolución de problemas e/ou exercicios: [Peso anterior 65%] [Peso Proposto 65%]. Exame final no que se avaliarán os contidos teóricos da materia traballados nas sesións maxistrais e nos seminarios.

Os contidos desta materia presentan dous partes ben diferenciadas polo que o exame tamén estará dividido en dous partes que se corresponden aos Temas 1-7 e Temas 8-13.

Para a superación da materia o alumno deberá obter un mínimo dun 3,5 sobre 10 en cada unha das dúas partes nas que se divide o exame.

* Probas que se modifican

[Proba anterior] => [Proba nova]

Se a situación sanitaria obrigase a un cambio da docencia presencial por unha docencia en modalidade mixta ou en modalidade non presencial, modificaríanse as seguintes probas:

Traballo tutelado [Peso anterior 20%] => Traballo tutelado [Peso Proposto 20%]. O alumno desenvolverá un traballo breve, avaliándose o informe presentado.

Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas [Peso anterior 10%] => Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas [Peso Proposto 10%]. O alumno deberá presentar un informe das prácticas virtuais realizadas.

A realización das prácticas virtuais así como a elaboración do informe é obrigatorio para a superación da materia.

* Novas probas

* Información adicional

No caso de necesidade de implementar a docencia en modalidade mixta ou non presencial a actividade docente impartirase mediante Campus Remoto e utilizando a plataforma de teledocencia Faitic como reforzo e sen prexuízo doutras medidas que se poidan adoptar para garantir a accesibilidade do alumnado aos contidos docentes.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Oceanografía biolóxica II				
Materia	Oceanografía biolóxica II			
Código	V10G060V01601			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	2c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento	Ecoloxía e bioloxía animal			
Coordinador/a	Marañón Sainz, Emilio			
Profesorado	Marañón Sainz, Emilio Martínez García, Sandra Teira Gonzalez, Eva Maria			
Correo-e	em@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	A materia aborda o estudo das interaccións entre o forzamento ambiental, a composición e estrutura das comunidades microbianas do plancto, e a produción e destino da materia orgánica no océano. Contemplanse diferentes niveis de organización, dende procesos a nivel celular e poblacional ata o nivel de ecosistema, co obxectivo de comprender o papel da bioloxía do océano no funcionamento do sistema Terra.			

Competencias	
Código	
CB1	Que os estudantes demostren posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral e adoita atoparse a un nivel que, malia se apoiar en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo.
CB2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.
CB3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.
CE1	Coñecer vocabulario, códigos e conceptos inherentes ao ámbito científico oceanográfico
CE2	Coñecer e comprender os feitos esenciais, conceptos, principios e teorías relacionadas coa oceanografía
CE6	Capacidade para identificar e entender os problemas relacionados coa oceanografía
CE13	Tomar datos oceanográficos, avalialos, procesalos e interpretalos con relación ás teorías en uso
CT1	Capacidade de análise e síntese
CT6	Resolución de problemas

Resultados de aprendizaxe			
Resultados de aprendizaxe	Competencias		
Coñecer e comprender o papel dos organismos e as comunidades na circulación de materia no océano, conectando as propiedades fisiolóxicas e ecolóxicas de grupos funcionais chave co seu papel bioxeoquímico.	CB1 CB3	CE1 CE2	CT1
Capacidade para interrelacionar os diferentes procesos físicos, químicos e biolóxicos relevantes para entender o papel do océano no funcionamento do sistema Terra.	CB1 CB2 CB3 CB4	CE1 CE2 CE6	CT1
Coñecer e comprender a variabilidade natural e antropoxénica dos ecosistemas mariños pelágicos e os ciclos bioxeoquímicos, así como a súa resposta ao cambio ambiental global.	CB1 CB3	CE1 CE2 CE6	CT1
Habilidade para a interpretación de datos en oceanografía biolóxica	CB3	CE13	CT1 CT6
Habilidade para o uso práctico de aplicacións informáticas no modelado de procesos ecolóxicos e bioxeoquímicos		CE13	CT6
Habilidade para o manexo de bibliografía especializada.	CB3		CT1

Contidos	
Tema	
Tema 1. Introducción.	Distribución e abundancia dos elementos químicos no océano. Rutas metabólicas e principais grupos funcionais no plancto. Propiedades dos ciclos bioxeoquímicos.

Tema 2. Produción da materia orgánica.	Control e variabilidade da produción primaria. Estequiometría da produción de materia. Dinámica da materia orgánica disuelta. Produción nueva e rexenerada. Organización trófica e funcionamento bioxeoquímico do ecosistema.
Tema 3. Remineralización da materia orgánica.	Distribucións de nutrientes e osíxeno. Tasas de utilización de osíxeno. Relacións estequiométricas. Procesos heterotróficos: cuantificación e variabilidade. Balance entre fotosíntese e respiración. Balance entre fixación de N ₂ e desnitrificación. O ciclo global do nitróxeno.
Tema 4. Exportación.	A bomba biolóxica. Aspectos metodolóxicos. Variabilidade espacio-temporal na exportación. Atenuación do fluxo vertical: factores de control. Sedimentación somera e profunda. Diferencias costa-océano.
Tema 5. Procesos bioxeoquímicos no sedimento.	Estructura física do sedimento. Gradientes costa-océano. Reaccións de oxidación da materia orgánica. Variabilidade espaciotemporal dos fluxos bentónicos. Balance global de carbono nos sedimentos.
Tema 6. Ciclo do carbono.	Química do carbono inorgánico disolto (CID). Distribución das principais formas de CID. Fluxos de CO ₂ entre océano e atmósfera. A bomba biolóxica e a bomba de solubilidade. Ciclo global do carbono: desbalances actuais.
Tema 7. Ciclo do carbonato cálcico.	Balance oceánico de CaCO ₃ . Saturación de carbonatos. Produción, exportación e disolución. Distribución de carbonatos no sedimento. Calcificación peláxica: proliferación de cocolitofóridos e impacto bioxeoquímico.
Tema 8. Cambio global e a bioloxía do océano.	Quentamento. Acidificación. Deoxixenación. Eutrofización. Impactos sobre comunidades, ecosistemas e ciclos bioxeoquímicos. Procesos de retroalimentación a escala global.
Programa de seminarios.	Biomasa, produción e crecemento do fitoplancto. Importancia ecolóxica e bioxeoquímica do ferro. Padróns de distribución de diatomeas e cocolitofóridos. Acidificación dos océanos. Deseño de experimentos e observacións para probar hipóteses
Programa de prácticas.	Análise de datos sobre tamaño celular, abundancia e metabolismo en fitoplancto. Modelado do ciclo global do carbono. Resolución de casos prácticos

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	22.5	49.5	72
Seminario	10	15	25
Resolución de problemas	10	25	35
Prácticas con apoio das TIC	10	5	15
Resolución de problemas e/ou exercicios	3	0	3

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Presentación de contidos do temario de aula.
Seminario	Análise de datos. Crítica e discusión de artigos científicos.
Resolución de problemas	Resolución de casos prácticos relacionados cos contidos das clases maxistras e dos seminarios.
Prácticas con apoio das TIC	Modelado numérico do ciclo bioxeoquímico do carbono. Análise de datos de abundancia, tamaño celular e metabolismo do fitoplancto.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	Mediante titorías personalizadas, presenciais e/ou en liña, resolveranse dúbidas acerca das clases teóricas, os seminarios e as prácticas. Horario de tutorías: luns e martes de 12:00 a 14:00. Este horario pode variar ocasionalmente, cando o profesorado teña outras obrigacións docentes e/ou investigadores que atender. Recoméndase que o alumno contacte previamente co profesorado para planificar a tutoría con antelación suficiente.
Seminario	Mediante tutorías personalizadas, presenciais e/ou en liña, resolveranse dúbidas acerca das clases teóricas, os seminarios e as prácticas. Horario de tutorías: luns e martes de 12:00 a 14:00. Este horario pode variar ocasionalmente, cando o profesorado teña outras obrigacións docentes e/ou investigadores que atender. Recoméndase que o alumno contacte previamente co profesorado para planificar a tutoría con antelación suficiente.

Resolución de problemas	Mediante tutorías personalizadas, presenciais e/ou en liña, resolveranse dúbidas acerca das clases teóricas, os seminarios e as prácticas. Horario de tutorías: luns e martes de 12:00 a 14:00. Este horario pode variar ocasionalmente, cando o profesorado teña outras obrigacións docentes e/ou investigadoras que atender. Recoméndase que o alumno contacte previamente co profesorado para planificar a tutoría con antelación suficiente.
-------------------------	--

Avaliación					
	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas		
Seminario	Traballo escrito, baseado na síntese crítica dun artigo científico. Valórase especialmente a claridade e o rigor da escritura e na aplicación e uso de conceptos científicos. A nota desta proba mantense para a convocatoria de xullo. É posible facer unha nova entrega en xullo, despois de solicitálo ao coordinador.	20	CB2 CB3 CB4	CE13	
Resolución de problemas	Presentación de casos prácticos resoltos, análogos a aqueles que teñen sido vistos nas prácticas. A nota desta proba mantense para a convocatoria de xullo. É posible facer unha nova entrega en xullo, despois de solicitálo ao coordinador.	20	CB2 CB4		CT6
Resolución de problemas e/ou exercicios	Exame escrito, composto de test, cuestións breves e casos prácticos.	60	CB1 CB2	CE1 CE2 CE6	CT1 CT6

Outros comentarios sobre a Avaliación

A data, hora e lugar de realización das probas de avaliación publicaranse na web oficial da Facultade de Ciencias do Mar:

<http://mar.uvigo.es/index.php/gl/alumnado-actual/examen-es-2>

Requírese do alumnado que curse esta materia unha conduta responsable e honesta. Considérase inadmisíble calquera forma de fraude (copia ou plaxio) encamiñado a falsear o nivel de coñecementos e destrezas alcanzado en todo tipo de proba, informe ou traballo. As condutas fraudulentas poderán supoñer suspender a materia durante un curso completo. Levarase un rexistro interno destas actuacións para, en caso de reincidencia, solicitar a apertura ao reitorado dun expediente disciplinario

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Libes, S., **An introduction to marine biogeochemistry**, Wiley, 2009

Sarmiento, J., L., Gruber, N, **Ocean biogeochemical dynamics**, Princeton University Press, 2006

Williams RG, Follows MJ, **Ocean dynamics and the carbon cycle : principles and mechanisms**, Cambridge University Press, 2011

Bibliografía Complementaria

Falkowski PG, **Life's Engines: How Microbes Made Earth Habitable**, Princeton University Press, 2015

Gasol JM, Kircvman (Eds.), **Microbial ecology of the oceans**, 3a, Wiley-Blackwell, 2018

Miller, C. B., **Biological Oceanography**, Blackwell, 2012

Schlesinger, W.H., **Biogeoquímica: un análisis del cambio global.**, Ariel, 2000

Steele JH, Turekian KK, Thorpe SA, **Encyclopedia of Ocean Sciences**, 2a, Elsevier, 2008

Recomendacións

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Oceanografía física II/V10G060V01602

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Oceanografía biolóxica I/V10G060V01502

Oceanografía física I/V10G060V01503

Plan de Continxencias

Descrición

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada pola COVID- 19, a Universidade establece una planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución o determinen

atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou non totalmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun xeito mais áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes DOCNET.

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

* Metodoloxías docentes que se manteñen

Mantéñense tódalas metodoloxías.

* Metodoloxías docentes que se modifican

A práctica de modelaxe do ciclo do carbono será modificada, de xeito que no sexa necesario o uso de software restrinxido.

* Mecanismo non presencial de atención ao alumnado (titorías)

O estudantado solicita, por correo electrónico, as titorías que se desenrolan nas salas virtuais de profesorado do Campus Remoto.

* Modificacións (se proceder) dos contidos a impartir

* Bibliografía adicional para facilitar a auto-aprendizaxe

* Outras modificacións

=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===

Mantéñense tódalas probas de avaliación. A única modificación será que o exame, no caso de ser necesario, levarase a cabo de xeito remoto coa aplicación Campus Remoto

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Oceanografía física II				
Materia	Oceanografía física II			
Código	V10G060V01602			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	2c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento	Física aplicada			
Coordinador/a	Varela Benvenuto, Ramiro Alberto			
Profesorado	Varela Benvenuto, Ramiro Alberto			
Correo-e	rvarela@uvigo.es			
Web	http://www.gofuvi.org			
Descrición xeral	Esta materia, de índole fundamentalmente práctica, fornece ao alumno coñecementos das metodoloxías fundamentais utilizadas na oceanografía física			

Competencias

Código	
CB2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.
CB3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.
CE1	Coñecer vocabulario, códigos e conceptos inherentes ao ámbito científico oceanográfico
CE2	Coñecer e comprender os feitos esenciais, conceptos, principios e teorías relacionadas coa oceanografía
CE4	Coñecer as técnicas básicas de mostraxe na columna de auga, organismos, sedimentos e fondos, así como de medida de variables dinámicas e estruturais
CE5	Coñecemento básico da metodoloxía de investigación en oceanografía
CE6	Capacidade para identificar e entender os problemas relacionados coa oceanografía
CE12	Manexar técnicas instrumentais aplicadas ao mar
CE13	Tomar datos oceanográficos, avalialos, procesalos e interpretalos con relación ás teorías en uso
CE15	Recoñecer e implementar boas prácticas científicas de medida e experimentación, tanto en campaña como en laboratorio
CE38	Usos técnicos de enerxía renovables
CT4	Habilidades básicas do manexo do ordenador, relacionadas co ámbito de estudo
CT15	Capacidade de aplicar os coñecementos na práctica

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias		
O estudante de poder interpretar o significado, implicacións e interrelacións das medicións de diversos parámetros meteorolóxicos e oceanográficos	CB3	CE1 CE4 CE5 CE12 CE13	
O alumno debe saber calcular variables derivadas dos parámetros básicos (p.e, velocidade do son, altura dinámica, densidade, frecuencia de Brunt-Vaisala, estabilidade) e interpretalos correctamente.	CB2 CB3	CE1 CE4 CE12 CE13 CE15	CT4 CT15
O estudante debe coñecer e entender a usabilidade dos instrumentos avanzados e de maior proxección na oceanografía física actual (p.e. radares de alta frecuencia, gliders, liñas de datos)	CB2 CB3	CE1 CE12 CE13	CT4 CT15
O alumno debe poder comprender e distinguir as vantaxes e desvantaxes de diversos sistemas de obtención de enerxía renovable relacionados co mar	CB2 CB3	CE1 CE5 CE6 CE15 CE38	CT15
O alumno debe ser capaz de comprender o proceso completo de tratamento de datos procedentes de sondas oceanográficas (CTD), e de empregar a nivel de usuario programas de xeración de gráficos e análises da información oceanográfica como Surfer, Ocean Data View e o sistema de Seabird.		CE2	CT4 CT15

Contidos	
Tema	
Temperatura	Distribución horizontal e vertical de temperatura. Medición da temperatura. Sensores de temperatura
Salinidade	Distribución horizontal e vertical da salinidade. Medición de salinidade. Sensores de salinidade
Circulación superficial	Métodos de medición da circulación superficial. Método de cálculo de velocidades geostróficas. Instrumentos de medición da velocidade. Radares HF.
Radiación e balance térmico	Medición da irradiancia. Cálculo da atenuación da luz na columna de auga. Cálculo da absorbancia da luz pola auga e materiais particulados e disoltos. Cálculo do balance térmico simple.
Ondas	Estimación de alturas e períodos de ondas no mar. Diagramas de ondas. Aproximación dun tren de ondas á costa. Influencia da batimetría. Deriva litoral
Mareas	Mecanismos de medición do nivel do mar. Teorías de equilibrio e dinámica. Cálculo da FPM. Estimación da marea nun punto concreto.
Son	Estimación da velocidade do son no mar. Influencia de diversos parámetros. Perfiles verticais de son.

Planificación			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	18	54	72
Seminario	25.75	25.75	51.5
Saídas de estudo	4	2	6
Traballo tutelado	9	9	18
Exame de preguntas obxectivas	0.25	0	0.25
Exame de preguntas de desenvolvemento	2.25	0	2.25

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente	
	Descrición
Lección maxistral	Presentación a cargo do profesor dos temas tratados no curso: Presentación e discusión de temas polos alumnos
Seminario	Traballos de análise de datos reais e discusión de resultados en forma grupal
Saídas de estudo	Saída en barco para practicar os diferentes instrumentos (CTD, luz, boías de deriva, ADCP, etc) empregados na oceanografía física
Traballo tutelado	Problemas prácticos que os alumnos deben resolver en forma grupal y con axuda del profesor

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	Clase do profesor. O alumno que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente
Seminario	Ao comezo de cada tema o profesor para unha explicación breve do propósito do seminario. Os alumnos disporán en TEMA dunha memoria detallando os problemas e cuestións a resolver, que deberán descargar previamente. Deberán resolver estas cuestións e problemas (individual ou grupalmente) contando sempre co apoio do profesor para aclarar todos os aspectos necesarios. Ao final do seminario, os alumnos dedicánselle 15 minutos a responder o cuestionario correspondente ao tema, de forma estritamente individual, que deberá ser entregado ao final da clase
Saídas de estudo	O profesor describe as tarefas a realizar, explica os diferentes instrumentos y as técnicas a emplear, y controla o uso por parte dos estudantes
Traballo tutelado	O profesor presenta una serie de problemas reais a resolver y ofrece unha guía para o a sua resolución
Probos	Descrición
Exame de preguntas obxectivas	Un test de opción múltiple para valorar os coñecementos do estudante, relacionado com o feito en clase maxistral, mas caídas de estudos, seminarios y/o traballos de aula
Exame de preguntas de desenvolvemento	Examen de cuestión y problemas similar ao presentado perante os seminarios y traballos de aula onde o estudante debe demostrar seu coñecemento dos diferentes temas desenvolvidos perán o curso

Avaliación					
	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas		
Seminario	Presentación de informes	5	CB2 CB3	CE1 CE4 CE5 CE6 CE12 CE13	CT4 CT15
Saídas de estudo	Na caída requíerese nun informe que se evalúa.	5	CB3	CE1 CE4 CE5 CE6 CE12 CE13 CE15	CT15
Traballo tutelado	Os traballos requíerense informes que poden ser grupais o individuais.	5	CB2 CB3	CE1 CE2 CE4 CE5 CE6 CE15 CE38	CT4
Exame de preguntas obxectivas	Test de opción múltiple que valora os coñecementos adquiridos perán o curso	20		CE1 CE2 CE4 CE5 CE6 CE12 CE38	CT15
Exame de preguntas de desenvolvemento	Preguntas e exercicios con o fin de valorar a comprensión, capacidade de análise, síntese y coñecementos adquiridos	65	CB2 CB3	CE1 CE2 CE4 CE12 CE13 CE38	CT15

Outros comentarios sobre a Avaliación

É necesario ter aprobados cunha cualificación mínima de 5 tanto o exame como os cuestionarios e ter presentados todos os traballos (seminarios e prácticas), para aprobar a materia. A presentación das memorias de seminarios e prácticas é INDIVIDUAL, sempre dentro dun prazo establecido en clase. Calquera memoria presentada fóra de prazo terá unha cualificación igual a 0. O ciclo de presentacións que se realiza en clase entra obrigatoriamente na teoría do exame.

Os cuestionarios consisten en 10 preguntas que teñen cada unha 5 opcións, cun valor dun punto cada pregunta. Só una das opcións posibles é correcta. Se dúas preguntas son respondidas de forma incorrecta réstase 1 pregunta correcta ao total da nota. Os traballos (memorias de seminarios e prácticas) considéranse aptas ou non aptas, non levan notan. Se a nota obtida por un alumno no exame final é maior que a obtida nos seminarios, figurará na acta final a nota do exame, que non se verá así diminuída pola de cuestionarios. Se a nota do exame é menor que a dos cuestionarios, calculácese unha nota final usando a proporción exame 70% cuestionarios 30%. Os cuestionarios poden repetirse un máximo de dúas veces, se o profesor considérase necesario, para que os alumnos poidan mellorar a súa nota, pero sempre respondendo a preguntas diferentes para un determinado tema. A nota válida final para un cuestionario será a sempre a correspondente ao último cuestionario realizado, sen medias nin outros axustes.

A valoración de cuestionarios mantense durante dous cursos académicos. Pasado ese prazo, o estudante deberá refacer os cuestionarios. A calificación obtida nos exames de Maio-Xunio guárdase para Xulio.

O calendario oficial das probas de avaliación pódese consultar en: <http://mar.uvigo.es/index.php/gl/alumnado-actual/examen-2>

Requírese do alumnado que curse esta materia unha conduta responsable e honesta. Considérase inadmisíbel calquera forma de fraude (copia ou plaxio) encamiñado a falsear o nivel de coñecementos e destrezas alcanzado en todo tipo de proba, informe ou traballo. As condutas fraudulentas poderán supoñer suspender a materia durante un curso completo. levará un rexistro interno destas actuacións para que, en caso de reincidencia, solicitar a apertura ao reitorado dun expediente disciplinario

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Kirk, J.T.O, **Ligth and photosynthesis in aquatic ecosystems**, Cambridge Press, 2011

Varios autores, **Ocean circulation**, Open University Course Team, 1999

Varios autores, **Waves, tides and shallow-water processes**, 2, Open University Course Team, 1999

Pond, S y Pickard, GL, **Introductory Dynamical oceanography**, 3, Pergamon Press, 1991

Pickard, GL y Emery, W, **Descriptive Physical oceanography**, 6, Pergamon Press, 2011

Sverdrup, HU; Johnson, MW y Fleming, RH, **The Oceans. Their physics, chemistry and general biology**, 2, Prentice-Hall, 1946

Varela, R y Rosón, G, **Métodos en oceanografía Física**, 1, Anthia., 2008

Bibliografía Complementaria

Beer, T, **Environmental Oceanography. An introduction to the behavior of coastal waters**, Pergamon Press, 1983

Newman, G y Pierson, Jr, WJ, **Principles of Physical Oceanography**, Prentice-Hall, 1966

Kennish, MJ, **Practical handbook of Marine Science**, 3, CRC Press, 2001

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Oceanografía física I/V10G060V01503

Plan de Continxencias

Descrición

O plan de desenvolvemento e avaliación descrito contempla o caso dun desenvolvemento normal das clases teóricas e prácticas nun contexto presencial. Si por circunstancias excepcionais este contexto varía, debéndose ter en conta docencia mixta ou telemática, procederase da seguinte forma:

1. Docencia mixta. As clases presenciais serán emitidas en directo cos medios que a Universidade de Vigo forneza, garantindo en todos os casos a oportunidade de poder realizar preguntas ou consultar dúbidas.
2. Si a docencia presencial ou mixta non é posible, prepararanse os vídeos necesarios para abarcar as clases teóricas, os seminarios e as prácticas e poranse a disposición do alumnado.

No caso de que a docencia presencial non sexa posible, o peso relativo dos diferentes apartados cambia, calculándose a nota final da seguinte forma:

Informes de seminarios e memorias de prácticas: 30%

Cuestionarios: 30%

Exame: 40%

En cada un destes apartados o estudante deberá obter un mínimo de 5 puntos sobre 10 para realizar a ponderación e aprobar a materia. Permitirase a repetición dos cuestionarios unha única vez (dúas oportunidades en total) usándose a maior nota obtida para a cualificación final.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Oceanografía xeolóxica II				
Materia	Oceanografía xeolóxica II			
Código	V10G060V01603			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	2c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento	Xeociencias mariñas e ordenación do territorio			
Coordinador/a	Alejo Flores, Irene			
Profesorado	Alejo Flores, Irene García Gil, María Soledad Nombela Castaño, Miguel Angel Pérez Arlucea, Marta María			
Correo-e	ialejo@uvigo.es			
Web	http://https://sites.google.com/site/oceangeolvigo/			
Descrición xeral	A materia Oceanografía Xeolóxica II, pretende formar ao alumno nas técnicas directas e indirectas para a caracterización dos fondos submarinos, así como o subsolo en ambientes mariños de plataforma continental e profundos (talud continental, ascenso continental, chairas abisais, flancos de dorsal, dorsais e fosas oceánicas). Por tanto esta materia ten unha formulación diferente ao da Oceanografía Xeolóxica I dedicada aos medios litorais e costeiros. Preténdese por tanto que o alumno adquira os coñecementos no uso e aplicación das técnicas de última xeración en campañas de mar, así como a capacidade de planificar e desenvolver campañas xeolóxicas oceanográficas e elaborar e presentar informes.			

Competencias

Código	
CB1	Que os estudantes demostren posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral e adoita atoparse a un nivel que, malia se apoiar en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo.
CB2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.
CB3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.
CB5	Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.
CE1	Coñecer vocabulario, códigos e conceptos inherentes ao ámbito científico oceanográfico
CE4	Coñecer as técnicas básicas de mostraxe na columna de auga, organismos, sedimentos e fondos, así como de medida de variables dinámicas e estruturais
CE5	Coñecemento básico da metodoloxía de investigación en oceanografía
CE6	Capacidade para identificar e entender os problemas relacionados coa oceanografía
CE8	Comprender os principios das leis que regulan a utilización do medio mariño e os seus recursos
CE9	Coñecer as Institucións e Organismos públicos e privados, nacionais e internacionais relacionados coas Ciencias do Mar
CE12	Manexar técnicas instrumentais aplicadas ao mar
CE13	Tomar datos oceanográficos, avalialos, procesalos e interpretalos con relación ás teorías en uso
CE14	Recoñecer e analizar novos problemas e propoñer estratexias de solución
CE15	Recoñecer e implementar boas prácticas científicas de medida e experimentación, tanto en campaña como en laboratorio
CE16	Planificar, deseñar e executar investigacións aplicadas desde a etapa de recoñecemento ata a avaliación de resultados e descubrimentos
CE17	Saber traballar en campañas e en laboratorio de xeito responsable e seguro, fomentando as tarefas en equipo
CE18	Transmitir información de forma escrita, verbal e gráfica para audiencias de diversos tipos
CE20	Buscar e avaliar recursos de orixe mariña, de diversas clases
CE26	Planificar, dirixir e redactar informes técnicos sobre cuestións mariñas
CT2	Capacidade de organización e planificación
CT7	Toma de decisións
CT15	Capacidade de aplicar os coñecementos na práctica

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias		
1. Capacidade para prxyectar e executar campañas xeolóxicas oceanográficas	CB1 CB2	CE1 CE4 CE5 CE9 CE13 CE17	CT2 CT15
2. Consulta de bases de datos oceanográficos en repositorios públicos	CB1 CB2 CB5	CE1 CE5 CE9 CE13 CE16 CE20	CT2 CT7
3. Coñecer as técnicas básicas de prospección xeofísica	CB3 CB4 CB5	CE1 CE5 CE12 CE13 CE14 CE15 CE16 CE17	CT2 CT15
4. Coñecer as técnicas básicas de análises composicionais e propiedades físicas de testigos sedimentarios	CB2 CB3	CE1 CE4 CE5 CE12 CE13 CE15 CE16 CE17	CT2 CT7 CT15
5. Coñecer e aplicar as técnicas de caracterización xeoquímica en sedimentos	CB2 CB3 CB4 CB5	CE1 CE4 CE12 CE13 CE16 CE17	CT2 CT7 CT15
6. Aprendizaxe dos métodos de tratamentos de datos xeoquímicos	CB3 CB4 CB5	CE1 CE5 CE6 CE12 CE13 CE15 CE16 CE17	CT2 CT15
7. Elaborar e presentar informes	CB3 CB4	CE1 CE6 CE9 CE13 CE14 CE15 CE16 CE17 CE18 CE26	CT7
8. Seguridade durante a execución dunha campaña oceanográfica	CB5	CE1 CE5 CE6 CE8 CE12 CE13 CE15 CE17	CT2 CT7 CT15

Contidos

Tema

UNIDADE TEMÁTICA I-: INTRODUCCIÓN AS INVESTIGACIONES XEOLÓXICAS EN ALTA MAR

Tema 1.- Introducción á Oceanografía Xeolóxica-II. Introducción as técnicas Xeolóxicas en ambientes de plataformas e profundos. Presentación dos repositorios de datos públicos.

UNIDADE TEMÁTICA -II-: SISTEMAS DE POSICIONAMENTO EN ALTA MAR	Tema 2.- Obxectivo e criterios de selección. Tipos de sistemas de posicionamento. Sistemas de posicionamiento por satélite. Sistemas integrados e acústicos.
UNIDADE TEMÁTICA -III-: SISTEMAS ACÚSTICOS EN MEDIOS PROFUNDOS	Tema 3.- Acústica submarina e sistemas de ecosondas. Tema 4.- Sonar de Barrido Lateral.
UNIDADE TEMÁTICA -IV-: A PROSPECCIÓN SÍSMICA NOS MEDIOS MARIÑOS PROFUNDOS	Tema 5.- Prospección sísmica no mar: aspectos conceptuais. Tema 6.- Fontes, receptores sísmicos e rexistro.
UNIDADE TEMÁTICA -V-: GRAVIMETRÍA MARÍNA	Tema 7.- A prospección gravimétrica: aplicacións no medio mariño.
UNIDADE TEMÁTICA -VI-: MAGNETISMO MARÍNO	Tema 8.- A prospección magnética: aplicacións no medio mariño.
UNIDADE TEMÁTICA -VII-: FLUXO DE CALOR	Tema 9.- Fluxo xeotérmico e a súa aplicación á prospección no medio mariño.
UNIDADE TEMÁTICA -VIII-: MÉTODOS ELECTROMAGNÉTICOS Y RADIOMÉTRICOS NO MEDIO MARIÑO	Tema 10.- Métodos electromagnéticos e radiométricos e a súa aplicación no medio mariño.
UNIDADE TEMÁTICA -IX-: TÉCNICAS DE MEDICIÓN E EXTRACCIÓN DE SEDIMENTOS E ROCHAS EN MEDIOS DE PLATAFORMA E PROFUNDOS. MÉTODOS XEOTÉCNICOS	Tema 11.- Medición e toma de mostras de materia particulada en suspensión e de mostras superficiais Tema 12.- Obtención de sondeos profundos. Tema 13.- Observacións xeofísicas en sondeos.
UNIDADE TEMÁTICA -X-: INFRAESTRUTURAS DE INVESTIGACIÓN OCEANOGRÁFICA	Tema 14.- Plataformas de muestreo en oceanografía xeolóxica. Tema 15.- Novas tendencias: Observatorios submariños.
UNIDADE TEMÁTICA -XI-: PLANIFICACIÓN DE CAMPAÑAS OCEANOGRÁFICAS EN ALTA MAR	Tema 16.- Realización de proxectos. Planificación de campañas e utilización de buques oceanográficos.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Actividades introdutorias	1	0	1
Lección maxistral	24	51.6	75.6
Prácticas de laboratorio	15	16.08	31.08
Traballo tutelado	2.16	10.8	12.96
Seminario	4.34	13.02	17.36
Saídas de estudo	5	5	10
Exame de preguntas obxectivas	2	0	2

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Actividades introdutorias	Presentaráselle ao alumno a maneira na que se impartirán as clases, a forma de avaliación, as saídas de campo, as clases prácticas e os seminarios. Repartirase o temario, así como o material necesario para as clases prácticas e seminarios.
Lección maxistral	Expoñeráselle ao alumno os contidos teóricos que serán avaliados nun exame final.
Prácticas de laboratorio	As prácticas de laboratorio consta de tres sesións: 1- Levantamento de sondaxes. Descrición de facies. 2- Introducción á interpretación de rexistros de Sistemas sísmicos de reflexión e refracción. 3- Tratamento de datos para a elaboración de mapas batimétricos (utilizarase a aula de informática). A asistencia é OBRIGATORIA.
Traballo tutelado	En grupos de 2-3 estudantes elixirán un texto científico que mostre un exemplo aplicado de estudo na oceanografía xeolóxica, que terá que expoñer e facer un resumo no formato de texto científico. Con isto, o alumno demostrará a súa capacidade para o traballo de equipo e a súa capacidade para unha exposición oral sobre un tema científico. No debate posterior avaliarase a capacidade de síntese e de entendemento do tema proposto.
	A actividade é OBRIGATORIA
Seminario	Os seminarios que o alumnado terá que realizar e entregar, consta de tres sesións: 1- Manexo de cartas náuticas, parámetros de navegación, posicionamento de puntos e roteiro de mostraxe. Ferramentas fundamentais para a preparación e realización de campañas oceanográficas. 2- Interpretación de rexistros de soar de varrido lateral (sonografías). 3- Exposición de exemplos de estudos aplicados en Oceanografía xeolóxica, profundando na metodoloxía específica utilizada para cada traballo concreto. Esta actividade é OBRIGATORIA.

Saídas de estudo	Os alumnos realizasen unha saída de mar na que poderán familiarizarse cos sistemas de adquisición de datos acústicos submarinos e de toma de mostras de sedimentos mariños (testigos de sedimentos, dragas, etc).
	Preténdese que o alumnado se familiarice co procedemento propio dunha campaña oceanográfica. Para realizala actividade a bordo, o alumnado dividirase en grupos de traballo de 5-6 persoas. Ao fin da actividade, cada grupo terá que elaborar un "informe de campaña" cos datos recollidos. A actividade é OBRIGATORIA.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Actividades introductorias	Esta primeira parte corresponde á presentación da materia, de todas as actividades a desenvolver, material necesario e concretar os entregables que os alumnos terán presentar ao longo da mesma. Así mesmo expoñerase o sistema de avaliación a seguir. Fomentarase a participación activa do alumnado, fundamentalmente encamiñado a aclarar todas as dds relacionadas coa formulación e desenvolvemento da materia. Presentarse o horario de titoría: Martes de 13:00h a 14:00h, mércores de 11:00h a 14:00h e xoves de 12:00h a 14:00h. Con todo incidirase en que o alumno pode contactar co profesor para aclarar dúbidas en todo momento, preferentemente de forma presencial, individual ou en grupo. O horario de tutoría pode variar puntualmente cando o profesor teña outras obrigacións docentes, investigadoras ou de xestión que atender. Así mesmo no caso de que ao alumno lle sexa imposible axustarse a ese horario, poderase convir reunións de tutorías fose do mesmo.
Lección maxistral	Fomentarase a participación activa do alumnado nas clases, fomentando a discusión e formulación de pequenas preguntas a resolver en clase. O alumno pode contactar en todo momento co profesor para aclarar dúbidas, de forma presencial, individualmente ou en grupo. Se as dúbidas requiren dunha maior atención personalizada acordarase unha titoría para resolver problemas. Horarios de titoría: Martes de 13:00h a 14:00h, mércores de 11:00h a 14:00h e xoves de 12:00h a 14:00h. Este horario pode variar puntualmente cando o profesor teña outras obrigacións docentes, investigadoras ou de xestión que atender. Así mesmo no caso de que ao alumno lle sexa imposible axustarse a ese horario, poderase convir reunións de tutorías fose do mesmo.
Prácticas de laboratorio	Os exercicios prácticos expostos nas distintas sesións de laboratorio iranse resolvendo no mesmo aula, co fin de ir resolvendo as dúbidas de forma gradual a medida que estas xorden segun vaise avanzando na complicación dos exercicios. Cada práctica tendrá un entregable para a súa avaliación. Fomentarase a participación activa do alumnado. Unha vez finalizadas, o alumno pode contactar en todo momento co profesor para aclarar dúbidas, preferentemente de forma presencial, individualmente ou en grupo. Se as dúbidas requiren dunha maior atención personalizada acordarase unha titoría para resolver problemas. Horarios de titoría: Martes de 11:00h a 14:00h, mércores de 11:00h a 14:00h e xoves de 12:00h a 14:00h. Este horario pode variar puntualmente cando o profesor teña outras obrigacións docentes, investigadoras ou de xestión que atender. Así mesmo no caso de que ao alumno lle sexa imposible axustarse a ese horario, poderase convir reunións de tutorías fose do mesmo.
Saídas de estudo	Coincidindo cos grupos de prácticas, realizarase unha saída de mostraxe no B/O Mytilus. Para esta actividade, os alumnos serán divididos en grupos pequenos de traballo (5-6 persoas) co fin de que se involucren e poñan en práctica a metodoloxía de traballo dunha campaña oceanográfica. Parte dos datos tomados a bordo serán traballados en sesións prácticas. Unha vez finalizada a actividade, cada grupo de alumnos terá que elaborar un informe de campaña, coa descrición da actividade desenvolvida, descrición de equipos e datos tomados. Esta actividade está especialmente deseñada para implicar totalmente ao alumnado e lograr unha participación activa do mesmo, tanto a bordo do B/O como na elaboración do informe de campaña posterior, sempre coa supervisión do profesor. En todo momento, o alumno pode contactar co profesor para aclarar dúbidas, preferentemente de forma presencial, individual ou en grupo. Se as dúbidas requiren dunha maior atención personalizada acordarase unha titoría con todo o grupo de traballo para resolver problemas. Horarios de titoría: Martes de 13:00h a 14:00h, mércores de 11:00h a 14:00h e xoves de 12:00h a 14:00h. Este horario pode variar puntualmente cando o profesor teña outras obrigacións docentes, investigadoras ou de xestión que atender. Así mesmo no caso de que ao alumno lle sexa imposible axustarse a ese horario, poderase convir reunións de tutorías fose do mesmo.
Traballo tutelado	En grupos de dous ou tres persoas, os alumnos elixirán unha publicación actual onde se mostre un traballo práctico aplicado de calquera dos equipos e metodoloxías que se engloban na asignatura. Terán que realizar unha exposición do mesmo ante os seus compañeiros e presentar un traballo escrito con formato de artigo. O grupo de alumnos pode contactar en todo momento co profesor para aclarar dúbidas (elección do tema do traballo, dúbidas relacionadas co mesmo ou sobre a elaboración da presentación), preferentemente de forma presencial, aínda que puntualmente tamén se poderá realizar por correo electrónico. As dúbidas resolveranse pola mesma vía. O alumno que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente. Horarios de titoría: Martes, de 13:00h a 14:00h, mércores de 11:00h a 14:00h e xoves de 12:00h a 14:00h. Este horario pode variar puntualmente cando o profesor teña outras obrigacións docentes, investigadoras e/ou xestión que atender.

Seminario	Os exercicios prácticos expostos nas distintas sesións de seminarios iranse resolvendo no mesmo aula, co fin de ir resolvendo as dúbidas de forma gradual a medida que estas xorden segun vaise avanzando na complicación dos exercicios. Ao finalizar, haberá entregables para a súa avaliación. Fomentarase a participación activa do alumnado. Unha vez finalizadas, o alumno pode contactar en todo momento co profesor para aclarar dúbidas, preferentemente de forma presencial, individualmente ou en grupo. Se as dúbidas requiren dunha maior atención personalizada acordarase unha tutoría para resolver problemas. Horarios de tutoría: Martes de 11:00h a 14:00h, mércores de 11:00h a 14:00h e xoves de 12:00h a 14:00h. Este horario pode variar puntualmente cando o profesor teña outras obrigacións docentes, investigadoras ou de xestión que atender. Así mesmo no caso de que ao alumno lle sexa imposible axustarse a ese horario, poderase convir reunións de tutorías fose do mesmo.
-----------	--

Avaliación						
	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas			
Prácticas de laboratorio	A asistencia ás prácticas é OBRIGATORIA. Avaliarase a presenza en prácticas e a realización correcta das mesmas	15	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5	CE1 CE4 CE5 CE6 CE12 CE13 CE15 CE17 CE20	CT2 CT7 CT15	
Traballo tutelado	Avaliarase a realización de traballos asignados individuais ou por parellas, valorando tanto a preparación do tema, a presentación dun documento resumen do mesmo así como a exposición do mesmo. Esta actividade é OBLIGATORIA.	15	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5	CE1 CE4 CE5 CE6 CE9 CE13 CE14 CE15 CE16 CE17 CE18 CE20 CE26	CT2 CT7 CT15	
Seminario	A asistencia aos seminarios é OBRIGATORIA. Avaliarase a correcta realización dos exercicios expostos nestes seminarios.	5	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5	CE1 CE4 CE5 CE6 CE9 CE14 CE18 CE20 CE26	CT2 CT7 CT15	
Saídas de estudo	A asistencia á práctica de barco é OBRIGATORIA. Avaliarase a elaboración dun "informe de campaña" coa descrición da actividade desenvolvida, equipos utilizados, datos tomados e análises de resultados previos.	10	CB5	CE1 CE4 CE5 CE6 CE12 CE13 CE15 CE16 CE17 CE18 CE26	CT2 CT7 CT15	
Exame de preguntas obxectivas	Preguntas e exercicios para valorar a comprensión, capacidade de análise e síntese dos coñecementos adquiridos.	55	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5	CE1 CE4 CE5 CE6 CE8 CE9 CE12 CE13 CE14 CE15 CE16	CT7 CT15	

Outros comentarios sobre a Avaliación

En cada un destes apartados será necesario obter un mínimo de 5 puntos sobre 10 para realizar a ponderación e aprobar a materia.

A data, hora e lugar de realización das probas de avaliación, serán publicadas na web oficial da Facultade de Ciencias do Mar: <http://mar.uvigo.es/index.php/gl/alumnado-actual/examenes-2>

Requírese do alumnado que curse esta materia unha conduta responsable e honesta. Considérase inadmisíble calquera forma de fraude (copia ou plaxio) encamiñado a falsear o nivel de coñecementos e destrezas alcanzado en todo tipo de proba, informe ou traballo. As condutas fraudulentas poderán supoñer suspender a materia durante un curso completo. levarase un rexistro interno destas actuacións para que, en caso de reincidencia, solicitar a apertura ao reitorado dun expediente disciplinario

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Danovaro, R., **Methods for the Study of Deep-Sea Sediments, Their Functioning and Biodiversity**, CRC Press. 458 pp.

Hailwood, E.A., Kidd, R., **Marine Geological Surveying and Sampling. Marine geophysical Researches.**, Kluwer academic Publishers. 12:169pp,

Hüneke, H., Mulder, T., **Deep-Sea Sediments (Developments in Sedimentology).**, Elsevier Science, 750 pp.,

Jones, E.J.W., **Marine Geophysics**, John Wiley & Sons, LTD. Chichester. 466 pp.,

Kearey, Ph. Brooks, M., Hill, I., **An Introduction to Geophysical exploration Third edition**, Blacwell Scientific Publications, 262 pp.,

Lowrie, W., **Fundamentals of Geophysics. Second Edition.**, Cambridge University Press, 354 pp.,

Mudroch, A. y Azcue, J.M., **Handbook of Techniques for Aquatic Sediments Sampling. Second Edition.**, Lewis Publishers. London. 256 pp.,

Musset, A.E., Aftab, M., **Looking into the earth. An Introduction to Geological Geophysics.**, Cambridge University Press. 470 pp.,

NOAA - National Geophysical Data Center, <http://www.ngdc.noaa.gov/mgg/mggd.html>,

Bibliografía Complementaria

Flor, Germán, **Geología Marina**, Librería Servitec,

Kennet, J., **Marine geology**, Prentice-Hall, inc., 813 pp,

Lillie, R.J., **Whole Earth Geophysicist. An introductory textbook for Geologist & Geophysicists.**, Prentice Hall, Inc. 361 pp.,

Lozano, L., **Introducción a la Geofísica.**, Ed. Paraninfo, Madrid.,

McQuilling, R., Ardu, D.A., **Exploring the Geology of Shelf Seas.**, Graham & Trotman limited. Gulf Publishing Company, 234 pp.,

Mienert, J., Weaver, P., (Eds), **European margin sediment dynamics. Side scan sonar and seismic images.**, Springer.,

Rebesco M, Camerlenghi A (eds), **Contourites**, Developments in Sedimentology, 60, Elsevier, pp 688,

Reynolds, J.M., **An Introduction to Applied and Environmental Geophysics.**, John Wiley, Chichester.,

Seibold, E. y Berger, W.H., **The Sea Floor. An Introduction to Marine geology. 3rd edition.**, Springer Verlag, 369 pp.,

Shanmugam, G., **Deep-Water Processes and Facies Models: Implications for Sandstone Petroleum Reservoirs: 5 (Handbook of Petroleum Exploration and Production).**, Elsevier Science, 496 pp.,

Sheriff, R., **Encyclopedic Dictionary of Exploration Geophysics. Second Edition.**, Society of Exploration Geophysicists, 323 pp,

Sheriff, R.E., **Geophysical Methods**, Prentice Hall. Englewood Cliffs, New York,

Telford, W.M.; Geldart, L.P., Sheriff, R.E., **Applied Geophysics, 2nd Edition.**, Cambridge University Press, 770 pp.,

Trabant, P.K., **Applied High-Resolution Geophysical Methods Offshore Geoengineering Hazards.**, D. reidel Publishing Company. International Human Resources Development Corporation. Boston., 265 p.,

Udias, A., Mézcua, J., **Fundamentos de Geofísica**, Ed. Alhambra. 419 pp,

Wille, P. C., **Sound images of the Ocean in Research and Monitoring.**, Springer-Verlag, 471,

OpenCourseWare, <http://ocw.mit.edu/index.htm>,

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Xeoloxía mariña aplicada/V10G060V01909

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Análise de conchas/V10G060V01901

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Oceanografía xeolóxica I/V10G060V01504

Descrición

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada pola COVID- 19, a Universidade establece una planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución o determinen atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou non totalmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun xeito mais áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes DOCNET.

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

* Metodoloxías de enseñanza que se manteñen

- 1.- Ensinanza mixta: mantéñense todos. A clase maxistral adaptarase aos recursos dispoñibles. O resto será presencial.
- 2.- Docencia non presencial: mantéñense todos coa adaptación aos recursos dispoñibles (a través do campus remoto), a excepción da saída de campo.

* Metodoloxías de ensinanza que cambian

- 1.- Ensinanza mixta: no modifican
- 2.- Docencia no presencial: adaptaranse aos recursos dispoñibles (campus remoto). Se engadirá una nova actividade virtual que substitúa á saída de campo (co apoio de recursos audiovisuais). Esta actividade recollerá os contidos e resultados de aprendizaxe contemplados na guía.

* Mecanismo no presencial para a atención de estudantes (* tutoriais)

- 1.- Docencia mixta: previo acordo por correo electrónico, presencial e/ o virtual a través do Campus Remoto.
- 2.- Docencia no presencial: previo acordo por correo electrónico, virtual a través do Campus Remoto.

* Modificacións (si corresponde) dos contidos a impartir

- 1.- Ensinanza mixta: non ha cambios.
- 2.- Docencia no presencial: non ha cambios.

* Bibliografía adicional para facilitar el autoaprendizaxe

Non é necesario.

=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===

* Probas xa realizadas

- 1.- Ensinanza mixta: consérvanse os pesos da situación presencial.
- 2.- Ensinanza no presencial: consérvanse os pesos da situación presencial.

* Probas pendentes e probas que se modifican

- 1.- Ensinanza mixta: no modifican
- 2.- Docencia no presencial: modifícanse do seguinte xeito:

Seminarios [peso anterior 5%)] => [peso proposto 10%]
Prácticas [peso anterior 15%)] => [peso proposto 20%]
Traballo tutelado [peso anterior 15%)] => [peso proposto 20%]
Saída de campo [peso anterior 10%)] => nova actividade [peso proposto 10%]
Exame final [peso anterior 55%)] => [peso proposto 40%]

* Información adicional

En cada apartado habrá que ter unha cualificación mínima de 5 puntos sobre 10 para facer a ponderación e superar a materia.

Durante a ensinanza sen contacto, os estudantes deben, nestas circunstancias excepcionais, enfrontar este tema co conduta responsable e honesta. Calquera forma de copia destinada a falsificar ou nivel de coñecemento e habilidades alcanzados na preparación dos entregables, así como durante o exame virtual, considerárase inadmisíble. Se hai algunha sospeita dalgún tipo de conduta fraudulenta, os estudantes poden ser sometidos a unha verificación adicional para verificar a súa veracidade.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Química aplicada ao medio mariño II				
Materia	Química aplicada ao medio mariño II			
Código	V10G060V01604			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	2c
Lingua impartición	Castelán Galego			
Departamento	Enxeñaría química Química analítica e alimentaria			
Coordinador/a	Moldes Moreira, Diego Leao Martins, Jose Manuel			
Profesorado	Calle González, Inmaculada de la Leao Martins, Jose Manuel Moldes Moreira, Diego			
Correo-e	leao@uvigo.es diego@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	O alumno adquirirá competencias e habilidades sobre diversos aspectos da química no medio mariño. Na primeira parte da materia abordaranse aspectos tanto teóricos como prácticos en campos de importante aplicación como son a depuración de augas residuais, a desalgación de auga de mar e a biotecnoloxía mariña. Na segunda parte recibirán unha formación teórico-práctica dos principios que ilustran a análise de contaminantes químicos e outros compostos de interese no medio mariño. Neste caso aprenderase a aplicar as técnicas para a preparación da mostra previa á etapa de medida nos diversos compartimentos do medio natural mariño. Os alumnos adquirirán a capacidade de avaliar a importancia do control da calidade ambiental como parte fundamental para a conservación do medio ambiente. Deste xeito, o estudante poderá adquirir unha visión xenérica e integradora do potencial da Química en relación co medio mariño.			

Competencias	
Código	
CB1	Que os estudantes demostren posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral e adoita atoparse a un nivel que, malia se apoiar en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo.
CB2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.
CB3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.
CB5	Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.
CE1	Coñecer vocabulario, códigos e conceptos inherentes ao ámbito científico oceanográfico
CE3	Comprensión crítica da historia e do estado actual das Ciencias do Mar
CE4	Coñecer as técnicas básicas de mostraxe na columna de auga, organismos, sedimentos e fondos, así como de medida de variables dinámicas e estruturais
CE5	Coñecemento básico da metodoloxía de investigación en oceanografía
CE6	Capacidade para identificar e entender os problemas relacionados coa oceanografía
CE8	Comprender os principios das leis que regulan a utilización do medio mariño e os seus recursos
CE9	Coñecer as Institucións e Organismos públicos e privados, nacionais e internacionais relacionados coas Ciencias do Mar
CE12	Manexar técnicas instrumentais aplicadas ao mar
CE13	Tomar datos oceanográficos, avalialos, procesalos e interpretalos con relación ás teorías en uso
CE14	Recoñecer e analizar novos problemas e propoñer estratexias de solución
CE15	Recoñecer e implementar boas prácticas científicas de medida e experimentación, tanto en campaña como en laboratorio
CE16	Planificar, deseñar e executar investigacións aplicadas desde a etapa de recoñecemento ata a avaliación de resultados e descubrimentos
CE17	Saber traballar en campañas e en laboratorio de xeito responsable e seguro, fomentando as tarefas en equipo
CE18	Transmitir información de forma escrita, verbal e gráfica para audiencias de diversos tipos

CE22	Controlar problemas de contaminación mariña
CE27	Comprender os detalles do funcionamento de empresas vinculadas ao medio mariño, recoñecer problemas específicos e propoñer solucións
CE30	Identificar e avaliar impactos ambientais no medio mariño
CE32	Control de calidade de alimentos mariños
CE35	Control de calidade de augas en plantas depuradoras
CT1	Capacidade de análise e síntese
CT3	Comunicación oral e escrita nas linguas oficiais da Universidade
CT6	Resolución de problemas
CT17	Sensibilidade cara a temas ambientais

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias		
Definir as características principais das augas residuais. Clasificar as augas residuais en función da súa orixe	CB1 CB2 CB3 CB4	CE1 CE8 CE27 CE35	CT1 CT17
Coñecer as tecnoloxías asociadas ao tratamento das augas residuais e elixir o adecuado en función das características e procedencia das mesmas.	CB1 CB2 CB3 CB4	CE14 CE18 CE22 CE27 CE35	CT1 CT17
Elaborar documentos de carácter científico con datos obtidos mediante ferramentas de simulación	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5	CE1 CE8 CE14 CE18 CE35	CT1 CT3
Definir os principais métodos de desalinización de auga de mar	CB1 CB3 CB4	CE1 CE3 CE8 CE9 CE14 CE27	CT1 CT17
Coñecer o potencial do medio mariño como fonte para a obtención e produción de produtos de interese por métodos biotecnolóxicos	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5	CE1 CE3 CE8 CE9 CE14 CE27	CT1
Enumerar os aspectos máis relevantes á hora de organizar un plan de control da contaminación mariña.	CB2 CB4 CB5	CE1 CE3 CE5 CE6 CE13 CE14 CE16 CE18 CE22 CE30 CE35	CT3 CT6 CT17
Elixir e utilizar o material para a toma de mostra de sedimentos, así como elixir os organismos sentinela máis relevantes para o estudo da contaminación mariña.	CB3 CB4 CB5	CE1 CE4 CE5 CE6 CE12 CE13 CE15 CE16 CE17 CE18 CE22 CE30	CT3 CT6 CT17

Aplicar as técnicas de análise química aos compostos de maior interese na Química Ambiental. Saber cales son as condicións experimentais máis adecuadas para a determinación dun composto químico en función da técnica analítica empregada.	CB2 CB3 CB4 CB5	CE1 CE3 CE5 CE6 CE12 CE13 CE14 CE15 CE16 CE17 CE18 CE22 CE30 CE32 CE35	CT1 CT3 CT6 CT17
Realizar todos os cálculos necesarios para determinar a concentración final dun composto no medio mariño en función da técnica analítica empregada.	CB2 CB3 CB4 CB5	CE4 CE5 CE6 CE12 CE13 CE15 CE16 CE18 CE22 CE32 CE35	CT1 CT3 CT6
Aplicar os conceptos fundamentais para o control da calidade nun laboratorio de medidas e ensaio.	CB2 CB3 CB5	CE1 CE4 CE5 CE9 CE13 CE15 CE16 CE17 CE18 CE22 CE32 CE35	CT1 CT3 CT6 CT17

Contidos

Tema	
Depuración de augas residuais	Orixe e clasificación de augas residuais. Características físicas, químicas e biolóxicas das augas residuais. Funcionamento xeral dunha estación depuradora de augas residuais (EDAR). Pretratamento e tratamento primario. Tratamento secundario: sistemas aerobios e anaerobios, sistemas con biomasa en suspensión e con biomasa fixa. Tratamentos terciarios ou avanzados.
Desalgación de auga de mar	Tecnoloxías de desalgación: procesos térmicos e procesos con membranas. Efectos ambientais.
Bioteecnoloxía mariña	Definición e importancia da bioteecnoloxía. Esquema xeral de produción biotecnolóxica. Obtención de produtos biotecnolóxicos de orixe mariña (biocombustibles, produtos farmacéuticos, biorremediación de contaminantes)
Análise química de contaminantes na columna de auga, sedimentos e organismos mariños.	Métodos de toma de mostra. Métodos de preparación de mostra e determinación na columna de auga. Métodos de extracción, purificación e determinación de contaminantes en sedimentos e organismos mariños.
Análise de biotoxinas mariñas.	Estrutura química das biotoxinas mariñas. Toxicidade das biotoxinas mariñas. Preparación da mostra. Métodos de separación e detección.
Control e garantía de calidade nas medidas.	Sistemas de garantía de calidade. Validación de métodos analíticos. Ensaio de intercomparación.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Actividades introdutorias	1	2	3

Lección maxistral	22	40	62
Traballo tutelado	7	21	28
Prácticas de laboratorio	10	10	20
Prácticas con apoio das TIC	5	0	5
Saídas de estudo	5	0	5
Presentación	0.5	1.5	2
Exame de preguntas obxectivas	0.5	1	1.5
Resolución de problemas e/ou exercicios	1	4	5
Traballo	0	12	12
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	0	2	2
Exame de preguntas de desenvolvemento	1.5	3	4.5

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Actividades introdutorias	Nesta actividade presentaráselles aos alumnos o temario a desenvolver durante o semestre, así como os obxectivos, competencias e criterios de avaliación. Así mesmo explicaráselles a forma de desenvolver a materia ao longo do semestre, crearanse os grupos que realizarán as metodoloxías integradas.
Lección maxistral	O profesor realizará unha exposición dos contidos do temario a desenvolver, onde o profesor pode expor algunha cuestión aos alumnos para a súa resolución en clase. Así mesmo, os alumnos poden preguntar ao profesor as cuestións que vaian xurdindo ao longo da exposición. O material da presentación estará dispoñible para os alumnos antes da sesión e deberán asistir a ela co devandito material. Ao final de cada tema, ou de cada grupo de temas, deberán realizar un cuestionario que resolverán individualmente.
Traballo tutelado	Durante a sesión de prácticas na sala de informática, os alumnos obterán datos relacionados coa depuración de augas residuais. Cos datos obtidos deberán elaborar un informe co mesmo formato que un artigo científico. Por outra banda, os alumnos estudarán un caso práctico baseado na análise dun contaminante o cal desenvolvesen en base a unha procura bibliográfica e de acordo a uns criterios de avaliación publicados na plataforma TEMA. Non teñen obrigación de realizar estes traballos aqueles alumnos que os realizaron e aprobaron no curso anterior.
Prácticas de laboratorio	Os alumnos realizarán unhas prácticas de laboratorio sobre análise de contaminantes ambientais relacionadas co temario e presentarán o correspondente informe que será avaliado de acordo a uns criterios publicados na plataforma TEMA. Non teñen obrigación de realizar estas prácticas aqueles alumnos que as realizaron e aprobaron no curso anterior.
Prácticas con apoio das TIC	Os alumnos realizarán unhas prácticas de computador sobre o tratamento de augas residuais. Consistirán na utilización dun simulador no que se estudará o efecto de diversos parámetros no proceso de tratamento das augas residuais. Os alumnos deberán tomar datos dos diferentes parámetros estudados, os cales serán empregados para a elaboración dos traballos tutelados.
Saídas de estudo	Realizarase unha visita á principal Estación Depuradora de Augas Residuais do municipio de Vigo, a EDAR de Lagares. No caso de que non sexa posible, tratarase de visitar outra EDAR. Tras a visita os alumnos terán que responder a un breve cuestionario relacionado coa mesma. Na medida das posibilidades económicas do centro, horarios e dispoñibilidade de empresas de interese, poderíase visitar algunha empresa de interese relacionada coa materia. Esta visita tería carácter voluntario.
Presentación	Os alumnos farán unha breve presentación en público relacionada co traballo analítico realizado nos Traballos tutelados. Os compañeiros e o profesor poderán realizar preguntas sobre a presentación realizada.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Actividades introdutorias	O alumno que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente
Traballo tutelado	O alumno que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente
Presentación	O alumno que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente

Prácticas de laboratorio	O alumno que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente
Prácticas con apoio das TIC	O alumno que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente
Saídas de estudo	O alumno que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente
Lección maxistral	O alumno que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas		
Prácticas de laboratorio	Avaliarase o traballo coidadoso do alumno e a disposición a aprender o correcto emprego do material do laboratorio.	2.5	CB3 CB4 CB5	CE5 CE12 CE13 CE15 CE16 CE17 CE18 CE22	CT1 CT3 CT6 CT17
Saídas de estudo	Os alumnos responderán a un cuestionario sobre aspectos relacionados coa visita á depuradora.	5	CB1 CB3	CE9 CE22 CE27 CE35	CT17
Presentación	Realizarase unha exposición do traballo tutelado realizado, dentro da parte correspondente a análise química de acordo aos criterios de avaliación que se mostrarán na plataforma TEMA.	2.5	CB3 CB4	CE1 CE4 CE5 CE6 CE12 CE13 CE14 CE15 CE16 CE17 CE18 CE22 CE30 CE32	CT1 CT3 CT17
Exame de preguntas obxectivas	Ao finalizar os temas 1 a 3, así como no exame final (para os devanditos temas), realizarase cuestionario tipo test sobre os contidos máis relevantes impartidos.	15	CB2 CB3 CB4 CB5	CE1 CE8 CE14 CE22 CE30	CT1
Resolución de problemas e/ou exercicios	No examen final, realizarase un exame escrito con dous exercicios sobre o cálculo da concentración utilizando un método de análise química. Avaliarase o resultado obtido, así como a claridade e o razoamento utilizado para chegar a este.	12.5	CB2 CB3 CB4 CB5	CE13 CE18 CE22	CT1 CT3 CT6 CT17
Traballo	Realizarase un artigo científico cos datos obtidos na práctica de simulación de depuración de augas residuais. Este artigo supón un 20% da nota final. Os alumnos presentarán ademais un informe analítico orixinal, no que se avaliará tamén a calidade deste de acordo aos criterios que se mostrarán na plataforma TEMA. Este traballo supón un 10% sobre a nota final. No caso de que este informe non sexa orixinal, o profesor non avaliará devandito traballo.	30	CB2 CB3 CB4 CB5	CE1 CE5 CE6 CE12 CE13 CE14 CE16 CE18 CE22 CE32	CT1 CT3 CT6 CT17

Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	Os alumnos presentarán un informe orixinal dos resultados obtidos na práctica correspondente que será convenientemente revisado e avaliado de acordo á rúbrica presentada na plataforma TEMA.	10	CB2 CB3 CB4 CB5	CE1 CE5 CE12 CE13 CE15 CE18 CE22 CE32	CT1 CT3 CT6 CT17
Exame de preguntas de desenvolvemento	Na avaliación dos temas 1 a 3, realizaranse cuestións a responder os alumnos que suporán o 10% da nota final. Nos temas relacionados coa análise química, realizaranse cuestións sobre as metodoloxías empregadas, avaliando a capacidade de síntese e descrición breve dos aspectos máis relevantes das devanditas metodoloxías. Suporá un 12,5% da nota final.	22.5	CB2 CB4	CE1 CE4 CE6 CE8 CE9 CE12 CE13 CE15 CE18 CE22 CE27 CE30 CE32 CE35	CT1 CT3 CT17

Outros comentarios sobre a Avaliación

A data, hora e lugar de realización das probas de avaliación, serán publicadas na web oficial da Facultade de Ciencias do Mar:

<http://mar.uvigo.es/alumnado/examenes/>

Para aprobar a materia será necesario superar cun total de 5 puntos sobre 10 todas e cada unha das probas realizadas durante a materia.

Se a nota final obtida nas probas de tipo test e probas de resposta longa non alcanza os 5 puntos, repetiranse estas probas nos exames finais da materia.

Os informes de prácticas, traballos e proxectos que non alcancen a cualificación mínima, terán que enviarse coas correccións oportunas no prazo que estimarán os profesores en cada caso.

A realización por parte do alumno de calquera proba das que se mostran anteriormente será tida en conta inmediatamente para a cualificación final e constará na acta como alumno presentado na convocatoria correspondente.

A falta inxustificada a unha das sesións de seminarios ou prácticas supón a non avaliación das probas ou actividades que corresponda, debéndose repetir no curso seguinte.

Únicamente se convalidarán para o curso seguinte as seguintes actividades no caso de realizalas no presente curso e telas superadas:

- Presentacións exposicións
- Prácticas de laboratorio
- Saídas de estudo/prácticas de campo
- Traballos e proxectos
- Informes/memorias de prácticas

Requírese do alumnado que curse esta materia unha conduta responsable e honesta. Considérase inadmisíble calquera forma de fraude (copia ou plaxio) encamiñado a falsear o nivel de coñecementos e destrezas alcanzado en todo tipo de proba, informe ou traballo. As condutas fraudulentas poderán supoñer suspender a materia durante un curso completo. levará un rexistro interno destas actuacións para que, en caso de reincidencia, solicitar a apertura ao reitorado dun expediente disciplinario

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Metcaf & Eddy, **Wastewater Engineering. Treatment and Resource Recovery**, 5, McGrawHill, 2014

Aminot A., K  rouel R., **Hydrologie des   cosyst  mes marins: param  tres et analyses**, Editions Quae, 2004

García Estévez J.M., Olabar  a C., Pérez S., Rol  n   lvarez E., Rosón G., **Métodos y Técnicas en Investigación Marina**, Tecnos-Anaya, 2011

Gianguzza A., **Marine chemistry: an environmental analytical chemistry approach**, Springer, 2012

Bibliografía Complementaria

Clark, Robert B, **Marine Pollution**, Oxford University Press, 2001

Mackenzie L. Davis, **Water and Wastewater Engineering. Design Principles and Practice**, McGraw-Hill, 2010

José A. Ibáñez Mengual, **Desalaci  n de aguas**, Instituto Euromediterr  neo del Agua, 2009

Se-Kwon Kim, **Springer Handbook of Marine Biotechnology**, Springer London Ltd., 2014

A. Aminot, M. Chaussep  d, **Manuel des Analyses Chimiques en Millieu Marin**, Centre National pour l'Explorations des Oceans. B, 1983

OECD, **Marine Biotechnology Enabling Solutions for Ocean Productivity and Sustainability**, OECDiLibrary, 2013

Beiras R., Pérez S., **Manual de métodos básicos en Contaminación Acu  tica**, Universidade de Vigo, 2013

K. Grasshoff, K. Kremling, M. Ehrhardt, **Methods of Seawater Analysis**, 3, Wiley-VCH, 1999

Fifield F.W., Haines P.J., **Environmental Analytical Chemistry**, Blackie Academic, 1995

Harris D.C., **Análisis Qu  mico Cuantitativo**, Reverté, 2007

Recomendación

Materias que se recomienda ter cursado previamente

Química aplicada ao medio mariño I/V10G060V01505

Plan de Continxencias

Descrición

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada polo *COVID-19, a Universidade de Vigo establece unha planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución determinen atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou parcialmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun modo máis áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

* Metodoloxías docentes que se manteñen

Actividades introductorias

Lección maxistral

Traballo tutelado

Prácticas con apoio do TIC

Presentacións

Estas metodoloxías non se modifican, pero s   se adaptan    situación extraordinaria mediante a utilización de medios telemáticos como videoconferencias a través de Campus Remoto, ou similares, así como a utilización da plataforma F  itic, sen prex  u da utilización doutros medios a maiores co obxectivo de garantir e facilitar o acceso dos alumnos aos contidos docentes.

* Metodoloxías docentes que se modifican

S  ida de estudos: farase unha visita virtual a unha depuradora utilizando Campus Remoto; unha das depuradoras máis importantes da provincia    visitable de forma completa a través de Google Maps; realizarase unha visita virtual a través desta ferramenta con explicacións por parte do profesor; tamén se mostrarán fotos de visitas de anos precedentes.

Prácticas de laboratorio: as clases de laboratorio serán substit  idas por vídeos curtos das prácticas programadas. Mediante os mesmos transmitirase a execución da práctica programada utilizando as canles audiovisuais dispo  nibles na Universidade de Vigo. Posteriormente, o alumno deberá executar as actividades programadas e indicadas na guía docente convencional.

* Mecanismo non presencial de atención ao alumnado (titorías)

O alumno recibirá atención a través da ferramenta provista pola Universidade de Vigo (Campus Remoto) ou similar, así como mediante correo electrónico, foros de F  itic, etc. As titorías levar  nse a cabo mediante concertación previa.

* Modificacións (se proceden) dos contidos a impartir

Os contidos non sufrirán modificacións.

* Bibliografía adicional para facilitar o auto-aprendizaxe

Prover  nse artigos recentes relacionados coas diferentes temáticas traballadas na materia a partir da plataforma de

docencia on-line (Faitic ou similar). Esta actividade, aínda que se vén levando a cabo de forma xeral, terá máis relevancia no plan de continxencia.

* Outras modificacións

Poderán existir modificacións menores nos contidos e/ou metodoloxías descritas en función do progreso do alumnado no curso utilizando as ferramentas telemáticas, sempre co obxectivo de garantir a adquisición de competencias por parte do alumnado da forma máis efectiva posible.

=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===

* Probas pendentes que se manteñen

Exame de preguntas de desenrolo (exame teoría - Enxeñaría Química): [Peso anterior 10%] [Peso Proposto 20%]

Exame de preguntas obxectivas (exame test teoría - Enxeñaría Química): [Peso anterior 15%] [Peso Proposto 0%]

Cuestionario saída de estudo/visita virtual (Enxeñaría Química): [Peso anterior 5%] [Peso Proposto 5%]

Traballo tutelado - artigo científico (Enxeñaría Química): [Peso anterior 20%] [Peso Proposto 25%]

Exame de preguntas obxectivas (exame test teoría - Química Analítica): [Peso anterior 0%] [Peso Proposto 10%]

Exame de preguntas de desenrolo (exame teoría - Química Analítica): [Peso anterior 12,5%] [Peso Proposto 0%]

Resolución de problemas e/ou exercicios (Química Analítica): [Peso anterior 12,5%] [Peso Proposto 10%]

Traballo tutelado (Química Analítica): [Peso anterior 10%] [Peso Proposto 12,5%]

Informe de prácticas de laboratorio (Química Analítica): [Peso anterior 12,5%] [Peso Proposto 15%]

Presentación (Química Analítica): [Peso anterior 2,5%] [Peso Proposto 2,5%]

* Probas que se modifican

[Exame de preguntas obxectivas (Enxeñaría Química)] => [Exame de preguntas de desenrolo (Enxeñaría Química)]

[Exame de preguntas de desenrolo (Química Analítica)] => [Exame de preguntas obxectivas (Química Analítica)]

* Información adicional

Esta materia impártese en dous grandes bloques por parte de dous departamentos universitarios diferentes: Enxeñaría Química e Química Analítica, sendo responsable, cada un deles, do 50% da asignación docente e do 50% da avaliación. Especificase, por claridade, a que bloque corresponde cada proba nos apartados anteriores.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Contaminación mariña				
Materia	Contaminación mariña			
Código	V10G060V01701			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	4	1c
Lingua impartición	#EnglishFriendly Galego Inglés			
Departamento	Ecología e bioloxía animal			
Coordinador/a	Beiras García-Sabell, Ricardo			
Profesorado	Aranguren Gassis, María Beiras García-Sabell, Ricardo Delgado Núñez, Cristina			
Correo-e	rbeiras@uvigo.es			
Web	http://www.ecotox.es			
Descrición xeral	Principais contaminantes, fontes, distribución ambiental, efectos tóxicos. Lexislación ambiental mariña.			

Competencias

Código	
CB1	Que os estudantes demostren posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral e adoita atoparse a un nivel que, malia se apoiar en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo.
CB2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.
CB3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.
CB5	Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.
CE4	Coñecer as técnicas básicas de mostraxe na columna de auga, organismos, sedimentos e fondos, así como de medida de variables dinámicas e estruturais
CE8	Comprender os principios das leis que regulan a utilización do medio mariño e os seus recursos
CE9	Coñecer as Institucións e Organismos públicos e privados, nacionais e internacionais relacionados coas Ciencias do Mar
CE14	Recoñecer e analizar novos problemas e propoñer estratexias de solución
CE16	Planificar, deseñar e executar investigacións aplicadas desde a etapa de recoñecemento ata a avaliación de resultados e descubrimentos
CE22	Controlar problemas de contaminación mariña
CE26	Planificar, dirixir e redactar informes técnicos sobre cuestións mariñas
CE30	Identificar e avaliar impactos ambientais no medio mariño
CE31	Capacidade para desenvolverse e entenderse nas institucións públicas e privadas, nacionais e internacionais do ámbito das Ciencias do mar
CE32	Control de calidade de alimentos mariños
CE35	Control de calidade de augas en plantas depuradoras
CE37	Asesoría ou asistencia técnica en temas relacionados co tema mariño e litoral
CT1	Capacidade de análise e síntese
CT9	Capacidade crítica e autocrítica
CT11	Capacidade de aprender de forma autónoma e continua
CT15	Capacidade de aplicar os coñecementos na práctica
CT16	Habilidades de investigación
CT17	Sensibilidade cara a temas ambientais

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
---------------------------	--------------

2. Aprender a distinguir os distintos tipos de contaminación que poden afectar a un ecosistema costeiro e os distintos parámetros ambientais que resultan afectados por cada unha.	CB1	CG1	CE4	CT1
	CB2	CG2	CE8	CT1
	CB3	CG4	CE9	CT2
	CB4	CG6	CE13	CT3
	CB5	CG10	CE14	CT9
		CG17	CE16	CT11
			CE19	CT15
			CE22	CT16
			CE24	CT17
			CE26	
			CE27	
			CE30	
			CE31	
			CE31	
			CE32	
			CE35	
			CE37	
3. Coñecer os efectos da contaminación aos distintos niveis de organización dende o molecular ó ecosistema, dende unha perspectiva integrada e práctica, con obxecto de poder usar ditos efectos como indicadores.		CG1	CE13	CT1
		CG2	CE16	CT2
		CG4	CE19	CT3
		CG6	CE24	
		CG10	CE27	
		CG17	CE31	
4. Saber deseñar un estudo integrado de avaliación de la contaminación nun ecosistema costeiro, incluíndo as variables a medir e as mostras a recoller.		CG1	CE8	CT1
		CG2	CE14	CT2
		CG3	CE14	CT3
		CG4	CE19	CT4
		CG5	CE20	CT5
				CT7
				CT11
5. Familiarizarse co estudo e a xestión dos efluentes de augas residuais en relación aos usos das masas de auga, con particular atención ao medio mariño.		CG1	CE7	
		CG5	CE12	
		CG6	CE16	
		CG14		
6. Familiarizarse cos instrumentos de xestión e control das accións humanas con impacto sobre o litoral, e nocións básicas da lexislación implicada en dito control, nos ámbitos autonómico, estatal e internacional	CB1	CG1	CE8	CT1
	CB2	CG2	CE8	CT5
		CG3	CE10	CT8
		CG4	CE12	CT14
			CE22	CT18

Contidos

Tema

1. Conceptos básicos	1. Introducción. Contaminación, fenómeno antropoxénico. Contaminación: efecto nocivo. Criterios e normas de calidade ambiental. Sustancias PBT. Distribución de contaminantes no mar: fontes e sumidoiros.
CONTAMINACIÓN URBANA E AGRÍCOLA	2. Contaminación orgánica. Fontes: residuos líquidos. Estima da materia orgánica en efluentes e augas receptoras: DBO, DQO e COT. Exceso de materia orgánica: Hipoxia e anoxia. 3. Contaminación por exceso de sales nutrites. Nitróxeno e fósforo no medio mariño; fontes antropoxénicas. Eutrofización e hipereutrofización. Deterxentes. 4. Contaminación microbiana. Microorganismos patóxenos presentes no medio mariño. Análise microbiolóxica de augas e moluscos. Autodepuración. Métodos de desinfección en augas residuais.

5. Hidrocarburos. Petróleo. Hidrocarburos aromáticos polinucleares. Fontes e evolución no medio mariño. Efectos sobre os seres vivos. Mareas negras; prevención e combate.

6. Contaminantes órgano-haloxenados. Pesticidas organoclorados: uso; concentración nos compartimentos mariños; bioacumulación e bioamplificación; toxicidade. Bifenilos policlorados (PCBs) e ésteres polibromados (PBDEs); fontes, concentración nos compartimentos mariños, toxicidade. Dioxinas e dibenzofuranos.

7. Metais pesados. Importancia como contaminantes: niveis de fondo e enriquecemento antropoxénico. Distribución no océano. Mercurio : fontes; concentración nos compartimentos mariños; bioacumulación e bioamplificación; toxicidade. Metilmercurio e outros organo-mercuriais. Bioamplificación do mercurio nun esteiro.

8. Metais pesados II. Cobre: fontes; concentración nos compartimentos mariños; toxicidade. Chumbo: fontes; concentración nos compartimentos mariños; bioacumulación; toxicidade. Cadmio: fontes; concentración nos compartimentos mariños; bioacumulación; toxicidade. Tributilestaño: fontes; concentración nos compartimentos mariños; toxicidade.

DISTRIBUCIÓN, ACUMULACIÓN E EFECTOS BIOLÓXICOS DOS CONTAMINANTES: ECOTOXICOLOXÍA

9. Distribución dos contaminantes no ambiente. Compartimentación; modelos de fugacidade. Persistencia no ambiente: degradación química e biodegradación. Especiación química e biodisponibilidade.

10. Bioacumulación de contaminantes. Toxicocinética: entrada, acumulación e transformación de contaminantes nos organismos acuáticos. Modelos de bioacumulación: modelo cinético de primeiro orde, modelo termodinámico do Kow.

11. Respostas celulares e moleculares: biomarcadores. Biotransformación e eliminación de sustancias tóxicas. Alteracións lisosómicas. Metalotioneinas e proteínas de estrés. Citocromo P450. Alteracións encimáticas.

12. Toxicidade letal e subletal. Principios básicos da toxicoloxía. Probas de toxicidade letal: CL50. Curvas de toxicidade. Tempo de exposición e outros factores que afectan á toxicidade. Toxicidade subletal; CE50. Efectos sobre a reprodución e o desenvolvemento. Efectos sobre a bioenerxética e o crecemento.

13. Efectos da contaminación a nivel de poboación e comunidade. Cambios na presenza e abundancia de poboacións : especies indicadoras por presenza e ausencia. Cambios nas comunidades. Índices biolóxicos. A contaminación orgánica e a sucesión ecolóxica.

CONTROL E XESTIÓN DA CALIDADE DO MEDIO MARIÑO

14. Avaliación integral da contaminación mariña. Programas de monitoring da contaminación mariña costeira. Integración de métodos químicos e biolóxicos. Uso de organismos silvestres como bioindicadores e organismos de laboratorio para bioensaos. Bioacumuladores vs. membranas semipermeables. Seguimento da contaminación costeira mediante bioacumuladores; o caso do mexillón. Exemplo de rede de monitoring de contaminación.

15. Bioensaos de avaliación da calidade do medio mariño. Requisitos dun bo bioensaio. Aspectos metodolóxicos. Supervivencia de copépodos ; embrioxénese de bivalvos e ourizos; bioluminiscencia bacteriana; supervivencia de anfípodos; enterramento de bivalvos. Bioensaos in situ.

16. Protección do medio mariño. I. Control da produción e descarga de contaminantes. Identificación de contaminantes prioritarios. Avaliación do risco ecolóxico. Regulación de novos produtos químicos. Regulación de efluentes complexos.

17. Protección do medio mariño. II. Control dos niveis de contaminantes en augas receptoras. Criterios e normas de calidade de auga e sedimentos. Lexislación internacional. Directiva Marco da Auga. Directiva da Estratexia Mariña.

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	20	40	60
Seminario	12	28	40
Saídas de estudo	5	0	5
Prácticas de laboratorio	15	30	45
Exame de preguntas obxectivas	1	0	1

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Exporáselle ao estudantado os contidos teóricos que serán avaliados nun examen final
Seminario	O esquema básico dos seminarios ou grupos de debate consiste no estudo previo dun caso práctico, dispoñible na plataforma TEMA, e elaboración individual dun cuestionario, entrega do cuestionario antes de cada seminario, e resolución e debate do caso en común coa asistencia do profesor.
Saídas de estudo	Saída de campo a unha zona presuntamente contaminada con material básico de mostraxe ambiental de sedimento auga e biota. Recollida de mostras representativas con apoio do profesor/a de prácticas.
Prácticas de laboratorio	As prácticas da asignatura consisten nunha saída a un medio costeiro con alto impacto antropoxénico como é a masa de auga moi modificada (en terminoloxía da directiva Marco de Augas) do Porto de Vigo, e a recollida de matrices ambientais inertes (auga sub-superficial con botella oceanográfica, sedimento con draga Van Veen) e bióticas (mexilón de talla estándar) con obxecto de realizar unha serie de observacións, análises químicas e ensaios biolóxicos no laboratorio, incluíndo os sólidos en suspensión, fosfatos, DBO5 e microorganismos fecais en auga, materia orgánica, presenza de especies indicadoras, e bioensaio ecotoxicolóxico co sedimento. Tras as xornadas de laboratorio os datos obtidos se comparten na plataforma Tema, se debaten nun seminario, e se elaboran memorias individuais que teñan unha valoración de 1,5 puntos.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	titorías
Prácticas de laboratorio	asistencia presencial
Seminario	asistencia presencial, titorías

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Lección maxistral	Avaliaranse os contidos con preguntas tipo test e/ou preguntas curtas	70	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5 CE8 CE9 CE14 CE16 CE22 CE31 CE32 CE35 CE37 CE22 CT1 CT9 CT11 CT16 CT17
Seminario	Presenza obrigatoria nos seminarios. Entrega do cuestionario correspondente cuberto ao comenzo de cada seminario. Avaliaranse os contidos mediante os cuestionarios entregados e dentro do exame final con preguntas tipo test e/ou preguntas curtas	15	CE4 CE26 CE31 CT15
Prácticas de laboratorio	Presenza obrigatoria nas prácticas e valorárasen mediante un informe	15	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5 CE4 CE26 CE31 CT15

Outros comentarios sobre a Avaliación

A data, hora e lugar de realización das probas de avaliación, serán publicadas na web oficial da Facultade de Ciencias do Mar:

<http://mar.uvigo.es/index.php/gl/alumnado-actual/examenes-2>

Requírese do alumnado que curse esta materia unha conduta responsable e honesta. Considérase inadmisíble calquera

forma de fraude (copia ou plaxio) encamiñado a falsear o nivel de coñecementos e destrezas alcanzado en todo tipo de proba, informe ou traballo. As condutas fraudulentas poderán supoñer suspender a materia durante un curso completo. levará un rexistro interno destas actuacións para que, en caso de reincidencia, solicitar a apertura ao reitorado dun expediente disciplinario

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Beiras, R., **Marine Pollution**, 1, Elsevier, 2018

Clark, R.B., **Marine Pollution**, 5ª ed., Clarendon Press. Oxford, 2001

Walker C.H. et al., **Principles of ecotoxicology**, 4th ed., Taylor & Francis, 2012

E. Law, **Aquatic pollution**, 4a, Wiley, 2017

Beiras, R. e Pérez, S, **Manual de métodos básicos en contaminación acuática**, ECIMAT, 2013

Bibliografía Complementaria

Kennish, M.J., **Estuarine and marine pollution**, CRC Press, 1997

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Oceanografía biolóxica I/V10G060V01502

Oceanografía biolóxica II/V10G060V01601

Plan de Continxencias

Descrición

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada pola COVID- 19, a Universidade establece una planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución o determinen atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou non totalmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun xeito máis áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes DOCNET.

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

* Metodoloxías docentes que se manteñen:

Todas con excepción da saída de campo da primeira xornada de prácticas. Esta saída será substituída por una sesión de laboratorio onde as mostras a estudar son subministradas polo profesorado en lugar de ser recollidas polo alumno.

* Metodoloxías docentes que se modifican:

A docencia de prácticas consonte queda explicado arriba. Se tamén se imposibilita a docencia de laboratorio entón as prácticas serán substituídas por docencia non presencial a través de medios telemáticos e a avaliación se modifica como se reflicte abaixo.

* Mecanismo non presencial de atención ao alumnado (titorías):

Incentivarase para todas as comunicación bilaterais alumno-profesor, moi especialmente para as titorías, o uso de Skype.

* Modificacións (se proceder) dos contidos a impartir: Ningún.

* Bibliografía adicional para facilitar a auto-aprendizaxe: Ningunha.

=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===

As probas que impliquen intercambio de documentos escritos de repercusión na avaliación, (exames, seminarios), realizaranse en caso necesario non presencialmente a través do campus virtual.

En caso de non ser posible docencia práctica a carga do exame teórico pasa de 7 a 8,5 pts e se eliminan os 1,5 pts da memoria de prácticas.

* Información adicional

Durante a ensinanza sen contacto, os estudantes deben, nestas circunstancias excepcionais, enfrontar este tema co

conduta responsable e honesta. Calquera forma de copia destinada a falsificar ou nivel de coñecemento e habilidades alcanzados na preparación dos entregables, así como durante o exame virtual, considerarase inadmisibile. Se hai algunha sospeita dalgún tipo de conduta fraudulenta, os estudantes poden ser sometidos a unha verificación adicional para verificar a súa veracidade.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Dinámica oceánica				
Materia	Dinámica oceánica			
Código	V10G060V01702			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descriptor	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	4	1c
Lingua impartición	Castelán Inglés			
Departamento	Física aplicada			
Coordinador/a	Souto Torres, Carlos Alberto			
Profesorado	Souto Torres, Carlos Alberto			
Correo-e	ctorres@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Ecuacións do océano e a súa resolución. Nesta asignatura desenvólvense as ecuacións do océano e se resolven nos casos máis importantes, dende a escala da ondaxe ate a escala planetaria, como as ondas de Rossby ou os modelos de Stommel e Sverdrup.			

Competencias	
Código	
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.
CE2	Coñecer e comprender os feitos esenciais, conceptos, principios e teorías relacionadas coa oceanografía
CE6	Capacidade para identificar e entender os problemas relacionados coa oceanografía
CT1	Capacidade de análise e síntese

Resultados de aprendizaxe			
Resultados de aprendizaxe	Competencias		
Capacidade de cálculo de solucións particulares das ecuacións dinámicas do océano.	CB4	CE2 CE6	
Comprensión básica do papel do océano no sistema climático xeneral.		CE6	CT1

Contidos	
Tema	
1. FORMULACIÓN DAS ECUACIÓNS DO OCÉANO	1.1 Aproximación do plano f 1.2 Aproximación do plano beta Problemas 1.3 Ecuación de continuidade, dedución e interpretación. 1.4 Teorema de Gauss 1.5 Ecuación do momento Forzas de presión Forzas viscosas Aceleración de Coriolis Aplicacións e simplificaciónes 1.6 Ecuación de conservación da enerxía térmica e o sal. 1.7 Ecuación de estado. Simplificaciónes 1.8 Recapitulación. 1.9 Problemas.

2. SOLUCIÓNS DAS ECUACIÓNS DO OCÉANO: SOLUCIÓNS ONDULATORIAS

Cinemática das ondas
Relación de dispersión
2.1 Solucións ondulatorias I: dinámica da ondada.
Aproximación de ondas curtas ou augas profundas
Aproximación de ondas longas ou augas someras
Enerxía da ondada
Expresións para a presión
Traxectorias das partículas
Epílogo: Deriva de Stokes
Exercicios
2.2 Movemento inercial.
Problemas: movemento inercial atenuado e forzado
2.3 Solucións ondulatorias II: Ondas Planetarias 90
Ondas de Kelvin
Ondas de Poincaré
Ondas de Rossby
2.4 Solucións ondulatorias III: ondas internas
Dinámica das ondas internas sen rotación
Dinámica das ondas internas con rotación
Enerxía das ondas internas
Marea interna
Ondas internas con estratificación variable
Problemas

3. SOLUCIÓNS DAS ECUACIÓNS DO OCÉANO: SOLUCIÓNS NON ONDULATORIAS

3.1 Fluxo geostrófico.
Ecuacións do vento térmico
Relación de Sverdrup
3.2 Fluxo barotrópico
Direccionamiento topográfico
Problemas
3.3 A capa límite: Teoría de Ekman.
Transporte de Ekman
Capa límite de fondo
Problemas
3.4 Circulación oceánica barotrópica forzada polo vento.
Bombeo de Ekman
Ecuacións verticalmente integradas
Modelo de Sverdrup
Intensificación occidental: modelo de Stommel
Estrutura vertical
Problema
3.5 Fluxo baroclínico: teoría e Aplicación práctica.
Problemas
3.6 Estratificación no océano.
Estabilidade estática
Estabilidade e fricción
Problemas
3.7 A ecuación oitava: conservación da vorticidad.
Aplicación práctica

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	36	58	94
Seminario	16	40	56
Exame de preguntas obxectivas	4	0	4

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	36 sesións de 1 hora de explicación teórica
Seminario	8 sesións de 2 horas de resolución de problemas guiados

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
--------------	------------

Lección maxistral A/O alumna/o que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que @ alumn@ contacte co@ profesor@ con antelación suficiente

Seminario Os seminarios utilizaranse para resolver problemas relacionados co visto na clase de teoría. En cada sesión contarase cun guión explicando os problemas, que o alumnado deberá resolver coa axuda do profesor.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Lección maxistral	Exame final.	80 CB4	CE2 CE6
Seminario	Exame de seminarios	20	CE6

Outros comentarios sobre a Avaliación

Requírese do alumnado que curse esta materia unha conduta responsable e honesta. Considérase inadmisíble calquera forma de fraude (copia ou plaxio) encamiñado a falsear o nivel de coñecementos e destrezas alcanzado en todo tipo de proba, informe ou traballo. As condutas fraudulentas poderán supoñer suspender a materia durante un curso completo. levará un rexistro interno destas actuacións para que, en caso de reincidencia, solicitar a apertura ao reitorado dun expediente disciplinario.

A data e hora e lugar de realización das probas de avaliación serán publicadas na páxina web oficial da Facultade de Ciencias do Mar:

<http://mar.uvigo.es/index.php/es/alumnado-actual/examenes>

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

CUSHMAN-ROISIN, B., **Introduction to Geophysical Fluid Dynamics. Physical and Numerical Aspects**, Ray Henderson & Deirde Cavanaugh. U.S.A.,

POND, S., G.L.PICKARD, **Introductory Dynamical Oceanography**, Pergamon Press. Oxford,

Bibliografía Complementaria

Periáñez, Raúl, **Fundamentos de oceanografía dinámica**, Secretariado de Publicaciones de la Universidad de Sevilla,

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Modelización/V10G060V01905

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Oceanografía física I/V10G060V01503

Oceanografía física II/V10G060V01602

Plan de Continxencias

Descrición

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada pola COVID- 19, a Universidade establece una planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución o determinen atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou non totalmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun xeito mais áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes DOCNET.

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

* Metodoloxías docentes que se manteñen: Todas.

* Metodoloxías docentes que se modifican: Ninguna

* Mecanismo non presencial de atención ao alumnado (titorías): Usando ferramentas como el Campus Virtual, Skype y/o Chrome Desktop.

* Modificacións (se proceder) dos contidos a impartir: Ninguno.

* Bibliografía adicional para facilitar a auto-aprendizaxe: Ninguna.

=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===

* Probas que se modifican

Ninguna.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Pesqueiras				
Materia	Pesqueiras			
Código	V10G060V01703			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	4	1c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento	Ecoloxía e bioloxía animal			
Coordinador/a	González Castro, Bernardino			
Profesorado	González Castro, Bernardino			
Correo-e	bcastro@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Esta materia pretende servir de introdución á dinámica de poboacións explotadas por pesca e ás metodoloxías básicas empregadas na súa avaliación e xestión.			

Competencias	
Código	
CB1	Que os estudantes demostren posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral e adoita atoparse a un nivel que, malia se apoiar en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo.
CB2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.
CB3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.
CB5	Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.
CE4	Coñecer as técnicas básicas de mostraxe na columna de auga, organismos, sedimentos e fondos, así como de medida de variables dinámicas e estruturais
CE10	Coñecer a problemática e os principios básicos da sustentabilidade en relación coa utilización e explotación do medio mariño
CE15	Recoñecer e implementar boas prácticas científicas de medida e experimentación, tanto en campaña como en laboratorio
CE29	Destreza no uso práctico de modelos, incorporando novos datos para a validación, mellora e evolución dos mesmos
CE33	Control de pesqueiras
CT1	Capacidade de análise e síntese
CT6	Resolución de problemas

Resultados de aprendizaxe			
Resultados de aprendizaxe	Competencias		
Comprender os procesos poboacionais que afectan á dinámica dos recursos vivos	CB3	CE10 CE33	CT1
Cuantificar os parámetros de interese na explotación dun recurso vivo.	CB2	CE15 CE29	CT6
Comprender os métodos básicos de avaliación das poboacións explotadas.	CB2	CE4 CE33	CT1
Entender e aplicar métodos básicos de axuste de modelos matemáticos dirixidos á estimación de parámetros, dinámica poboacional e avaliación de recursos vivos.	CB1 CB2 CB5	CE15 CE29	CT6
Aplicar os programas básicos empregados na avaliación pesqueira.	CB2 CB5	CE29	CT6

Contidos	
Tema	
Caracterización dun recurso	Tipos de recursos. Zonas mariñas de interese na explotación de recursos. Grao de explotación dos recursos vivos mariños.
O proceso extractivo	Artes, barcos e métodos de pesca. Selectividade das artes de pesca.
Unidades de explotación e xestión	Poboación e stock. Parámetros poboacionais. Caracterización das unidades de explotación. Estimación da abundancia das poboacións explotadas.
Estratexias e parámetros reprodutivos	Maduración e fecundidade. Estimación da madurez. Idade e talla de primeira maduración. Estimación da fecundidade.

Recrutamento	Estimación do recrutamento. Relación stock-recrutamento. Implicacións poboacionais da relación stock-recrutamento.
Idade e crecemento	Concepto de cohorte. Determinación da idade. Medidas do tamaño dun organismo. Relación talla-peso. Alometría e isometría. Índices de condición. Expresións do crecemento. Claves talla-idade.
Modelos de crecemento	O modelo de von Bertalanffy. Estimación dos parámetros de crecemento: Análise de frecuencias de talla, separación de cohortes, análise de tallas e idades, análises de aumentos de talla. Conversión talla-idade.
Mortalidade	Curvas de Supervivencia. Expresións da mortalidade. Mortalidade por pesca. Esfuerzo pesqueiro. Capturabilidade. Captura. Ecuacións de captura. CPUEs. Estimación da Mortalidade: Estimación da mortalidade total, estimación da mortalidade natural e por pesca. Estimación da capturabilidade.
Modelos de dinámica e avaliación de poboacións explotadas por pesca	Análise de Cohortes: Análise da Poboación Virtual, Análise de Cohortes de Pope. Modelos de biomasa dinámica. Modelos de rendemento e biomasa por recruta.
Xestión de recursos pesqueiros	Puntos biolóxicos de referencia. Estratexias de explotación. Medidas de control da explotación. Organizacións internacionais e xestión de recursos.
Metodoloxías de estimación de parámetros	Resolución mediante Excel. Utilización do programa FISAT. Axuste dun modelo pesqueiro poboacional con estrutura de idades.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	32	48	80
Prácticas de laboratorio	4	2	6
Prácticas con apoio das TIC	12	6	18
Resolución de problemas	4	4	8
Traballo tutelado	0	34	34
Exame de preguntas de desenvolvemento	3	0	3
Resolución de problemas e/ou exercicios	1	0	1

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Exposición oral dos contidos da materia empregando a lousa e presentacións informáticas.
Prácticas de laboratorio	Obtención de parámetros de selectividade dun recurso marisqueiro.
Prácticas con apoio das TIC	Aprendizaxe e aplicación de metodoloxías numéricas de resolución de parámetros e resolución de problemas cuantitativos relacionados cos contidos da materia. Aprendizaxe e utilización de programas básicos empregados na avaliación de recursos vivos mariños. Simulación da dinámica dunha poboación explotada e cálculo de Puntos de Referencia.
Resolución de problemas	Desenvolvemento e solución de problemas numéricos relacionados coa aplicación dos métodos explicados nas leccións maxistras e nas prácticas.
Traballo tutelado	Lectura autónoma dunha publicación científica relacionada cos contidos da materia e resolución por escrito dunha serie de cuestións que se expoñen acerca da mesma.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	O alumno que o desexe poderá acudir a tutorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente. Horario de tutorías: luns e mércores de 15:00 a 18:00 h. Fóra dese horario segundo dispoñibilidade do profesor. Pola situación sanitaria actual, as titorías poderían ser non presenciais, nese caso indicárase ao alumno a forma de proceder.
Prácticas de laboratorio	O alumno que o desexe poderá acudir a tutorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente. Horario de tutorías: luns e mércores de 15:00 a 18:00 h. Fóra dese horario segundo dispoñibilidade do profesor. Pola situación sanitaria actual, as titorías poderían ser non presenciais, nese caso indicárase ao alumno a forma de proceder.
Prácticas con apoio das TIC	O alumno que o desexe poderá acudir a tutorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente. Horario de tutorías: luns e mércores de 15:00 a 18:00 h. Fóra dese horario segundo dispoñibilidade do profesor. Pola situación sanitaria actual, as titorías poderían ser non presenciais, nese caso indicárase ao alumno a forma de proceder.

Traballo tutelado	O alumno que o desexe poderá acudir a tutorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente. Horario de tutorías: luns e mércores de 15:00 a 18:00 h. Fóra dese horario segundo dispoñibilidade do profesor. Pola situación sanitaria actual, as titorías poderían ser non presenciais, nese caso indicárase ao alumno a forma de proceder.
Resolución de problemas	O alumno que o desexe poderá acudir a tutorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente. Horario de tutorías: luns e mércores de 15:00 a 18:00 h. Fóra dese horario segundo dispoñibilidade do profesor. Pola situación sanitaria actual, as titorías poderían ser non presenciais, nese caso indicárase ao alumno a forma de proceder.

Avaliación					
	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas		
Lección maxistral	Exame escrito no que se avaliarán os contidos explicados nas clases de teoría da materia	50	CB1 CB2 CB5	CE10 CE33	CT1
Prácticas de laboratorio	Exame escrito no que se avaliarán os contidos explicados nas clases de Prácticas da materia	5	CB1 CB2	CE4 CE15	
Prácticas con apoio das TIC	Exame escrito no que se avaliarán os contidos explicados nas clases de Prácticas da materia	10	CB2 CB5	CE15 CE29	
Resolución de problemas	Exame escrito no que se avaliará a capacidade de aplicación das metodoloxías de estimación de parámetros poboacionais e de avaliación pesqueira explicadas nas clases teóricas e prácticas	20	CB1 CB2 CB5		CT6
Traballo tutelado	Lectura dun traballo científico sobre contidos referidos á materia e contestación por escrito dun formulario de preguntas sobre o mesmo. Esta tarefa é voluntaria, se o alumno non a realiza a súa cualificación basearase exclusivamente no exame escrito.	15	CB2 CB3	CE33	CT1

Outros comentarios sobre a Avaliación

As "Prácticas de laboratorio" e "Prácticas en aulas de informática" móstranse separadas por requerimento desta plataforma, pero a súa avaliación e puntuación é conxunta, non facéndose distinción entre ambas. É dicir haberá unha única avaliación de "Prácticas" cuxa Cualificación supón o 15 % da cualificación total.

O traballo tutelado suscítase como voluntario e deberá ser presentado antes das 13:00 h do 14 de decembro de 2020. A cualificación do traballo conservarase para a segunda convocatoria. Si o alumno non o realiza, a cualificación da materia derivará exclusivamente do resto de apartados, da seguinte forma "Lección magistral" 58.3%, Prácticas ("Prácticas de laboratorio" "Prácticas en aula de informática") 25% e "Resolución de problemas" 16.7%.

O calendario de exames finais pódese consultar en <http://mar.uvigo.es/index.php/gl/alumnado-actual/examenes-2>
Requírese do alumnado que curse esta materia unha conduta responsable e honesta. Considérase inadmisíble calquera forma de fraude (copia ou plaxio) encamiñado a falsear o nivel de coñecementos e destrezas alcanzado en todo tipo de proba, informe ou traballo. As condutas fraudulentas poderán supoñer suspender a materia durante un curso completo. Levarase un rexistro interno destas actuacións para que, en caso de reincidencia, solicitar a apertura ao rectorado dun expediente disciplinario.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

King, M., **Fisheries biology, assessment and management**, Blackwell Publishing, 2007

Sparre, P. y Venema, S. C., **Introducción a la evaluación de recursos pesqueros tropicales. Part 1**, FAO, 1997

Jennings, S.; Kaiser, M. J. and Reynolds, J. D., **Marine Fisheries Ecology**, Blackwell Science, 2001

Bibliografía Complementaria

Hilborn, R. and Hilborn, U., **Overfishing. What everyone needs to know**, Oxford University Press, 2012

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Bioloxía de peixes e mariscos/V10G060V01902

Outros comentarios

Para a realización dos exames o alumno deberá dispor dunha calculadora que poida realizar regresión lineal.

Plan de Continxencias

Descrición

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada pola COVID- 19, a Universidade establece una planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución o determinen atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou non totalmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun xeito mais áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes DOCNET.

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

* Metodoloxías docentes que se manteñen

No caso dun escenario parcialmente presencial mantéñense todas as metodoloxías incorporando os dispositivos que a Facultade de Ciencias do Mar facilite para que os alumnos non presentes físicamente teñan acceso síncrono ás explicacións do profesor.

No escenario non presencial mantéñense todas as metodoloxías coa excepción das "Prácticas de laboratorio".

A docencia desenvolverase a través do Campus Remoto, de forma síncrona e conservando os grupos establecidos para a docencia presencial.

* Metodoloxías docentes que se modifican

Na situación non presencial, as "Prácticas de laboratorio" substituiranse por "Prácticas con apoio das TIC". Este cambio afecta a unha das tres prácticas da asignatura. A práctica afectada modificarase parcialmente, substituíndo a mostraxe inicial, para a obtención dos datos de traballo, por unha simulación da mesma con axuda de ordenador e complementando a presentación virtual da práctica con imáxenes referentes ao proceso de mostraxe empregado na situación presencial.

* Mecanismo non presencial de atención ao alumnado (titorías)

1) O alumno deberá solicitar a titoría a través do correo electrónico.

2) O profesor indicará ao alumno, tamén a través do email, a data e hora da mesma, que se realizará por medio do seu despacho virtual en Campus Remoto (<https://campusremotouvigo.gal/faculty/993>), para o que en devandito correo facilitaralle a clave de acceso ao mesmo.

* Modificacións (se proceder) dos contidos a impartir non procede

* Bibliografía adicional para facilitar a auto-aprendizaxe ningunha

* Outras modificacións

No caso dos escenarios semipresencial ou non presencial, o alumno deberá dispoñer dun ordenador no que teña instalado o programa Excel.

=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===

Non se modifican os baremos nin as probas nas tres situacións, con excepción da forma de realizalas (en aula ou a través de cuestionarios informáticos na situación non presencial).

* Probas xa realizadas

Proba XX: [Peso anterior 00%] [Peso Proposto 00%]

...

* Probas pendentes que se manteñen

Proba XX: [Peso anterior 00%] [Peso Proposto 00%]

...

* Probas que se modifican

[Proba anterior] => [Proba nova]

* Novas probas

* Información adicional

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Xestión mariña e litoral				
Materia	Xestión mariña e litoral			
Código	V10G060V01704			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	4	1c
Lingua impartición	Castelán Galego			
Departamento	Xeociencias mariñas e ordenación do territorio			
Coordinador/a	Méndez Martínez, Gonzalo Benito			
Profesorado	Alejo Flores, Irene Méndez Martínez, Gonzalo Benito Pérez Arlucea, Marta María Santos López, Artai Antón			
Correo-e	mendez@uvigo.es			
Web	http://www.researchgate.net/profile/Marta_Perez-Arlucea			
Descrición xeral	Nesta materia preséntase unha visión multidisciplinar da zona costeira e mariña, identificando os conflitos e riscos asociados a estas áreas. Introdúcense as ferramentas principais para a xestión destes dous ambientes así como o contexto administrativo-lexislativo en que está enmarcada a xestión litoral e mariña.			

Competencias	
Código	
CE1	Coñecer vocabulario, códigos e conceptos inherentes ao ámbito científico oceanográfico
CE3	Comprensión crítica da historia e do estado actual das Ciencias do Mar
CE6	Capacidade para identificar e entender os problemas relacionados coa oceanografía
CE8	Comprender os principios das leis que regulan a utilización do medio mariño e os seus recursos
CE9	Coñecer as Institucións e Organismos públicos e privados, nacionais e internacionais relacionados coas Ciencias do Mar
CE10	Coñecer a problemática e os principios básicos da sustentabilidade en relación coa utilización e explotación do medio mariño
CE11	Planificar usos do litoral e do medio mariño e xestión sustentable dos recursos
CE14	Recoñecer e analizar novos problemas e propoñer estratexias de solución
CE21	Xerir áreas mariñas e litorais protexidas
CE26	Planificar, dirixir e redactar informes técnicos sobre cuestións mariñas
CE30	Identificar e avaliar impactos ambientais no medio mariño
CE37	Asesoría ou asistencia técnica en temas relacionados co tema mariño e litoral
CT1	Capacidade de análise e síntese
CT2	Capacidade de organización e planificación
CT17	Sensibilidade cara a temas ambientais

Resultados de aprendizaxe		
Resultados de aprendizaxe	Competencias	
Comprensión crítica da historia e estado actual da xestión das zonas costeiras e mariñas	CE3	CT1
Coñecemento e valoración crítica das fontes de información para a ordenación e xestión das zonas costeiras e mariñas.	CE1	
Elaborar cartografía de usos	CE11	CT1
Capacidade para aplicar a lexislación sectorial correspondente	CE6 CE8 CE9 CE10	CT2
Planificar usos da zona costeira e mariña.	CE10 CE11 CE14	CT1 CT2
Xestionar sostiblemente os recursos	CE21 CE26	CT2 CT17
Avaliar impactos ambientais na zona costeira e mariña	CE30 CE37	CT17

Contidos		
Tema		
1. Procesos e problemática litorais	1.1. Procesos e problemática litorais	

2. Ordenación do espazo litoral	2.1. Criterios de ordenación 2.2. Experiencias
3. Técnicas de utilidade para a planificación e ordenación do litoral	3.1. Metodoloxías 3.2. Técnicas
4. Instrumentos de intervención na costa e litoral	4.1. A Lei de Costas 4.2. Lexislación urbanística aplicable á protección do litoral 4.3. Protección de áreas naturais, elementos e especies de interese 4.4. Uso e conservación dos espazos litorais de lecer 4.5. Ordenación de espazos portuarios 4.6. A ordenación das instalacións e espazos para a acuicultura
5. Avaliacións de impacto	5.1. Conceptos básicos 5.2. Avaliación de proxectos 5.3. Avaliación de plans e programas
6. Augas xurisdicionais e mar territorial	6.1. Conceptos básicos e normas internacionais 6.2. Metodoloxías 6.3. A normativa española 6.4. Exemplos de aplicación
7. Impacto do cambio global no medio mariño e litoral	7.1. Problemas xerais 7.2. Modelos de predición e medidas de *mitigación

Planificación			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	23	46	69
Seminario	14	30	44
Saídas de estudo	8	11	19
Prácticas con apoio das TIC	7	9	16
Resolución de problemas e/ou exercicios	2	0	2

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente	
	Descrición
Lección maxistral	Desenvolvemento dos contidos teóricos da materia
Seminario	7 Seminarios sobre temas relacionados coa Teoría: elaboración de traballos bibliográficos e exposición
Saídas de estudo	Saída de campo á Praia da Lanzada, para a observación dun medio natural e as súas modificacións antropoxénicas, impactos, etc.
Prácticas con apoio das TIC	P1-Deslindes P2-Avaliación de impacto ambiental

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Seminario	7 seminarios de 2 horas nos que o profesor introducirá un tema e os alumnos traballarán sobre un cuestionario. Todas as cuestións que poidan xurdir tentaranse resolver ao longo dos seminarios, aínda que para a elaboración das presentacións os alumnos poden realizar as súas consultas en horario de tutorías (preferentemente os mércores e xoves que non estean ocupados con clases ou solicitando hora por correo electrónico). Para optimizar o tempo é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente.
Lección maxistral	Exposición do temario da materia en clases dunha hora. O alumno que o desexe poderá acudir a tutorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente.
Prácticas con apoio das TIC	1 sesións de 4 horas, na aula de informática. Abordaranse temáticas aplicadas de xestión costeira, onde os alumnos deberán resolver problemas expostos durante a práctica. As dúbidas e cuestións que vaian xurdindo resolveranse durante a práctica.
Saídas de estudo	Prácticas de campo na praia da Lanzada. Atención en campo o día da saída.

Avaliación			
	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas

Lección maxistral	Avaliarase mediante probas escritas. Para aprobar é necesario un mínimo de 4.5 nesta proba, sempre que a media global sexa superior a 5	45	CE3 CE6 CE8 CE9 CE10 CE11 CE14 CE21 CE26 CE30 CE37	CT1 CT2 CT17
Seminario	Cualificarase a asistencia (que é obrigatoria), achegando todo o material necesario para o desenvolvemento da actividade e a realización correcta do traballo tutelado. Para aprobar é necesario un mínimo de 4.5 nesta proba, sempre que a media global sexa superior a 5	30	CE3 CE6 CE8 CE14 CE30	CT1 CT2 CT17
Saídas de estudo	Entrega dunha memoria de campo/cuestionario	5		
Prácticas con apoio das TIC	Cualificarase a asistencia (que é obrigatoria), achegando todo o material necesario para o desenvolvemento da actividade e a realización correcta dos exercicios. Para aprobar é necesario un mínimo de 4.5 nesta proba, sempre que a media global sexa superior a 5	20	CE6 CE8 CE10 CE11 CE14 CE21 CE26 CE30	CT1 CT17

Outros comentarios sobre a Avaliación

A data, hora e lugar de realización das probas de avaliación, serán publicadas na web oficial da Facultade de Ciencias do Mar: <http://mar.uvigo.es/index.php/gl/alumnado-actual/examenes-2>

Requírese do alumnado que curse esta materia unha conduta responsable e honesta. Considérase inadmisíbel calquera forma de fraude (i.e. copia e/ou plaxio) encamiñado a falsear o nivel de coñecemento ou destreza alcanzado por un/a alumno/a en calquera tipo de proba, informe ou traballo deseñado con este propósito. As condutas fraudulentas poderán supor suspender a materia durante un curso completo. levará un rexistro interno destas actuacións para que, en caso de reincidencia, pódase solicitar a apertura dun expediente disciplinario no reitorado.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Barragán Muñoz, J.M., **Las áreas litorales de España. Del análisis geográfico a la gestión integrada**, Ed. Ariel, Doménech, J.L., Sardá, R., Carballo, A., Villasante, C.S., Barragán, J.M., Borja, A., Rodríguez, M.J, **Gestión integrada de zonas costeras**, AENOR ediciones,

Masselink, G. y Gehrels, R., **Coastal environments and global change**, Wiley,

Gómez Orea, D. y Gómez Vilarino, A., **Evaluación de impacto ambiental**, MP,

Bibliografía Complementaria

Barragán Muñoz, J.M., **Coastal management and public policy in Spain**, Ocean and Coastal Management,

Comisión Europea, **Programa de demostración de la UE sobre la Gestión Integrada de las Zonas Costeras 1997-1999. Hacia una estrategia europea para la gestión integrada de las zonas costeras. Principios generales y opcio**, Luxemburgo, Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas,

Prada, A., Vázquez-Rodríguez, M.X., Soliño-Millán, M., **Desarrollo sostenible en la costa gallega**, CIEF, Centro de Investigación Económica y Financiera, Fundación Novacaixagalicia,

Barragán Muñoz, J.M., **Política, Gestión y Litoral: Una nueva visión de la Gestión Integrada de Áreas Litorales**, Tébar Flores,

Barragán Muñoz, J.M., **Medio Ambiente y desarrollo en áreas litorales**, Servicio de publicaciones de la U. Cádiz. , Gómez Orea, D., **Evaluación ambiental estratégica**, Mundiprensa,

Prada, A., Vázquez-Rodríguez, M.X., Soliño-Millán, M., **Desarrollo sostenible en la costa gallega**, CIEF, Centro de Investigación Económica y Financiera, Fundación Novacaixagalicia,

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Traballo de Fin de Grao/V10G060V01991

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Economía e lexislación/V10G060V01903

Oceanografía xeolóxica I/V10G060V01504

Oceanografía xeolóxica II/V10G060V01603

Plan de Continxencias

Descrición

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada pola COVID- 19, a Universidade establece una planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución o determinen atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou non totalmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun xeito mais áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes DOCNET.

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

* Metodoloxías docentes que se manteñen

-Leccións maxistras a través da aula virtual

* Metodoloxías docentes que se modifican

-Saídas de campo

--Opción 1: Percorrido polo litoral vigués a pe.

--Opción 2: Análise e avaliación de espazos litorais mediante imaxes aéreas, cartografía e tecnoloxías de análise da información territorial.

-Clases prácticas de laboratorio: serán substituídas por actividades relacionadas coas prácticas presenciais, pero baseadas no emprego de programas informáticos.

-Seminarios: Desenvolveranse empregando as aulas virtuais para as explicacións teóricas e utilizando cuestionarios e exercicios en FAITIC para o desenvolvemento das actividades prácticas asociadas (en modo síncrono ou asíncrono).

* Mecanismo non presencial de atención ao alumnado (titorías)

-As titorías realizaranse no despacho virtual dos profesores da materia.

* Modificacións (se proceder) dos contidos a impartir

* Bibliografía adicional para facilitar a auto-aprendizaxe

* Outras modificacións

=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===

* Probas que se modifican

[Proba anterior] => [Proba nova]

Prácticas de laboratorio => Exercicios prácticos en FAITIC

Saídas de campo => Saídas alternativas / actividades virtuais

Exame teórico práctico => Exame teórico práctico por vía telemática ou realización de traballos

Exame glogal presencial => Exame global por vía telemática

Non cambia a valoración e ponderación das probas de avaliación.

* Novas probas

* Información adicional

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Acuicultura				
Materia	Acuicultura			
Código	V10G060V01801			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	4	2c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento	Ecoloxía e bioloxía animal			
Coordinador/a	Rocha Valdes, Francisco Javier			
Profesorado	Paredes Rosendo, Estefanía Rocha Valdes, Francisco Javier			
Correo-e	frocha@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	A asignatura pretende proporcionar ao estudante os coñecementos, destrezas e aptitudes que lle permitirán concibir, deseñar e levar a cabo proxectos de investigación no campo da Acuicultura. Ao mesmo tempo, a asignatura permitirá ao alumno deseñar, gestionar e controlar instalacións de cultivo en acuicultura tanto en terra como mariñas.			

Competencias

Código	
CB2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.
CB3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.
CE8	Comprender os principios das leis que regulan a utilización do medio mariño e os seus recursos
CE14	Recoñecer e analizar novos problemas e propoñer estratexias de solución
CE16	Planificar, deseñar e executar investigacións aplicadas desde a etapa de recoñecemento ata a avaliación de resultados e descubrimentos
CE23	Deseñar, controlar e xerir centros de recuperación de especies mariñas ameazadas
CE30	Identificar e avaliar impactos ambientais no medio mariño
CE32	Control de calidade de alimentos mariños
CE34	Deseñar, controlar e xerir plantas de produción acuícola
CE36	Acuarioloxía
CT2	Capacidade de organización e planificación
CT15	Capacidade de aplicar os coñecementos na práctica

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias		
Coñecer as especies cultivadas e potencialmente cultivables no mundo	CB3	CE34 CE36	CT15
Coñecer as instalacións de acuicultura tanto na terra como no mar		CE23 CE30 CE34 CE36	
Dominar tanto as técnicas de cultivos auxiliares (fitoplancton e zooplancton) como as técnicas de cultivo das principais especies que actualmente cultívanse en Europa	CB2	CE14 CE23 CE34 CE36	CT15
Coñecer os tratamentos para a auga nos sistemas de cultivo		CE30 CE34 CE36	
Recoñecer e analizar problemas e propoñer estratexias de solución	CB2 CB3	CE14	CT2 CT15
Identificar e controlar problemas de impacto ambiental e contaminación mariña causados polos cultivos mariños	CB2	CE14 CE30	CT2 CT15
Deseño, control e xestión de centros de cultivo e recuperación de especies mariñas ameazadas		CE16 CE23	CT2 CT15

Comprender os detalles do funcionamento de empresas vinculadas ao medio mariño, recoñecer problemas específicos e propoñer solucións		CE8 CE14 CE16 CE30 CE34	CT2
Deseñar, controlar e xestionar plantas de produción acuícola	CB2	CE23 CE30 CE32 CE34 CE36	CT2 CT15
Acuarioloxía	CB2	CE36	CT15
Contidos			
Tema			
INTRODUCCIÓN	Obxectivos da acuicultura. Situación actual e perspectivas no mundo e en España. Historia. Tipos de cultivos.		
CALIDADE DO AUGA E O SEU CONTROL	Auga de mar como medio de cultivo. Cambios que sofre a auga no cultivo. Filtración biolóxica. Filtración mecánica. Absorción física. Desinfección. Decantación. Aireación. Criterios de calidade do auga para a acuicultura.		
INSTALACIÓNS	Toma de auga. Depósitos de almacenamento e de decantación. Deseño de tanques de cultivo. Deseños de estanques para cultivo. Balsas flotantes. Bateas. Equipos auxiliares.		
ALIMENTACIÓN E NUTRICIÓN	Introdución. Modos de alimentación (estados larvários, xuvenís e adultos). Requisitos nutritivos (moluscos, crustáceos, peces). Tipos de alimentos utilizados en acuicultura. Formulación de dietas.		
CRITERIOS DE SELECCION DE ESPECIES	Introdución. Criterios comerciais (consumo e mercado). Criterios biolóxicos (características reprodutivas, produtivas e sanitarias). Especies de auga doce cultivadas. Especies mariñas cultivadas. Especies potencialmente cultivables.		
CULTIVO DE FITOPLANCTON	Introdución. Propiedades óptimas para a elección dunha especie cultivable de fitoplancton. Requisitos físicos. Requisitos nutritivos. Medios de cultivo. Características do crecemento en cultivo. Métodos de cultivo de fitoplancton.		
CULTIVO DE ZOOPLANCTON	Introdución. Cultivo de Artemia: características xerais, ciclo de vida, metodoloxía de cultivo, emprego na acuicultura. Cultivo de rotíferos: características xerais, ciclo de vida, metodoloxía de cultivo, emprego en acuicultura. Outros crustáceos planctónicos utilizados en acuicultura: copépodos, cladóceros.		
CULTIVO DE MOLUSCOS	Cultivo de Ostrea edulis: obtención e transporte de reprodutores, acondicionamento e obtención de larvas, cultivo larvario, captación natural de sementes, cultivo de poslarvas, preengorde, engorde. Cultivo de almejas: obtención e transporte de reprodutores, acondicionamento e obtención de gametos, cultivo embrionario, cultivo larvario, captación natural de sementes, cultivo de poslarvas, preengorde, engorde. Cultivo de Pecten maximus: obtención e transporte de reprodutores, acondicionamento e obtención de gametos, cultivo embrionario, cultivo larvario, captación natural de sementes, cultivo de poslarvas, preengorde, engorde. Cultivo de mejillón: captación natural de sementes, engorde en bateas. Depuradoras. Especies potenciais: cultivo de polbo: obtención e transporte de reprodutores e acondicionamento. Cultivo embrionario, cultivo larvario, obtención de xuvenís e engorde.		
CULTIVO DE CRUSTÁCEOS	Cultivo de langostinos: obtención e transporte de reprodutores, acondicionamento e obtención de gametos, cultivo embrionario, cultivo larvario, cultivo de poslarvas, preengorde, engorde. Cultivo de lubrigantes: obtención e transporte de reprodutores, acondicionamento, cultivo embrionario, cultivo larvario, cultivo de poslarvas, preengorde, engorde. Cetarias.		
CULTIVO DE PEIXES PLANOS	Cultivo de rodaballo: obtención e transporte de reprodutores, acondicionamento e obtención de gametos, cultivo embrionario, cultivo larvario, destete, preengorde, engorde. Cultivo de linguado: obtención e transporte de reprodutores, acondicionamento e obtención de gametos, cultivo embrionario, cultivo larvario, destete preengorde, engorde.		
CULTIVO DA DOURADA	Obtención e transporte de reprodutores, acondicionamento e obtención de gametos, cultivo embrionario, cultivo larvario, destete preengorde, engorde		

CULTIVO DA ROBALIZA	Obtención e transporte de reprodutores, acondicionamiento e obtención de gametos, cultivo embrionario, cultivo larvario, destete preengorde, engorde.
CULTIVO DO SALMÓN	Obtención e transporte de reprodutores, acondicionamiento e obtención de gametos, cultivo embrionario, cultivo larvario, destete preengorde, engorde.
ENFERMIDADES DAS ESPECIES CULTIVADAS	Mortalidade. Prevención, illamento, manipulación ambiental e tratamento. Exame dos animais. Enfermidades víricas. Enfermidades bacterianas. Infeccións por fungos. Enfermidades por protozoos. Enfermidades por metazoos.
CULTIVO DE MACROALGAS	Introdución sobre o cultivo de macroalgas, vantaxes e características. Especies cultivadas. Metodoloxía.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	30	45	75
Seminario	7	14	21
Prácticas de laboratorio	15	15	30
Seminario	2	0	2
Saídas de estudo	7	0	7
Exame de preguntas de desenvolvemento	3	7.5	10.5
Exame de preguntas obxectivas	1	1.5	2.5
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	0	2	2

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Exposición oral dos contidos do programa da asignatura mediante sesións magistrais. Durante as sesións se incentivará a realización de comentarios e preguntas para aclaración de dúbidas durante a clase. Para a preparación das clases por parte dos alumnos, estes terán á súa disposición na plataforma Tem@, antes de comezar as clases, apuntes sobre cada un dos temas a tratar.
Seminario	Cada grupo de seminarios preparará un tema relacionado coa acuicultura, o cal será presentado e discutido en grupo. Da mesma forma, cada grupo de seminario deberá preparar un escrito sobre o tema tratado que será posto na plataforma Tem@ para ser distribuído entre todos os alumnos da asignatura e formará parte da materia a avaliar.
Prácticas de laboratorio	Constitúen un complemento fundamental das clases teóricas. Desenvólvense no laboratorio onde se explican as técnicas de cultivo e resólvense problemas experimentais. Para aproveitar ao máximo estas prácticas, o alumno dispoñerá dun guión correspondente a cada práctica con toda a información posible sobre esa actividade, incluíndo o fundamento teórico, o obxectivo da práctica e a descrición do traballo que se realizará.
Seminario	Durante as titorías trataranse dúbidas relativas a calquera aspecto da asignatura. Ademais, como esta materia se cursa no último ano da carreira, estas horas de tutoría tamén poderán ser empregadas polos alumnos para consultar saídas profesionais ou incorporación aos diferentes plans de estudos de posgrao relacionados coa acuicultura.
Saídas de estudo	Planificouse realizar dúas saídas de estudo a dúas plantas onde se realizan actividades de acuicultura, destinadas a que os alumnos observen a aplicación práctica dos coñecementos impartidos durante as clases. As saídas a realizar serán: Visita á piscifactoría de salmón da Xunta de Galicia en Cotobade (Pontevedra). Visita ás instalacións do Instituto Galego de Formación en Acuicultura da Xunta de Galicia na Illa de Arousa.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Seminario	Estas actividades desenvolveranse en pequenos grupos. Os alumnos poderán obter axuda e guía para orientarlles no proceso de preparación do seminario e de aprendizaxe. Estas actividades desenvolveranse de forma presencial (por consultas directas na aula ou durante os horarios de tutorías e resolución de consultas por parte do profesor no seu despacho) ou de forma non presencial (a través do correo electrónico).

Seminario	Estas actividades desenvolveranse individualmente ou en pequenos grupos. O seu obxectivo será o de satisfacer as necesidades e consultas do alumnado relacionadas co estudo, as cuestións relacionadas co tema e corrección de probas, que contén orientación, apoio e motivación no proceso de aprendizaxe. Estas actividades realizaranse en persoa (a consultas directas en clase ou durante tempos tutoriais e resolución de consultas polo profesor no seu despacho) ou forma sen contacto (por correo electrónico). Tutoriais, individuais e de grupo, desenvolverá de luns a xoves de 11:30 ata 12:30 hrs. O alumno que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente
-----------	--

Probas	Descrición
Exame de preguntas de desenvolvemento	Preparación para probas, os estudantes poden consultar dúbidas ou aclarar aspectos do tema que está a ser avaliado o exame. A axuda terá lugar en persoa (a consultas directas en clase ou durante tempos tutoriais e resolución de consultas polo profesor no seu despacho) ou forma sen contacto (por correo electrónico). Do mesmo xeito, xa que o exame, os alumnos terán un programa de consulta e revisión de probas para resolver cuestións e facer preguntas sobre o propio exame.
Exame de preguntas obxectivas	A proba realizarase semanalmente cos alumnos de destino preparar cada semana, o tema será discutido durante as clases. Preparación para probas, os estudantes poden consultar dúbidas ou aclarar aspectos do tema que está a ser avaliado o exame. A axuda terá lugar en persoa (a consultas directas en clase ou durante tempos tutoriais e resolución de consultas polo profesor no seu despacho) ou forma sen contacto (por correo electrónico).

Avaliación			
	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Seminario	Trala realización dos seminarios, cada grupo de alumnos deberá entregar un informe-resumen do tema tratado, o cal será evaluado. A nota mínima para que o informe sexa aprobado será de 5.	10	CE30 CE34 CE36
Prácticas de laboratorio	As prácticas de laboratorios considéranse parte fundamental da asignatura, polo que se evaluará a asistencia dos alumnos ás mesmas. Se evaluará a asistencia ás prácticas	5	CB2 CE14 CT2 CT15
Exame de preguntas de desenvolvemento	Realizarase unha proba longa escrita na data oficial en que se valorarán os coñecementos adquiridos ao longo do curso. Esta proba supoñerá evaluar a totalidade dos coñecementos adquiridos durante a realización da asignatura. A nota mínima para aprobar o exame será de 5.	40	CB2 CE14 CB3 CE23 CE30 CE34 CE36
Exame de preguntas obxectivas	Realizaranse varias probas curtas, tipo test, durante a realización das clases magistrales. Como o obxectivo destes test é que os alumnos preparen con antelación as materias que se tratarán, as preguntas de cada test versarán sobre os temas que se estean tratando esa semana (incluídos temas a tratar nesa clase ou na seguinte si forman parte do tema). A nota mínima para aprobar cada test será de 5.	15	CE30 CE36
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	Para a avaliación das prácticas, cada alumno deberá preparar un informe escrito sobre a realización e os resultados obtidos nas prácticas de laboratorio, o cual será evaluado. A nota mínima para aprobar será de 5.	30	CE14 CT2 CE30

Outros comentarios sobre a Avaliación

Para aprobar a materia, cada alumno deberá ter **superado por separado (con nota sobre 5)** a avaliación de docencia (Proba de resposta longa) e as prácticas (asistencia e avaliación do informe de prácticas).

No caso de que o alumno realice o exame de segunda oportunidade (proba de xullo), gardaranse os resultados das probas semanais, prácticas de laboratorio e seminarios para a estimación da nota final no caso de que o alumno supere (con nota en 5) o exame.

O calendario oficial das probas de avaliación publicarase en:

<http://mar.uvigo.es/index.php/gl/alumnado-actual/examenes-2>

Requírese do alumnado que curse esta materia unha conduta responsable e honesta. Considérase inadmisíble calquera forma de fraude (copia ou plaxio) encamiñado a falsear o nivel de coñecementos e destrezas alcanzado en todo tipo de proba, informe ou traballo. As condutas fraudulentas poderán supoñer suspender a materia durante un curso completo. levará un rexistro interno destas actuacións para que, en caso de reincidencia, solicitar a apertura ao reitorado dun expediente disciplinario.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Barnabe, G., **Bases biológicas y ecológicas de la acuicultura**, 1996,

Abalde, J. et al., **Microalgas: cultivo y aplicaciones**, 1995,

Fingerman, M. y R. Nagabhushanam, **Aquaculture**, 2000,

FAO, **Fichas de la FAO sobre acuicultura**, 2012,

Stickney, R., **Acuicultura. Texto introductorio**, 2016, ACRIBIA S.A., 2016

Bibliografía Complementaria

Costa-Pierce, B. A., **Ecological Aquaculture: the Evolution of the Blue Revolution**, 2003,

Xunta de Galicia - VV.AA., **Unidades didácticas de acuicultura**, 1991,

Beveridge, M., **Cage Aquaculture**, 2004,

Fernández Souto, B. y X.L. Rodríguez Villanueva, **Guía da piscicultura europea**, 2002,

Huguenin, J. E. y J. Colt, **Design and Operating Guide for Aquaculture Seawater Systems**, 2002,

Lee, D. O. y J. F. Wickings, **Cultivo de crustáceos**, 1996,

Southgate, P. et al., **Aquaculture: farming aquatic animals and plants**, 2012,

Stead, S. M. y L. Laird, **Handbook of Salmon farming**, 2001,

Wedmeyer, G. A., **Physiology of fish in intensive culture systems**, 1996,

Wedemeyer, G. A., **Fish Hatchery Management**, 2001,

Recomendacións

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Xestión mariña e litoral/V10G060V01704

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Bioloxía de peixes e mariscos/V10G060V01902

Xestión mariña e litoral/V10G060V01704

Plan de Continxencias

Descrición

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada pola COVID- 19, a Universidade establece una planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución o determinen atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou non totalmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun xeito máis áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes DOCNET.

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

* Metodoloxías docentes que se manteñen

No caso de que a docencia teña que impartirse de forma mixta ou virtual, as clases e actividades dos seminarios manteranse seguindo o plan de ensino establecido, aínda cando non se poidan realizar de xeito presencial.

* Metodoloxías docentes que se modifican

No caso de que a docencia se teña que facer de forma mixta, con clases presenciais e virtuais, ou exclusivamente virtual, realizarase a mesma docencia nos dous casos. Para este fin, as clases serán gravadas e a disposición dos estudantes para a súa visualización. A resolución de dúbidas pódese facer ao mesmo tempo da clase, xa sexa na mesma aula (presencial), a través do chat ou solicitando audio durante a clase (docencia mixta ou virtual). Ademais, habilitarase a plataforma de teleoperación FAITIC para a resolución de dúbidas e os alumnos poderán enviar correos ao profesor para a resolución de dúbidas específicas.

No caso do teledirección, as clases terán lugar preferentemente a través do Campus Remoto da Universidade. Se o tipo de conexión a internet na casa, tanto para os estudantes como para o profesor, impide o uso do campus remoto, buscaranse outros sistemas de videoconferencia que funcionen baixo esas limitacións tecnolóxicas, como Skype ou Zoom. Do mesmo xeito, se os vídeos da clase gravados non se poden distribuír a estudantes de FAITIC, procuraranse sistemas de almacenamento en nube externos para almacenar e descargar os vídeos.

No caso do confinamento, as limitacións ao desprazamento ou no número de persoas afectan á realización das prácticas de

laboratorio e ás saídas, contéplanse varias alternativas posibles. Se é posible, tanto as prácticas de laboratorio como as saídas serán aprazadas a unha data na que se poidan levar a cabo, isto condicionado ás limitacións do calendario docente e sempre dentro do presente curso académico. No caso de que non sexa posible realizar algunha destas actividades, terá prioridade a realización de prácticas de laboratorio. Se é imposible realizar estas actividades de xeito persoal, as prácticas de laboratorio realizaranse practicamente empregando bases de datos reais de prácticas anteriores.

* Mecanismo non presencial de atención ao alumnado (titorías)

En caso de docencia non presencial ou limitacións que impliquen a conveniencia de non facer titorías presenciais, estas realizaranse practicamente a través de videoconferencias na Oficina Virtual do Campus Remoto da Universidade ou, se hai problemas con este sistema, usando Skype ou Zoom . Ao mesmo tempo, as dúbidas, preguntas ou titorías dos estudantes poden facerse e responder por correo electrónico.

* Modificacións (se proceder) dos contidos a impartir

Non se contempla a modificación dos contidos do curso de Acuicultura. Isto, porque se non sería posible ensinar todo o contido na clase, considérase que todas as materias do curso de Acuicultura poden obterse a partir das notas de clase dadas polo profesor de FAITIC, así como cos vídeos das clases e a bibliografía facilitada.

* Bibliografía adicional para facilitar a auto-aprendizaxe

Recoméndase visitar a páxina web da FAO e ler os documentos sobre Acuicultura correspondentes ás especies e técnicas que aparecen no programa e notas de conferencia.

* Outras modificacións

Non se contemplan modificacións importantes en canto á metodoloxía de ensino a realizar.

=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===

* Probas xa realizadas e pendentes

Dado que a materia de Acuicultura avalíase a través de varios tipos de probas que permiten unha avaliación continua e sen a excesiva preponderancia dalgunha delas, non se considera necesario cambiar o peso da avaliación a realizar, que será:

Proba escrita: [Peso anterior 40%] [Proposta de peso 40%]

Probas tipo test: [Peso anterior 15%] [Proposta de peso 15%]

Seminarios: [Peso anterior 10%] [Proposta de peso 10%]

Prácticas de laboratorio: [Peso anterior 35%] [Proposta de peso 35%]

* Probas que se modifican

Proba escrita: No caso de que esta proba se teña que realizar practicamente e non de xeito persoal, farase a través da Plataforma FAITIC e Moodle. A súa estrutura cambiará, dando maior importancia ás respostas alternativas ou de resposta curta en lugar das respostas de desenvolvemento longo.

Probas tipo test: No caso de que as probas tipo xa realizadas superen o 60% das probas posibles, estas probas consideraranse completadas. No caso de que non puidesen realizarse de xeito persoal ou se os realizados fosen inferiores ao 60%, estes realizaranse mediante cuestionarios semanais de alternativas en FAITIC.

* Información adicional

En calquera caso, como no caso da docencia presencial, para superar o curso de Acuicultura, cada alumno deberá superar a proba escrita de Teoría e Prácticas por separado (cunha nota superior a 5,0).

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Análise de concas				
Materia	Análise de concas			
Código	V10G060V01901			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	3	2c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento	Xeociencias mariñas e ordenación do territorio			
Coordinador/a	García Gil, María Soledad			
Profesorado	Francés Pedraz, Guillermo García Gil, María Soledad Pérez Arlucea, Marta María			
Correo-e	sgil@uvigo.es			
Web	http://http://webs.uvigo.es/c10/webc10/			
Descrición xeral	Esta materia permite a introdución á análise de concas sedimentarias e da interpretación da historia do seu recheo utilizando técnicas multidisciplinares.			

Competencias

Código	
CB3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.
CE1	Coñecer vocabulario, códigos e conceptos inherentes ao ámbito científico oceanográfico
CE2	Coñecer e comprender os feitos esenciais, conceptos, principios e teorías relacionadas coa oceanografía
CE5	Coñecemento básico da metodoloxía de investigación en oceanografía
CE14	Recoñecer e analizar novos problemas e propoñer estratexias de solución
CE16	Planificar, deseñar e executar investigacións aplicadas desde a etapa de recoñecemento ata a avaliación de resultados e descubrimentos
CE18	Transmitir información de forma escrita, verbal e gráfica para audiencias de diversos tipos
CE19	Caracterizar, clarificar e cartografiar fondos mariños, subsolos mariños e áreas litorais
CT1	Capacidade de análise e síntese
CT6	Resolución de problemas
CT15	Capacidade de aplicar os coñecementos na práctica

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias		
Recoñecer e analizar novos problemas na análise de concas e propor novas interpretacións	CE14	CT6	
Planificar, deseñar e executar investigacións aplicadas da análise de concas desde a etapa de recoñecemento ata a avaliación de resultados-recursos xeolóxicos.	CE16	CT1	CT6 CT15
Transmitir información de forma escrita, verbal e gráfica para audiencias de diversos tipos	CB4	CE18	CT1
Caracterizar, clarificar e cartografiar fondos mariños, subsolos mariños e áreas litorais-continentais		CE19	CT6 CT15
Interpretar marcadores paleoceanográficos	CB3 CB4	CE1 CE2 CE5 CE14 CE18	CT1 CT6 CT15

Contidos

Tema	
TEMA 1. INTRODUCCIÓN Á ANÁLISE DE CONCAS	1.1. Definicións. Concas sedimentarias. Clasificación 1.2. Orixe e evolución das concas oceánicas 1.3. Interese e aplicacións da análise de concas
TEMA 2. FACTORES EXTERNOS E INTERNOS NA EVOLUCIÓN DAS CONCAS SEDIMENTARIAS	2.1. Tectónica, Clima, Achegas e Eustatismo 2.2. Estratigrafía secuencial: Tipos de seccións, arquitectura 3D de facies e criterios de correlación
TEMA 3. TÉCNICAS DE DATACIÓN	3.1. Introducción ás técnicas de datación. 3.2. Técnicas de datación no Cuaternario

TEMA 4. ESTRATIGRAFÍA SÍSMICA

- 4.1. Superficies de descontinuidade sedimentaria: Criterios de recoñecemento
 4.2. Cortexos sedimentarios dentro do ciclo de variación do nivel do mar
 4.3. Secuencias e modelos de secuencias.

TEMA 5. PALEOCEANOGRAFÍA E PALEOCLIMATOLOXÍA

- 5.1. Marcadores paleoceanográficos e paleoclimáticos
 5.2. Mecanismos naturais de cambios climáticos e oceanográficos

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	18	27	45
Estudo de casos	15	30	45
Seminario	14	14	28
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	5	25	30
Exame de preguntas obxectivas	2	0	2

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Presentacións dos conceptos teóricos que permitan ós alumnos adquirir ou mellorar as habilidades para realizar a análise de conchas sedimentarias de forma integral. Isto involucra a interrelación de conceptos teóricos multidisciplinares. As clases serán de 1h.
Estudo de casos	Cada alumno disporá de varios perfís sísmicos reais correspondentes a unha concha sedimentaria determinada. Terán que realizar a interpretación de cada un deles e ó final elaborar unha memoria individual na que se explique a evolución da concha. 4 prácticas de 5 h
Seminario	Os conceptos do temario de sesións maxistrais, serán ilustrados con exercicios para reforzar o recoñecemento práctico dos mesmos (recoñecemento de tipos de conchas sedimentarias en diferentes contextos mariños, superficies estratigráficas, cortexos sedimentarios, sinais que permiten identificar as variacións do nivel do mar, identificación da presenza de gas/petróleo, datacións de sedimentos y eventos xeolóxicos e paleoceanográficos. Reconstrucción paleoceanográfica de conchas. Realizaranse 7 seminarios teórico-prácticos de 2h cada un

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	O alumnado que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente. Realizarase unha atención personalizada para resolver dúbidas puntuais dos alumnos durante as clases prácticas e seminarios así como para a elaboración da memoria individual final do traballo de prácticas e durante as titorías. Titorías no despacho, individuais ou por grupo, ás horas convidadas fóra do horario de clases (horario estimado martes e xoves de 11 a 14h)
Seminario	O alumnado que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente. Realizarase unha atención personalizada para resolver dúbidas puntuais dos alumnos durante as clases prácticas e seminarios así como para a elaboración da memoria individual final do traballo de prácticas e durante as titorías. Titorías no despacho, individuais ou por grupo, ás horas convidadas fóra do horario de clases (horario estimado martes e xoves de 11 a 14h)
Estudo de casos	O alumnado que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente. Realizarase unha atención personalizada para resolver dúbidas puntuais dos alumnos durante as clases prácticas e seminarios así como para a elaboración da memoria individual final do traballo de prácticas e durante as titorías. Titorías no despacho, individuais ou por grupo, ás horas convidadas fóra do horario de clases (horario estimado martes e xoves de 11 a 14h)
Probas	Descrición

Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	O alumnado que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente. Realizarase unha atención personalizada para resolver dúbidas puntuais dos alumnos durante as clases prácticas e seminarios así como para a elaboración da memoria individual final do traballo de prácticas e durante as titorías. Titorías no despacho, individuais ou por grupo, ás horas convidadas fóra do horario de clases (horario estimado martes e xoves de 11 a 14h)
--	---

Avaliación				
	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas	
Estudo de casos	Análise sísmico secuencial dunha conca sedimentaria a partir da interpretación de rexistros sísmicos e sondaxes.	30	CE14 CE16 CE18 CE19	CT1 CT6 CT15
Seminario	Entregable seminarios	30	CE5 CE14 CE18 CE19	CT1 CT6 CT15
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	Informe final/memoria de traballo sobre o estudo dunha conca sedimentaria real.	10	CE14 CE16 CE18 CE19	CT1 CT6 CT15
Exame de preguntas obxectivas	Exame teórico-práctico con preguntas de resposta curta.	30	CB3 CB4 CE14 CE16 CE18 CE19	CT1 CT15

Outros comentarios sobre a Avaliación

A fecha, hora e lugar de realización das probas de avaliación, serán publicadas na web oficial da Facultade de Ciencias do Mar:

<http://mar.uvigo.es/index.php/gl/alumnado-actual/examenes-2>

Requírese do alumnado que curse esta materia unha conduta responsable e honesta.

Considerase inadmisíble calquera forma de fraude (copia e/ou plaxio) encamiñado a falsear o nivel de coñecemento ou destreza alcanzado por un/unha alumno/a en calquera tipo de proba, informe ou traballo deseñado con este propósito. As condutas fraudulentas poderán supoñer suspender a asignatura durante un curso completo. Levarase un rexistro interno destas actuacións para que, en caso de reincidencia, solicitar a apertura ó rectorado dun expediente disciplinario.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Rogers, J.W. y Santosh, M., **Continents and supercontinents**, 1, Oxford University Press, 2004

Allen, P.A. y Allen, J.R., **Basin Analysis: Principles and Application to Petroleum Play Assessment**, 3rd, Wiley-Blackwell, 2013

Walker, M., **Quaternary dating methods**, 1, Wiley-Blackwell, 2005

Shanmugam, G., **Deep-Water Processes and Facies Models: Implications for sandstone petroleum reservoirs**, 1, Elsevier, 2006

Treitel, S. y Helbig, K., **Handbook of Geophysical Exploration: Seismic Exploration**, 1, Elsevier, 2011

Huneke, H. y Mulder, T., **Deep-Sea Sediments**, 1, Elsevier, 2010

Catuneanu, O., **Principles of Sequence Stratigraphy**, 1, Elsevier, 2006

Bibliografía Complementaria

Leeder, M.R. y Pérez-Arlucea, M., **Physical processes in Earth and environmental sciences**, 1, Wiley, 2006

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Xeoloxía mariña aplicada/V10G060V01909

Traballo de Fin de Grao/V10G060V01991

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Oceanografía xeolóxica II/V10G060V01603

Materias que se recomenda ter cursado previamente

(*)/

Oceanografía xeolóxica I/V10G060V01504

Plan de Continxencias

Descrición

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada pola COVID- 19, a Universidade establece una planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución o determinen atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou non totalmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun xeito mais áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes DOCNET.

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

* Metodoloxías docentes que se manteñen

- 1.- Docencia Mixta: mantéñense
- 2.- Docencia non presencial: adaptaranse aos recursos dispoñibles.

* Metodoloxías docentes que se modifican

- 1.- Docencia Mixta: non se modifican
- 2.- Docencia non presencial: adaptaranse aos recursos dispoñibles.

* Mecanismo non presencial de atención ao alumnado (*tutorías)

- 1.- Docencia Mixta: previa concertación por correo electrónico, presencial e/ou virtual a través de Campus Remoto.
- 2.- Docencia non presencial: previa concertación por correo electrónico, virtual a través de Campus Remoto

* Modificacións (si proceden) dos contidos a impartir

- 1.- Docencia Mixta: non se ten intención de cambiar os contidos
- 2.- Docencia non presencial: non se ten intención de cambiar a contidos

* Bibliografía adicional para facilitar o auto-aprendizaxe

Non é necesaria.

* Outras modificacións

=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===

* Probos xa realizadas

Proba *XX: [Peso anterior 00%] [Peso Proposto 00%]

- 1.- Docencia Mixta: consérvanse os pesos da situación presencial.
- 2.- Docencia non presencial: consérvanse os pesos da situación presencial.

* Probos que se modifican

[Proba anterior] => [Proba nova]

- 1.- Docencia Mixta: non se modifican
- 2.- Docencia non presencial: non se modifica

Durante a docencia non presencial, requírese do *estudiantado que, nestas circunstancias excepcionais, afronte esta materia cunha conduta responsable e honesta. Considerarase inadmisíble calquera forma de copia encamiñada a falsear o nivel de coñecementos e destrezas alcanzado na confección dos *entregables, así como durante o exame virtual. Si hai algunha sospeita dalgún tipo de conduta fraudulenta, poderase someter ao alumnado a un control adicional para comprobar a súa veracidade.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Bioloxía de peixes e mariscos				
Materia	Bioloxía de peixes e mariscos			
Código	V10G060V01902			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	3	2c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento	Ecoloxía e bioloxía animal			
Coordinador/a	Domínguez Martín, José Jorge			
Profesorado	Domínguez Martín, José Jorge Fernández Marchan, Daniel			
Correo-e	jdiguez@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Trátase dunha Zooloxía especial na que se estudia a bioloxía das especies pesqueiras e marisqueiras máis importantes de Galicia.			

Competencias

Código	
CB1	Que os estudantes demostren posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral e adoita atoparse a un nivel que, malia se apoiar en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo.
CB2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.
CB3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.
CB5	Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.
CE4	Coñecer as técnicas básicas de mostraxe na columna de auga, organismos, sedimentos e fondos, así como de medida de variables dinámicas e estruturais
CE8	Comprender os principios das leis que regulan a utilización do medio mariño e os seus recursos
CE10	Coñecer a problemática e os principios básicos da sustentabilidade en relación coa utilización e explotación do medio mariño
CE11	Planificar usos do litoral e do medio mariño e xestión sustentable dos recursos
CE13	Tomar datos oceanográficos, avalialos, procesalos e interpretalos con relación ás teorías en uso
CE17	Saber traballar en campañas e en laboratorio de xeito responsable e seguro, fomentando as tarefas en equipo
CE18	Transmitir información de forma escrita, verbal e gráfica para audiencias de diversos tipos
CE19	Caracterizar, clarificar e cartografiar fondos mariños, subsolos mariños e áreas litorais
CE20	Buscar e avaliar recursos de orixe mariña, de diversas clases
CT1	Capacidade de análise e síntese
CT3	Comunicación oral e escrita nas linguas oficiais da Universidade
CT6	Resolución de problemas
CT8	Capacidade de traballar nun equipo

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias		
Capacidade de aplicar os coñecementos na práctica	CB1	CE4	CT1
	CB2	CE8	CT3
	CB3	CE10	CT6
	CB4	CE11	
	CB5	CE13	
		CE17	
		CE18	
		CE19	
		CE20	

Coñecer as técnicas básicas de mostraxe na columna de auga, organismos, sedimentos e fondos, así como de medida de variables dinámicas e estruturais	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5	CE4 CE8 CE10 CE11 CE13 CE17 CE18 CE19 CE20	CT1 CT3 CT6
Habilidades de investigación	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5	CE4 CE8 CE10 CE11 CE13 CE17 CE18 CE19 CE20	CT1 CT3 CT6
Identificación de peixes e mariscos.	CB1	CE8	CT1
Coñecemento da morfoloxía externa e interna de peixes e mariscos.	CB2	CE18	CT3
Coñecemento da distribución, hábitat e xeitos de vida de peixes e mariscos.	CB3	CE20	CT6
Coñecemento da reprodución e dos ciclos vitais de peixes e mariscos.	CB4		CT8
Xestión de recursos pesqueiros e marisqueiros.	CB5		
Bases biolóxicas necesarias para o estudo de Pesquerías e Acuicultura.			

Contidos

Tema	
INTRODUCCION	Historia da Explotación das especies marinas Especies marisqueiras Especies pesqueiras Estratexias vitais
MOLUSCOS	Características xerais dos moluscos
Introducción	Clasificación
Bivalvos	Morfoloxía externa: concha, manto e pé. Hábitos e xeitosde vida: excavadores de fondos blandos, habitantes fixos de superficie, habitantes libres de superficie. Alimentación e respiración. Dixestión, circulación, repiración, excreción. Sistema nervioso e órganos dos sentidos. Reprodución. Desarrollo embrionario e larvario. Crecemento Clasificación
Especies explotables de Bivalvos	Mytilus galloprovincialis (mexilón) Cardium edule (berberecho) Tapes decussatus (ameixa fina) Venerupis pullastra (ameixa babosa) Ostrea edulis (ostra plana) Pecten maximus (vieira) Chlamys opercularis (volandeira) Chlamys varia (zamburiña)
Cefalópodos	Distribución e hábitat Morfoloxía externa Hábitos e modos de vida. Locomoción e flotabilidade. Migraciones. Color e bioluminiscencia. Depredadores Alimentación Dixestión, circulación e intercambio de gases e excreción Sistema nervioso e órganos dos sentidos Reprodución Desarrollo embrionario e larvario. Crecemento Explotación Clasificación Principales especies explotables. Clasificación. Morfoloxía. Bioloxía. Reprodución, desarrollo embrionario e crecemento.
Especies explotables de Cefalópodos	Sepia officinalis Loligo vulgaris Illex coindetti Octopus vulgaris

CRUSTACEOS Introdución	Características xerais Clasificación. Decápodos Distribución e hábitat. Morfoloxía externa. Clasificación Hábitos e xeitosde vida Locomoción Alimentación Sistema nervioso e órganos dos sentidos Excreción Reproducción e Desenvolvemento embrionario e larvario. Crecemento Principales especies explotables. Modos e ciclos de vida.
Especies pesqueiras de Crustáceos	Palaemon serratus Palinurus elephas Homarus gammarus Necora puber Maja squinado Nephros norvegicus Pollicipes pollicipes
PEIXES Introdución	Características xerais. Sinopse sistemática e taxonómica
Especies peláxicas costeiras	Características xerais Distribución e Hábitat Alimentación Ciclo biolóxico Reproducción: áreas de posta, larvas e mortalidade larvaria, fecundidade absoluta Sardiña Bocarte Arenque Xarda Xurelo
Peixes demersales	Merluza Bacallao Bacaladiña Peixe sapo Peixes planos Outros

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Prácticas de laboratorio	20	40	60
Seminario	6	18	24
Lección maxistral	20	40	60
Resolución de problemas e/ou exercicios	1	1	2
Exame de preguntas obxectivas	1	1	2
Exame de preguntas de desenvolvemento	1	1	2

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Prácticas de laboratorio	As prácticas organizanse seguindo o seguinte esquema: ao comenzo de cada práctica explícanse brevemente os conceptos teóricos necesarios para a comprensión dos exemplares que se van a observar, e se suministra ao alumno un guión no que se recordan ditos conceptos, explícanse as técnicas a seguir e os obxetivos que se desexan acadar.
Seminario	Os alumnos deberán realizar un traballo independente tutelado que expónrán a os seus compañeiros na aula. O traballo realizarase acompañado polo profesor en tres tutorías; na primeira propónrásese o tema e se orientará aos alumnos para buscar información sobre o tema, na segunda tutoría discútanse os contidos atopados polos alumnos e se aclararanse dúbidas, e no terceiro orientarase o traballo de exposición. Nas tutorías evaluarase o traballo independente dos alumnos. Os temas para a realización do traballo serán variados, admitiéndose temas suxeridos polos alumnos.

Lección maxistral	O profesor fará aa presentación dos diferentes temas do programa utilizando diferentes formatos segundo o tema a estudar, formatos que serán: teoría, casos prácticos e/ou exemplos particulares. O profesor pode contar con apoio de medios audiovisuales e informáticos pero, en xeral, os estudantes non precisan manexalos na clase. A asistencia a estas clases aínda que non é obligatoria é altamente recomendable para un bon aproveitamento da materia.
-------------------	---

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	Durante a mesma se establecen discusións sobre algúns dos tópicos máis relevantes. Tutorías: Luns e Mércores de 12 a 2. O alumno que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente.
Prácticas de laboratorio	Ao comenzo de cada práctica explícanse brevemente os conceptos teóricos necesarios para a comprensión dos exemplares que van ser observados. Se resolven todas as cuestións que sexan plantexadas durante a realización das prácticas. O alumno que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente.
Seminario	Se discuten e elixen os traballos e os grupos de traballo. Se fai un seguimento dos mesmos. Se fai unha revisión crítica e unha discusión xeral de cada traballo. O alumno que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente.
Probas	Descrición
Resolución de problemas e/ou exercicios	Realización de examen de preguntas tipo test
Exame de preguntas obxectivas	Realización de exame de preguntas curtas que inclúen tanto datos relevantes e obxectivos da materia como preguntas de elaboración argumental e manexo combinado de distintos datos.
Exame de preguntas de desenvolvemento	Realización de exame de preguntas longas relativas a ciclos de vida das especies estudadas no curso, incluíndo información xeral e á vez detallada daqueles aspectos máis relevantes. Valórase especialmente o desenvolvemento elaborado de argumentos e a capacidade de síntesis e explicación clara dos desenvolvementos.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas		
Prácticas de laboratorio	Examen	15	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5	CE4 CE8 CE18 CE20	CT1 CT3 CT6 CT8
Seminario	Traballo redactado ou expositivo	10	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5	CE4 CE8 CE18 CE20	CT1 CT3 CT6 CT8
Lección maxistral	Examen	75	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5	CE4 CE8 CE18 CE20	CT1 CT3 CT6 CT8
Resolución de problemas e/ou exercicios	Exame tipo test	40	CB1	CE4	CT1
Exame de preguntas obxectivas	Preguntas cortas	30	CB1 CB2 CB3 CB4	CE4 CE18	CT1 CT3 CT6
Exame de preguntas de desenvolvemento	Temas a desenvolver	30	CB1 CB2 CB3 CB4	CE4 CE18	CT1 CT3

Outros comentarios sobre a Avaliación

A data, hora e lugar de realización das probas de avaliación, serán publicadas na web oficial da Facultade de Ciencias do

Requírese do alumnado que curse esta materia unha conduta responsable e honesta. Considérase inadmisíble calquera forma de fraude (copia ou plaxio) encamiñado a falsear o nivel de coñecementos e destrezas alcanzado en todo tipo de proba, informe ou traballo. As condutas fraudulentas poderán supoñer suspender a asignatura durante un curso completo. Levarase un rexistro interno de esas actuacións para que, no caso de reincidencia, solicitar ao rectorado a apertura dun expediente disciplinario.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

C.P.J. Hickman, **Principios integrales de Zoología**, 14, McGraw-Hill, 2009

Bibliografía Complementaria

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Acuicultura/V10G060V01801

Plan de Continxencias

Descrición

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada pola COVID- 19, a Universidade establece una planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución o determinen atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou non totalmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun xeito máis áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes DOCNET.

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

* Metodoloxías docentes que se manteñen

TODAS

* Metodoloxías docentes que se modifican

Si fose preciso, se mantendrán os mesmos contidos utilizando a aula virtual para a realización das clases maxistras e se empregaran ferramentas de teledocencia para o traballo de seminario e as clases prácticas.

* Mecanismo non presencial de atención ao alumnado (titorías)

A través de FAITIC, correo electrónico e outras ferramentas a elixir.

* Modificacións (se proceder) dos contidos a impartir

Non se contempla.

* Bibliografía adicional para facilitar a auto-aprendizaxe

Será proporcionada a través de FAITIC.

* Outras modificacións

=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===

Se mantendrán as mesmas probas co mesmo valor

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Economía e lexislación				
Materia	Economía e lexislación			
Código	V10G060V01903			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	3	2c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento	Economía aplicada			
Coordinador/a	Amigo Dobaño, Josefina Lucy			
Profesorado	Amigo Dobaño, Josefina Lucy			
Correo-e	lamigo@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Achegamento ás principais variables que permiten realizar análises básicas de situación e evolución da economía.			

Competencias	
Código	
CE3	Comprensión crítica da historia e do estado actual das Ciencias do Mar
CE7	Coñecer as técnicas básicas da economía de mercado aplicada aos recursos mariños
CE8	Comprender os principios das leis que regulan a utilización do medio mariño e os seus recursos
CE9	Coñecer as Institucións e Organismos públicos e privados, nacionais e internacionais relacionados coas Ciencias do Mar
CE10	Coñecer a problemática e os principios básicos da sustentabilidade en relación coa utilización e explotación do medio mariño
CT1	Capacidade de análise e síntese
CT8	Capacidade de traballar nun equipo

Resultados de aprendizaxe		
Resultados de aprendizaxe	Competencias	
Comprender a manexar conceptos económicos necesarios para a xestión dos recursos naturais	CE3 CE7 CE8 CE9 CE10	CT1 CT8
Capacidade para identificar problemas relacionados cos recursos mariños, a súa consideración desde a perspectiva económica e interpretación dos posibles resultados necesarios para a xestión dos mesmos.	CE3 CE7 CE8 CE9 CE10	CT1 CT8
Capacidade para desenvolver traballos ou informes breves no campo dos recursos mariños	CE3 CE7	CT1 CT8

Contidos	
Tema	
I. INTRODUCCION. ASPECTOS BÁSICOS	1. A Economía española. 2. A economía española no contexto europeo ou mundial 3. Renda e Distribución
II. As ACTIVIDADES PRODUTIVAS	4. Actividades Primarias. 5. Sector enerxético. 6. Industria. 7. Sector Servizos
III. ANÁLISE DO MEDIO MARIÑO. A PESCA	8.-Aspectos Institucionais e marco xurídico 9- Análise do Mercado

Planificación			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Seminario	14	33	47
Prácticas con apoio das TIC	15	37	52
Lección maxistral	23	28	51

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente	
	Descrición
Seminario	Nos seminarios, realizaranse fundamentalmente tarefas de elaboración e exposición de traballos sobre aspectos relacionados co temario.
Prácticas con apoio das TIC	Formulación e resolución de problemas e/ou exercicios relacionados coa materia. O alumno debe desenvolver as solucións.
Lección maxistral	Exposición por parte do profesor dos contidos da materia. Realización de exames parciais.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	O alumno que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente
Seminario	Realizaranse tutorías en grupo sobre a evolución no proceso de aprendizaxe da materia.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas	
Seminario	Talleres de traballo. Poderase utilizar os seminarios para exposicións e realización de probas parciais. Resultados de aprendizaxe: -Comprender a manexar conceptos económicos necesarios para a xestión dos recursos mariños. -Capacidade para identificar problemas relaciones cos recursos mariños, tratamentos económico e interpretación de resultados.-Comprender a manexar conceptos económicos necesarios para a xestión dos recursos mariños. -Capacidade para identificar problemas relaciones cos recursos mariños, tratamentos económico e interpretación de resultados.	35	CE3 CE7 CE8 CE9 CE10	CT1 CT8
Prácticas con apoio das TIC	Estudo de casos. Análise empírica. Posibilidade de realizar e presentar traballos. Resultados de aprendizaxe: -Comprender a manexar conceptos económicos necesarios para a xestión dos recursos mariños. -Capacidade para identificar problemas relaciones cos recursos mariños, tratamentos económico e interpretación de resultados.	15	CE3 CE7 CE8 CE9 CE10	CT1 CT8
Lección maxistral	-Comprender a manexar conceptos económicos necesarios para a xestión dos recursos mariños. -Capacidade para identificar problemas relaciones cos recursos mariños, tratamentos económico e interpretación de resultados.	50	CE3 CE7 CE8 CE9 CE10	

Outros comentarios sobre a Avaliación

COMPROMISO ÉTICO

Requírese do alumnado que curse esta materia unha conduta responsable e honesta. Considérase inadmisíble calquera forma de fraude (copia ou plaxio) encamiñado a falsear o nivel de coñecementos e destrezas alcanzado en todo tipo de proba, informe ou traballo. As condutas fraudulentas poderán supoñer suspender a materia durante un curso completo. levará un rexistro interno destas actuacións para que, en caso de reincidencia, solicitar a apertura ao reitorado dun expediente disciplinario.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

GARCÍA DELGADO, J.L.; MYRO, R.(Dirs), **Lecciones de Economía Española**, duodécima, 2015

GARCIA DELGADO, J.KL; MYRO, R., **Economía Española. Una Introducción**, 2012

GARCÍA DE LA CRUZ, J.M.; RUESGA BENITO, S. (coord.), **Economía española. Estructura y regulación**, 2014

GARZA, M.D., Coord., **La actividad pesquera a escala mundial**, 2008

VARELA, M., COORD., **Unha estratexia marítima para Galicia**, 2010

GONZÁLEZ LAXE, F., **Lecciones de Economía Pesquera**, 2008

J. Surís y M. Varela, **Introducción a la Economía de los Recursos Naturales**, Cívitas, 1995

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Anuario estadístico de España, España en cifras, otras publicacion, www.ine.es, 2016

Recomendacións

Plan de Continxencias

Descrición

=== A ordenación EXCEPCIONAL ===

Dada a evolución incerta e imprevisíbel da alerta de saúde causada por COVID-19, a Universidade de Vigo establece unha ordenación extraordinaria que será activado cando as administracións e a institución el determinan, considerando seguranza, saúde e criterios de responsabilidade ambos en distancia e *blended aprendizaxe. Estas medidas planeadas xa garantían, no tempo requirido, o desenvolvemento de ensinar nun máis *agile e xeito eficaz, cando é sabido con antelación (ou ben con antelación) polos estudantes e profesores pola ferramenta estandarizada.

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS que ===

* Metodoloxías docentes que se manteñen:

Mantéñense as metodoloxías, facendo constar que no caso de non ser posible a docencia presencial, empregaranse medios telemáticos.

* Metodoloxías docentes que se modifican: utilización de medios telemáticos, si fosen necesarios.

* Mecanismo non presencial de atención ao alumnado (*tutorías): correo electrónico e *tutorías virtuais a través do despacho virtual.

* Modificacións (si proceden) dos contidos a impartir: non se modifican.

* Bibliografía adicional para facilitar o auto-aprendizaxe

* Outras modificacións

=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===

* Probas xa realizadas

Proba *XX: [Peso anterior 00%] [Peso Proposto 00%]

...

* Probas pendentes que se manteñen

Proba *XX: [Peso anterior 00%] [Peso Proposto 00%]

...

* Probas que se modifican

[Proba anterior] => [Proba nova]

* Novas probas

* Información adicional: Mantéñense as probas de avaliación presencial, facendo constar que no caso de non ser posible a docencia presencial, empregaranse medios telemáticos para a avaliación.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Métodos en análise xeográfica				
Materia	Métodos en análise xeográfica			
Código	V10G060V01904			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	3	2c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento	Física aplicada Xeociencias mariñas e ordenación do territorio			
Coordinador/a	Torres Palenzuela, Jesús Manuel Díez Ferrer, José Bienvenido			
Profesorado	Díez Ferrer, José Bienvenido Lago Cameselle, Alejandra Torres Palenzuela, Jesús Manuel			
Correo-e	jbdiez@uvigo.es jesu@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Bases da análise territorial e da súa representación cartográfica			

Competencias

Código	
CB1	Que os estudantes demostren posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral e adoita atoparse a un nivel que, malia se apoiar en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo.
CB2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.
CB3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.
CE1	Coñecer vocabulario, códigos e conceptos inherentes ao ámbito científico oceanográfico
CE3	Comprensión crítica da historia e do estado actual das Ciencias do Mar
CE5	Coñecemento básico da metodoloxía de investigación en oceanografía
CE6	Capacidade para identificar e entender os problemas relacionados coa oceanografía
CE9	Coñecer as Institucións e Organismos públicos e privados, nacionais e internacionais relacionados coas Ciencias do Mar
CE11	Planificar usos do litoral e do medio mariño e xestión sustentable dos recursos
CE12	Manexar técnicas instrumentais aplicadas ao mar
CE13	Tomar datos oceanográficos, avalialos, procesalos e interpretalos con relación ás teorías en uso
CE15	Recoñecer e implementar boas prácticas científicas de medida e experimentación, tanto en campaña como en laboratorio
CE18	Transmitir información de forma escrita, verbal e gráfica para audiencias de diversos tipos
CE19	Caracterizar, clarificar e cartografiar fondos mariños, subsolos mariños e áreas litorais
CE26	Planificar, dirixir e redactar informes técnicos sobre cuestións mariñas
CE37	Asesoría ou asistencia técnica en temas relacionados co tema mariño e litoral
CT1	Capacidade de análise e síntese
CT5	Habilidade na xestión da información (procura e análise da información)

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias		
Sistemas de Proxección e Sistemas de referencia	CB1	CE12 CE13 CE15 CE18 CE37	CT5

Modelos Dixitais de Terreno	CB2 CB3	CE1 CE5 CE6 CE11 CE12 CE13 CE19	CT5
Mllora, Correccións e Transformación de imaxes	CB3	CE1 CE5 CE6 CE12 CE13 CE15 CE18	CT5
Interpolación de datos (Creación de superficies a partir de datos puntuais)	CB1 CB3	CE1 CE5 CE6 CE12 CE13 CE15	CT5
Visualización 3D e navegación	CB1 CB3	CE1 CE3 CE5 CE12 CE13 CE15	CT5
Aplicacións de SIG	CB1 CB2 CB3	CE1 CE3 CE5 CE6 CE9 CE11 CE12 CE18 CE19 CE26 CE37	CT1 CT5

Contidos

Tema

1. Introducción á cartografía e aos sistemas de información xeográfica	Non hai subtemas
2. A escala	Non hai subtemas
3. Sistemas de referencia e sistemas de proxección	Non hai subtemas
4. Software de sistemas de información xeográfica	Non hai subtemas
5. Adquisición e procesado de datos: localizacións e atributos	Non hai subtemas
6. Fontes de información xeográfica e cartográfica.	Non hai subtemas
7. Modelos dixitais do terreno.	Non hai subtemas
8. Análise e tratamento dixital da información xeográfica.	Non hai subtemas
9. Visualización 3D.	Non hai subtemas
10. Aplicacións dos sistemas de información xeográfica. Mapas temáticos.	Non hai subtemas

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Prácticas con apoio das TIC	20	30	50
Seminario	7	14	21
Lección maxistral	25	50	75
Resolución de problemas e/ou exercicios	1.5	0	1.5
Práctica de laboratorio	2.5	0	2.5

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente	
	Descrición
Prácticas con apoio das TIC	A metodoloxía que se utiliza nas prácticas é a de estudo dirixido
Seminario	Serán con atención personalizada e referentes ás técnicas e contidos do temario e a súa aplicación nos traballos e prácticas
Lección maxistral	A lección maxistral é o método principalmente empregado, utilizándose na medida do posible a lección dialogada

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	A avaliación dos coñecementos de cada alumno realizarase dunha forma continua durante o período do curso. Iso implica na práctica, a realización dunha serie de exercicios por parte do alumno de natureza obrigatoria, a fin de observar o seu progreso na materia. Mediante o control de todas as actividades realizadas no período docente, especialmente as clases de prácticas, e a comprobación dos resultados dos exercicios de carácter obrigatorio, ponse a disposición do profesor uno dos elementos de xuízo que conformarán a súa valoración global sobre o grao de cumprimento por parte do alumno dos obxectivos iniciais de formación nos contidos dunha disciplina. Titorías do profesor Jesús Torres: de luns a mércores de 16h a 17h. Titorías da profesora Alejandra L. Cameselle mércores e xoves de 12h a 14h. Titorías do profesor José Bienvenido Díez de mércores de 12h a 14h. O alumno que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente.
Prácticas con apoio das TIC	A avaliación dos coñecementos de cada alumno realizarase dunha forma continua durante o período do curso. Iso implica na práctica, a realización dunha serie de exercicios por parte do alumno de natureza obrigatoria, a fin de observar o seu progreso na materia. Mediante o control de todas as actividades realizadas no período docente, especialmente as clases de prácticas, e a comprobación dos resultados dos exercicios de carácter obrigatorio, ponse a disposición do profesor uno dos elementos de xuízo que conformarán a súa valoración global sobre o grao de cumprimento por parte do alumno dos obxectivos iniciais de formación nos contidos dunha disciplina. Titorías do profesor Jesús Torres: de luns a mércores de 16h a 17h. Titorías da profesora Alejandra L. Cameselle mércores e xoves de 12h a 14h. Titorías do profesor José Bienvenido Díez de mércores de 12h a 14h. O alumno que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente.
Probas	Descrición
Resolución de problemas e/ou exercicios	A avaliación dos coñecementos de cada alumno realizarase dunha forma continua durante o período do curso. Iso implica na práctica, a realización dunha serie de exercicios por parte do alumno de natureza obrigatoria, a fin de observar o seu progreso na materia. Mediante o control de todas as actividades realizadas no período docente, especialmente as clases de prácticas, e a comprobación dos resultados dos exercicios de carácter obrigatorio, ponse a disposición do profesor uno dos elementos de xuízo que conformarán a súa valoración global sobre o grao de cumprimento por parte do alumno dos obxectivos iniciais de formación nos contidos dunha disciplina. Titorías do profesor Jesús Torres: de luns a mércores de 16h a 17h. Titorías da profesora Alejandra L. Cameselle mércores e xoves de 12h a 14h. Titorías do profesor José Bienvenido Díez de mércores de 12h a 14h. O alumno que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente.

Avaliación					
	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas		
Prácticas con apoio das TIC	A metodoloxía que se utiliza nas prácticas é a de estudo dirixido.	30	CB2 CB3	CE1 CE5 CE9 CE11 CE12 CE13 CE18 CE19	CT5
Seminario	Realizaranse con atención personalizada	10	CB1	CE3 CE6 CE15 CE26 CE37	CT1

Resolución de problemas e/ou exercicios	O exame debe formar parte dunha avaliación sistemática, entendida esta como a que obedece a unha programación previamente establecida e que non se realiza dun modo ocasional ou incidental. mediante a realización dun exame preténdese, polo xeral, avaliar: * Os coñecementos que acerca dunha materia posúe o alumno. * A capacidade de relación duns coñecementos con outros. * A aplicación dos coñecementos á resolución de problemas concretos.	30	CB1 CB2 CB3	CE1 CE5 CE6 CE12 CE15 CE26	CT1
Práctica de laboratorio	Pola súa banda, os exames prácticos perfílanse especialmente útiles á hora de avaliar a aplicación dos coñecementos adquiridos. tanto teóricos como prácticos. Levan dificultade de implementación en canto aos postos dispoñibles para os mesmos e á necesaria variedade de exames, pero proporcionan un excelente medio para a valoración en canto á aplicación dos coñecementos.	30	CB1 CB2 CB3	CE5 CE6 CE9 CE11 CE12 CE13 CE18 CE19 CE26	CT1 CT5

Outros comentarios sobre a Avaliación

Requírese do alumnado que curse esta materia unha conduta responsable e honesta. Considérase inadmisíble calquera forma de fraude (copia ou plaxio) encamiñado a falsear o nivel de coñecementos e destrezas alcanzado en todo tipo de proba, informe ou traballo. As condutas fraudulentas poderán supoñer suspender a materia durante un curso completo. Levará un rexistro interno destas actuacións para que, en caso de reincidencia, solicitar a apertura ao reitorado dun expediente disciplinario.

A data, hora e lugar de realización das probas de avaliación, serán publicadas na web oficial da Facultade de Ciencias do Mar:

<http://mar.uvigo.es/index.php/gl/alumnado-actual/examenes-2>

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Robinson, Arthur H., **Elementos de cartografía**, Omega, 1987

Joly, Fernand, **La Cartografía**, Oikos-Tau, 1988

Bibliografía Complementaria

BOSQUE SENDRA, J. et al, **Sistemas de Información Geográfica.**, Rama, 1994

LONGLEY, P., GOODCHILD M.F., MAGUIRRE, D.J., RHIND, D.W., **Geographic Information Systems and Science.**, John Wiley & Sons., 2011

Recomendacións

Plan de Continxencias

Descrición

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada pola COVID- 19, a Universidade establece una planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución o determinen atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou non totalmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun xeito mais áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes DOCNET.

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

* Metodoloxías docentes que se manteñen. Leccións maxistras, seminarios e prácticas de laboratorio pasarán a ser en modo virtual a través do campus remoto. Asistirase ao alumnado na descarga e instalación nos seus equipos persoais do software necesario para a realización das prácticas e seminarios. Utilizaranse maioritariamente conxuntos de datos aloxados en repositorios abertos con doado acceso do alumnado.

No caso de semipresencial, as clases teóricas serán virtuais e as clases prácticas adaptaranse á asistencia permitida pola normativa vixente.

* Metodoloxías docentes que se modifican: No procesden

* Mecanismo non presencial de atención ao alumnado (titorías) * As titorías levaranse acabo nos despachos virtuais do profesorado. Para asuntos puntuais tamén poderá utilizarse o correo electrónico institucional.

* Modificacións (se proceder) dos contidos a impartir No procesden

* Bibliografía adicional para facilitar a auto-aprendizaxe No procesden

* Outras modificacións

=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===

Mantense a mesma ponderación que para a docencia presencial. A probas presenciais levaranse a cabo de maneira virtual a través de Faitic e os despachos virtuais

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Modelización				
Materia	Modelización			
Código	V10G060V01905			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	3	2c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento	Física aplicada			
Coordinador/a	Souto Torres, Carlos Alberto			
Profesorado	Souto Torres, Carlos Alberto Varela Benvenuto, Ramiro Alberto			
Correo-e	ctorres@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Nesta asignatura apréndese a usar un modelo de simulación numérica en oceanografía. Ó mesmo tempo, apréndese programación en Matlab, formato de datos NetCDF e uns coñecementos básicos de Linux.			
Competencias				
Código				
CB3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.			
CB5	Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.			
CE29	Destreza no uso práctico de modelos, incorporando novos datos para a validación, mellora e evolución dos mesmos			
CT2	Capacidade de organización e planificación			
CT11	Capacidade de aprender de forma autónoma e continua			
Resultados de aprendizaxe				
Resultados de aprendizaxe			Competencias	
Capacidade de cálculo de solucións particulares das ecuacións dinámicas do océano utilizando modelos de simulación numérica.			CB3 CB5	CE29 CT2 CT11
Contidos				
Tema				
Ecuaciones do océano.		Deducción e repaso. Introducción no modelo.		
Matlab.		Obxectivo e manexo da ferramenta. Exemplos.		
Métodos de integración numérica.		Método explícito, implícito, Runge-Kutta, etc. Exemplos.		
O formato NetCDF.		Obxectivo. Estructura do formato. Exemplos.		
O modelo ROMS.		Presentación. Estructura do modelo. Introducción da batimetría, forzamentos, etc. Exemplos en ROMS. Execución e análise de simulacións sinxelas.		
Modelo ROMS: Anidamento.		Mallas anidadas: Obxectivo, estrutura, execución e análise de resultados.		
Modelos biogeoquímicos.		Obxectivos, estrutura, inicialización e análise de resultados do modelo biogeoquímico: N2P2Z2D2 e PISCES.		
Exemplos en ROMS.		Execución e análise de simulacións sinxelas.		
Planificación				
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais	
Prácticas con apoio das TIC	50	50	100	
Lección maxistral	20	20	40	
Presentación	5	5	10	
*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.				
Metodoloxía docente				
	Descrición			
Prácticas con apoio das TIC	Usando Linux como sistema operativo e Matlab como ferramenta de traballo aprenderase o uso do formato de intercambio de datos NetCDF e o manexo dun modelo de simulación numérica.			
Lección maxistral	Deduciranse ou recordaranse as ecuacións numéricas a resolver (ecuacións do océano), así como diversos métodos para introducir ditas ecuacións no ordenador.			
Atención personalizada				

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	O alumno que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente
Prácticas con apoio das TIC	Terán lugar co horario determinado en Xunta de Facultade.
Probas	Descrición
Presentación	O traballo final será presentado ante o resto do alumnado e o profesor responsable.

Avaliación				
	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas	
Prácticas con apoio das TIC	Evaluarase a consecución dos obxetivos fixados de antemán durante as clases (instalación do código, o seu correcto funcionamento e a obtención de resultados).	100	CE29	CT2 CT11
Presentación	A cualificación anterior darase dependendo dunha presentación realizada ao finalizar o curso.	0		

Outros comentarios sobre a Avaliación

Compromiso ético

Requírese do alumnado que curse esta materia unha conduta responsable e honesta. Considérase inadmisíble calquera forma de fraude (copia ou plaxio) encamiñado a falsear o nivel de coñecementos e destrezas alcanzado en todo tipo de proba, informe ou traballo. As condutas fraudulentas poderán supoñer suspender a materia durante un curso completo. levará un rexistro interno destas actuacións para que, en caso de reincidencia, solicitar a apertura ao reitorado dun expediente disciplinario

A data, hora e lugar de realización das probas de avaliación, serán publicadas na web oficial da Facultade de Ciencias do Mar:

<http://mar.uvigo.es/index.php/gl/alumnado-actual/examenes-2>

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Cushman-Roisin, Benoit and Beckers, Jean-Marie, **Introduction to Geophysical Fluid Dynamics. Physical and Numerical Aspects**, Academic Press, 2009

Bibliografía Complementaria

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Dinámica oceánica/V10G060V01702

Plan de Continxencias

Descrición

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada polo *COVID-19, a Universidade de Vigo establece unha planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución determinen atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou parcialmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun modo máis áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

* Metodoloxías docentes que se manteñen: Todas

* Metodoloxías docentes que se modifican: Ningunha. Todas as metodoloxías se impartirán chegado o caso de maneira telemática mediante o uso de Campus Remoto, FAITIC ou calquera outra ferramenta consensuada co alumnado.

* Mecanismo non presencial de atención ao alumnado (tutorías): As sesións de tutorías terán lugar de forma telemática no despacho virtual, correo electrónico, etc.

* Modificacións (si proceden) dos contidos a impartir: Non procede.

* Bibliografía adicional para facilitar o auto-aprendizaxe

* Outras modificacións: Non hai.

=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===

* Probas que se modifican: Ningunha.

* Novas probas: Ningunha.

* Información adicional: Os exames non presenciais faranse con control audiovisual do alumnado. Si hai impedimentos técnicos ou persoais que o impidan as probas serán de forma oral. Todas as probas serán gravadas para ter constancia documental. Isto tamén sucederá coas sesións de revisión de exames.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Parasitología e microbiología mariña				
Materia	Parasitología e microbiología mariña			
Código	V10G060V01906			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	3	2c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento	Biología funcional e ciencias da saúde			
Coordinador/a	García Estévez, José Manuel			
Profesorado	García Estévez, José Manuel Longo González, Elisa			
Correo-e	jestevez@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Débase ter presente que o parasitismo é a estratexia vital máis estendida na natureza. O estudo do impacto do parasitismo pode aportar información relevante para unha mellor xestión e explotación dos recursos. Por iso nesta materia descríbese a diversidade de animais parásitos en todas as súas manifestacións e as adaptacións de cada especie á súa hábitat e estúdanse as relacións parásito-hospedador: anatomía, morfoloxía, bioloxía, epidemioloxía, diagnóstico e tratamento. Na parte de Microbioloxía abordaranse aspectos relacionados coa contaminación microbiana, a patoloxía infecciosa de organismos mariños e as aplicacións dos microorganismos mariños.			

Competencias

Código	
CE11	Planificar usos do litoral e do medio mariño e xestión sustentable dos recursos
CE17	Saber traballar en campañas e en laboratorio de xeito responsable e seguro, fomentando as tarefas en equipo
CE18	Transmitir información de forma escrita, verbal e gráfica para audiencias de diversos tipos
CE20	Buscar e avaliar recursos de orixe mariña, de diversas clases
CE22	Controlar problemas de contaminación mariña
CE23	Deseñar, controlar e xerir centros de recuperación de especies mariñas ameazadas
CE26	Planificar, dirixir e redactar informes técnicos sobre cuestións mariñas
CE27	Comprender os detalles do funcionamento de empresas vinculadas ao medio mariño, recoñecer problemas específicos e propoñer solucións
CE30	Identificar e avaliar impactos ambientais no medio mariño
CE32	Control de calidade de alimentos mariños
CE33	Control de pesqueiras
CE34	Deseñar, controlar e xerir plantas de produción acuícola
CE35	Control de calidade de augas en plantas depuradoras
CE36	Acuarioloxía
CT8	Capacidade de traballar nun equipo
CT15	Capacidade de aplicar os coñecementos na práctica

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias	
Adquirir coñecementos básicos de Parasitología e saber identificar os principais grupos parásitos patóxenos de organismos mariños.	CE18 CE22 CE23 CE26 CE27 CE30 CE32 CE33 CE34 CE35 CE36	CT8 CT15

Coñecer e adquirir destreza nas técnicas de diagnóstico en Parasitoloxía	CE11 CE17 CE22 CE23 CE26 CE27 CE30 CE32 CE33 CE34 CE36	CT15
Entender a complexidade dos ciclos biolóxicos dos parasitos do medio mariño como aspecto clave para o control das enfermidades parasitarias	CE23 CE26 CE30 CE32 CE33 CE34 CE35 CE36	CT15
Coñecer a importancia e as posibles aplicacións dos principais parásitos do medio mariño. Implicaciones en saúde pública e pesquerías.	CE11 CE22 CE26 CE30 CE32 CE33 CE34 CE35 CE36	CT8 CT15
Coñecer as principais estratexias de control das enfermidades parasitarias	CE22 CE27 CE32 CE35	
Coñecer e saber manexar fontes documentais relacionadas coa Parasitoloxía do medio acuático	CE18	
Coñecer as actividades microbianas en relación co medio biótico e abiótico	CE32 CE34 CE35	CT8
Coñecer as principais enfermidades infecciosas por microorganismos mariños	CE30 CE32	
Saber interpretar a orixe e consecuencias dos microorganismos contaminantes no medio mariño	CE18 CE22 CE30	
Posuír nocións xerais sobre o interese aplicado dos microorganismos do medio mariño	CE11 CE17 CE18 CE20 CE22 CE23 CE26 CE27 CE30 CE32 CE34 CE36	CT8 CT15

Contidos

Tema

BLOQUE I. INTRODUCCION E CONCEPTOS XERAIS	I.1. Parasitoloxía e Parasitoloxía Mariña. Concepto de parasitismo. Adaptacións ao parasitismo. Accións do parásito sobre o hospedador. Especificidad parasitaria. Parásitos e ciclos biolóxicos. I.2. Términos ecolóxicos en Parasitoloxía.
BLOQUE II. PROTOZOOS	II.1. Introducción ao estudo dos parásitos protozoarios. Clasificación dos Protozoos. II.2. Dinoflagelados. Flagelados Amebas. Apicomplejos. Ciliados. II.3. Microsporidios. II.4. Mixosporidios. II.5. Protozoos de moluscos bivalvos: Perkinsus, Haplosporidia, Marteilia.

BLOQUE III. HELMINTOS E ARTROPODOS	III.1. Platelminos: Monogeneos. Digeneos. Cestodos. Turbellarios. III.2. Nematelminos: Nematodos. Acantocéfalos. III.3. Crustáceos.
BLOQUE IV. RESPONSA HOSPEDADOR-PARÁSITO	IV.1. Mecanismos de defensa dos organismos mariños fronte a parásitos. IV.2. Produción de vacunas fronte a parásitos. IV.3. Tratamentos. Produtos químicos.
BLOQUE V. APLICACIÓNS DA PARASITOLOXÍA MARIÑA	V.1. Os parásitos como marcadores biolóxicos. V.2. Aplicacións dos parásitos no control da explotación pesquera: O seu emprego na diferenciación de stocks. V.3. Importancia económica e hixiénica dos parásitos mariños.
BLOQUE VI. CONTAMINACIÓN MICROBIANA NO MEDIO MARIÑO	VI.1. Perigos de Saúde Pública e contaminación biótica do medio mariño. Significación ecolóxica e sanitaria. VI.2. Bacterias autóctonas e microorganismos introducidos por verquidos residuais. VI.3. Infeccións transmitidas pola auga. Microorganismos indicadores. Métodos de control sanitario de augas costeiras e produtos alimentarios mariños. VI.4. Tratamento de augas residuais e purificación de augas de abastecemento.
BLOQUE VII. MECANISMOS DE PATOXENICIDADE BACTERIANA	VII.1. Mecanismos de patoxenicidade microbiana. VII.2. Principais infeccións bacterianas e virais de organismos mariños. VII.3. Métodos de diagnóstico e identificación de patóxenos microbianos. VII.4. Tratamento e profilaxis en acuicultura.
BLOQUE VIII. INTRODUCCIÓN ÁS APLICACIÓNS DOS MICROORGANISMOS DO MEDIO MARIÑO	VIII.1. Procura de microorganismos e manipulación xenética. VIII.2. Principais usos de microorganismos mariños con fins industriais. VIII.3. Uso de microorganismos en biodegradación e biorremediación de contaminantes mariños. VIII.4. Efectos nocivos de microorganismos mariños: biofilms e biodeterioro de metal e madeira.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	20	30	50
Prácticas de laboratorio	20	43.88	63.88
Seminario	8.5	25.5	34
Exame de preguntas obxectivas	0.62	0	0.62
Resolución de problemas e/ou exercicios	1.5	0	1.5

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	O/a profesor/a estrutura e/ou explica os obxectivos e contidos de cada bloque. Para o seu estudo, os alumnos dispoñen das presentacións vistas en clase e de fichas de apoio de cada tema, na plataforma Faltic
Prácticas de laboratorio	Explicación dos fundamentos teóricos e protocolos das prácticas, supervisando a súa execución e resolvendo as dúbidas que os alumnos plantexen. As prácticas versarán sobre técnicas de utilidade no exercicio da profesión.
Seminario	Discusión, elaboración e/ou exposición por grupos de alumnos de temas relacionados coa teoría e prácticas da materia. Propóranse temas para que os preparen os alumnos organizados individualmente ou en grupos. Antes das datas marcadas para a exposición, cada grupo de alumnos deberá entregar unha memoria escrita dos traballos realizados.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	As dúbidas que teñan os alumnos serán atendidas en clase ou nas horas de tutorías
Prácticas de laboratorio	As prácticas de laboratorio serán participativas e permitirán establecer accións personalizadas de reforzo. Durante a realización das prácticas de laboratorio os profesores darán atención individualizada a cada alumno para a correcta comprensión dos obxectivos experimentais e da metodoloxía ou técnica utilizada.

Seminario	Nos seminarios elaboraránse e exporánse, por grupos de alumnos, temas relacionados coa teoría e as prácticas da materia. O alumno poderá acudir as titorías personalizadas para resolver as dúbidas que teña principalmente nos horarios que se indican e sempre concertando cita, cos profesores previamente, polo correo electrónico. Os horarios de titorías son: Prof. García Estévez: Martes, Mércores e Xoves de 9:00 a 11:00 h. Prof. Longo González: Luns, Martes e Mércores de 16:00 a 18:00 h.
-----------	--

Avaliación				
	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas	
Prácticas de laboratorio	Os coñecementos adquiridos polo alumno nas clases prácticas serán avaliados mediante exame tipo test/pregunta curta organizado en dúas probas correspondentes aos contidos de Microbioloxía e Parasitoloxía Mariña.	45	CE17 CE22 CE26 CE27 CE30 CE32 CE33 CE34 CE35 CE36	CT8 CT15
Seminario	Valorarase a calidade da memoria dos traballos presentados, a calidade da exposición e a participación e discusión en cada un dos temas.	20	CE18 CE23 CE26 CE27	CT8 CT15
Exame de preguntas obxectivas	Os coñecementos teóricos adquiridos polo alumno se evaluarán mediante un exame de tipo test e preguntas curtas, organizado en dúas probas correspondentes aos contidos de Microbioloxía e de Parasitología Mariña.	15	CE11 CE17 CE18 CE20 CE22 CE23 CE26 CE27 CE30 CE32 CE33 CE34 CE35 CE36	CT8 CT15
Resolución de problemas e/ou exercicios	Resolución de problemas e casos relacionados cos contidos da Parasitología e a Microbiología Mariña.	20	CE17 CE22 CE26 CE27 CE30 CE32 CE33 CE34 CE35 CE36	CT8 CT15

Outros comentarios sobre a Avaliación

O/A alumno/a para superar a materia deberá: 1) Realizar obrigatoriamente todas as prácticas programadas da materia. Para superar a materia só se permite unha falta, sempre por causa de forza maior e documentalmente xustificada. 2) Obter unha nota de 5 sobre 10 (tanto na teoría como nas prácticas) en cada un dos módulos de Parasitoloxía e Microbioloxía. As calificacións dos exames superados na primeira convocatoria, conservaranse para a segunda. Requírese do alumnado que curse esta materia unha conduta responsable e honesta. Considérase inadmisíbel calquera forma de fraude (copia e/ou plaxio) encamiñado a falsear o nivel de coñecementos e destrezas alcanzado en todo tipo de proba, informe ou traballo. As condutas fraudulentas poderán supor suspender a materia durante un curso completo. Levarase un rexistro interno destas actuacións para que, en caso de reincidencia, solicitar a apertura ao reitorado dun expediente disciplinario.

A data, hora e lugar de realización das probas de avaliación, serán publicadas na web oficial da Facultade de Ciencias do Mar: <http://mar.uvigo.es/index.php/gl/alumnado-actual/examen-2>

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

- Eiras, J.; Segner, H.; Wahli, T. & Kapoor, B.G., **Fish Diseases**, 2008
- Rohde, K., **Marine Parasitology**, 2005
- M.T. Madigan; J.M. Martinko; K.S. Bender; D.H. Buckley; D.A. Stahl & T. Brock, **Brock Biology of Microorganisms**, 14, 2015
- J.M. Willey; L.M. Sherwood & C.J. Woolverton, **Prescott Microbiology**, 10, 2017
- Munn, C. B., **Marine Microbiology Ecology and Applications. (2ª Edición)**, 2011
- Patrick T.K. Woo & Kurt Buchmann, **Fish Parasites: Pathobiology and protection**, 2012
- Bibliografía Complementaria**
- Goater, T.M.; Goater, C.M. & Esch, G.W., **Parasitism: The Diversity and ecology of animal parasites**, 2, 2013
- L. Roberts J. Janovy, Jr. & S. Nadler, **Foundations of Parasitology**, 9, 2013
- Williams, H. & Jones, A., **Parasitic Worms of Fish**, 1994
- Woo, P.T.K., **Fish Diseases and Disorders. Volumen 1. (2ª Edición). Protozoan and Metazoan Infections.**, 2006
- Noga, E. J., **Fish Disease. Diagnosis and treatment**, 2010
- Loker, E.S. & Hofkin, B.V., **Parasitology: A Conceptual Approach**, 2015
- Austin, B., **Infectious Disease in Aquaculture**, 2012
- LeBoffe, M.J. & Pierce, B.E., **Microbiology: Lab Theory and Application**, 4, 2015

Recomendacións

Outros comentarios

Ao tratarse dunha materia optativa, que pode ser cursada por todo o alumnado do Grao en Ciencias do Mar, non se consideran necesarios coñecementos previos máis aló dos adquiridos nas materias de Principios de Microbioloxía Mariña (V10G060V01404) e Zooloxía Mariña (V10G060V01405) xa cursadas anteriormente.

Os coñecementos que o alumno adquire na materia poden serlle de gran utilidade e aplicación noutras disciplinas, como son a Oceanografía Biolóxica (V10G060V01601), Pesquerías (V10G060V01703), Acuicultura (V10G060V01801) ou a Bioloxía de peixes e mariscos (V10G060V01902).

Plan de Continxencias

Descrición

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada pola COVID- 19, a Universidade establece una planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución o determinen atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou non totalmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun xeito máis áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes DOCNET.

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

ESCENARIO DE DOCENCIA MIXTA

Atendendo ás previsións e recomendacións comunicadas desde o Centro e o Rectorado, no escenario de docencia mixta manteranse a planificación da docencia e as metodoloxías docentes e de avaliación (incluídos as súas respectivas porcentaxes e comentarios específicos) recolleitas na Guía Docente orixinal (modalidade presencial). No que respecta á docencia teórica (leccións magistrais e seminarios), dividirase aos alumnos matriculados nos grupos que sexa necesario para poder respectar as distancias de seguridade recomendadas tendo en conta a aula física (Aula Integra) asignada para a docencia da materia, segundo as directrices do Rectorado, o Servizo de Prevención de Riscos Laborais e o propio Centro. Estableceranse quendas, de tal xeito que cada grupo rotará de forma equitativa polo Aula Integra para asistir presencialmente á clase impartida polo profesor, mentres os alumnos dos outros grupos que non estean ese día no aula física poderán seguir a clase, de forma sincronizada, a través do Campus Remoto, grazas ás solucións técnicas habilitadas polo Rectorado nas aulas Integra.

En canto á docencia práctica levarase a cabo de forma presencial, en grupos non superiores a 20 alumnos, respectando escrupulosamente as medidas de seguridade e protección establecidas polo Servizo de Prevención de Riscos Laborais e o propio Centro.

ESCENARIO DE DOCENCIA NON PRESENCIAL

No caso de que a situación sanitaria supoña un nova peche das instalacións para o alumnado, procederase a impartir a materia de forma non presencial. Para iso empregarase o Campus Remoto habilitado pola Universidade para este tipo de situacións e a plataforma de teledocencia FaiTIC. No que respecta á docencia de contidos teóricos (leccións magistrais e seminarios) respectarase tanto a planificación como as metodoloxías recolleitas na Guía Docente orixinal (modalidade presencial), tendo en conta que as aulas virtuais do Campus Remoto permiten non só impartir perfectamente as leccións

magistrales por parte do profesorado senón tamén realizar exposicións por parte do alumnado (casos prácticos de seminarios). En canto á docencia práctica intentarase suplir a presencialidade mediante a combinación das seguintes actividades/metodoloxías: 1) Sesións virtuais puntuais onde os profesores explicarán os fundamentos básicos das principais técnicas da materia. 2) Visualización de vídeos subidos ou recomendados polo profesorado e consulta/procura de información de apoio relacionada con ditas técnicas e a interpretación dos seus resultados. Estas tarefas corresponderán a traballo persoal do alumno. 3) Formulación de cuestionarios/exercicios con situacións/problemas de tipo práctico que os alumnos deberán resolver en base aos coñecementos e competencias adquiridas previamente nas outras dúas actividades (pode ser necesario nalgún caso a lectura de material adicional). Esta última actividade, que supoñerá tamén traballo persoal do alumno, será usada como metodoloxía para avaliar a adquisición dos coñecementos e competencias relativos á docencia práctica por parte do estudante.

A avaliación de contidos teóricos será abordada mediante a resolución de cuestionarios periódicos e o resto de metodoloxías de avaliación serán idénticos aos reflectidos na Guía Docente orixinal (presencial), manténdose tamén os mesmos porcentaxes de peso para a calificación final (cuestionarios/exercicios de prácticas, 45%; seminarios, 20%; resolución de problemas, 20% e coñecementos teóricos 15%). Tamén se respectarán o resto de criterios que figuran no apartado de "outros comentarios sobre a avaliación" da Guía Docente orixinal (modalidade presencial).

ATENCIÓN Ó ALUMNADO

Tanto no escenario de docencia mixta e, principalmente, no de docencia non presencial as sesións de tutoría realizaranse por medios telemáticos (correo electrónico, sistemas de videoconferencia, foros de FaiTIC, etc.) en todos os casos con cita previa.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Recursos xenéticos mariños				
Materia	Recursos xenéticos mariños			
Código	V10G060V01907			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	3	2c
Lingua impartición	Castelán Galego			
Departamento	Bioquímica, xenética e inmunoloxía			
Coordinador/a	Sanjuan López, Andrés			
Profesorado	Sanjuan López, Andrés			
Correo-e	asanjuan@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Os "Recursos Mariños" aparecen con frecuencia no perfil curricular do graduado en Ciencias do Mar. Son por iso un dos obxectos fundamentais de estudo académico durante a carreira, e de xestión profesional tras ela. Ese rol central da biota mariña debe estudarse desde perspectivas industriais, tecnolóxicas, físico-química oceanográficas e biolóxicas (bioquímica, fisioloxía, xenética, ecoloxía, etc.). O enfoque "Xenético" é crucial na xestión dos recursos biolóxicos tanto dende o punto de vista natural (conservación xenética) como da súa explotación ben sexa meramente extractiva (pesquerías e marisqueo) ou mediante cultivo a diferentes niveis de produción (acuicultura). ¿De que serviría elaborar un complexo plan de explotación dun recurso que inclúa estudos de viabilidade económica, técnica e sociolóxica, si ao poñelo en práctica decatámonos de que o recurso carece da suficiente diversidade xenética para adaptarse a cambios ambientais, para deseñar estratexias de selección xenética ou simplemente para manterse no seu óptimo reprodutivo?. A Xenética xoga pois un papel central na xestión de recursos, cuxo coñecemento non se pode obviar dadas as facilidades actuais para a análise dos xenomas.			
Competencias				
Código				
CB3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.			
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.			
CB5	Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.			
CE1	Coñecer vocabulario, códigos e conceptos inherentes ao ámbito científico oceanográfico			
CE2	Coñecer e comprender os feitos esenciais, conceptos, principios e teorías relacionadas coa oceanografía			
CE5	Coñecemento básico da metodoloxía de investigación en oceanografía			
CE6	Capacidade para identificar e entender os problemas relacionados coa oceanografía			
CE8	Comprender os principios das leis que regulan a utilización do medio mariño e os seus recursos			
CE10	Coñecer a problemática e os principios básicos da sustentabilidade en relación coa utilización e explotación do medio mariño			
CE12	Manexar técnicas instrumentais aplicadas ao mar			
CE14	Recoñecer e analizar novos problemas e propoñer estratexias de solución			
CE15	Recoñecer e implementar boas prácticas científicas de medida e experimentación, tanto en campaña como en laboratorio			
CE17	Saber traballar en campañas e en laboratorio de xeito responsable e seguro, fomentando as tarefas en equipo			
CE18	Transmitir información de forma escrita, verbal e gráfica para audiencias de diversos tipos			
CE20	Buscar e avaliar recursos de orixe mariña, de diversas clases			
CE24	Participar e realizar programas de formación e divulgación sobre os medios mariño e litoral			
CE32	Control de calidade de alimentos mariños			
CE33	Control de pesqueiras			
CE36	Acuarioloxía			
CT6	Resolución de problemas			
CT11	Capacidade de aprender de forma autónoma e continua			
Resultados de aprendizaxe				
Resultados de aprendizaxe				Competencias

A. Específicas:	CB5	CE1	CT6
Cognitivas (saber): Comprender os conceptos e os procesos básicos da variabilidade xenética, da diferenciación xenética interpoboacional e da evolución e diverxencia das especies en caracteres xenéticos cuantitativos e cualitativos		CE2	CT11
		CE5	
		CE6	
		CE8	
		CE10	
		CE12	
		CE14	
		CE15	
		CE17	
		CE18	
		CE20	
		CE24	
		CE32	
		CE33	
		CE36	
A. Específicas:	CB3	CE1	
Procedimentais/Instrumentais (saber facer): Realizar análises xenéticas; Levar a cabo asesoramento xenético: Analizar e caracterizar mostras biolóxicas; Realizar análises filoxenéticos. Obter e organizar información, deseñar experimentos e interpretar resultados. Aplicar as técnicas moleculares a casos prácticos de xestión dos recursos xenéticos mariños		CE2	
		CE10	
		CE12	
		CE17	
		CE18	
		CE20	
		CE24	
		CE32	
		CE33	
		CE36	
A. Específicas:	CB5	CE20	CT11
Actitudinais (ser): Autónomo; Capaz de deseñar experimentos		CE36	
B. Transversais/Xenéricas:	CB4		CT6
- Persoais: Razoamento crítico.			CT11
- Outras: capacidade para aplicar os coñecementos teóricos na práctica			

Contidos

Tema	
Tema 1. Introducción	Presentación e análise do programa. Toma de decisións sobre o proceso de aprendizaxe maillo sistema de avaliación do curso. Avaliación do nivel de coñecemento xenético do alumnado. Revisión de conceptos xenéticos básicos.
Tema 2. A variabilidade xenética. Os caracteres mendelianos.	Variabilidade xenética e clases de caracteres hereditarios. A análise mendeliana. Relacións de dominancia e alelos múltiples. Interacción xénica e letalidade. A selección de caracteres cualitativos na acuicultura e na acuariofilia.
Tema 3. Os caracteres cuantitativos.	Análise xenética da variación continua. Os métodos biométricos na Xenética Cuantitativa. Estimación da heredabilidade. Mellora xenética en caracteres cuantitativos e a súa aplicación na acuicultura.
Tema 4. A estrutura poboacional e marcadores moleculares.	A variabilidade xenética discreta. A poboación ideal. A endogamia. Os polimorfismos alozímicos. Os RFLPs. A técnica de PCR. Os marcadores minisatélites e microsátélites. As secuencias de DNA.
Tema 5. A estrutura poboacional e os axentes evolutivos	Axentes que cambian as frecuencias alélicas. A mutación. A migración. A deriva xenética. A selección natural.
Tema 6. A estrutura xenética poboacional e a xestión de recursos xenéticos mariños.	A estrutura xenética poboacional. Xestión xenética das pesquerías e o concepto de stock. A xestión xenética na acuicultura: explotación e stocks acuícolas. Xenética da conservación, das repoboacións e das invasións biolóxicas.
Práctica 1. Xenotipado experimental de poboacións mediante PCR. Identificación de especies.	Extracción do DNA. Amplificación do DNA por PCR. Elaboración de xeles de agarose. Separación molecular mediante migración electroforética. Visualización dos produtos de PCR. Interpretación de xenotipos. Rexistro dos datos.
Práctica 2. Xenotipado experimental de poboacións mediante PCR-RFLP. Análise poboacional ou de autenticación de produtos pesqueiros.	Extracción de DNA. PCR dun xene mitocondrial. Dixestión do DNA con enzimas de restrición. Migración electroforética. Interpretación dos patróns electroforéticos. Análise poboacional ou asignación de individuos a especies.

Práctica 3. Análise bioinformático de datos xenéticos poboacionais e interespecíficos.

Tabulación dos datos xenéticos obtidos no laboratorio ou nas bases de datos internacionais. Inferencia filoxenética molecular empregando distancias xenéticas. Asignación e trazabilidade molecular mediante métodos filoxenéticos.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	18	21.6	39.6
Prácticas con apoio das TIC	5	7	12
Prácticas de laboratorio	15	18	33
Resolución de problemas	12	14.4	26.4
Traballo tutelado	1	8	9
Exame de preguntas obxectivas	1	5	6
Resolución de problemas e/ou exercicios	2	10	12
Exame de preguntas de desenvolvemento	2	10	12

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	O profesor presentará os fundamentos conceptuais de cada tema. O alumno debe completar cada tema consultando os recursos bibliográficos e webgráficos correspondentes a cada tema.
Prácticas con apoio das TIC	O profesor preparará unha guía de cada unha das prácticas. Os alumnos realizarán diversas prácticas con distintas aplicacións informáticas e con datos facilitados polo profesor ou conseguidos polos alumnos.
Prácticas de laboratorio	O profesor preparará unha guía de cada unha das prácticas. Os alumnos realizarán varios experimentos que permitirán obter produtos de PCR e patrons electroforéticos de PCR-RFLP de individuos de distintas poboacións ou especies
Resolución de problemas	Problemas resoltos na aula e casos prácticos adaptados a cada concepto teórico, técnica analítica ou situación biolóxica dos recursos.
Traballo tutelado	Traballo individual ou en grupo sobre asuntos ou artigos relacionados co temario. O profesor proporá unha lista dos temas ou artigos, aínda que se admite a suxerencia dos mesmos polo alumnado. Identificación, acotación do tema e dos materiais, elaboración e presentación.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Prácticas con apoio das TIC	Haberá unha atención personalizada segundo as necesidades de cada alumno
Lección maxistral	No caso de preguntas ou aclaracións por parte do alumnado, haberá unha atención personalizada segundo as necesidades de cada alumno
Prácticas de laboratorio	Haberá unha atención personalizada segundo as necesidades de cada alumno
Traballo tutelado	Haberá unha atención personalizada segundo as necesidades de cada alumno
Resolución de problemas	Haberá unha atención personalizada segundo as necesidades de cada alumno

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Prácticas con apoio das TIC	Execución correcta dun proceso analítico en solitario a partir dunha serie de datos previamente suministrados polo profesor ou obtidos das bases internacionais. Remítirase un informe cas Taboas, Figuras, probas estadísticas, hipóteses pertinentes e conclusións correspondentes.	10	CE12 CT6 CE18 CT11 CE32 CE33
Traballo tutelado	Realización dun traballo por escrito sobre un tema ou artigos previamente pactado co tutor. Terase en conta a interacción co tutor e o resto do grupo, se procede, o interés e profundidade da abordaxe, a claridade e a precisión nos conceptos e desenvolvementos realizados.	10	CE12 CT6 CE18 CT11 CE32 CE33
Exame de preguntas obxectivas	Probas para afianzar os conceptos, clarificar as diferencias entre distintos conceptos ou procesos ou leises, para realizar cálculos de datos simples ou probas de significación.	10	CB3 CE1 CT6 CB4 CE2 CT11 CB5 CE8 CE14 CE32 CE33 CE36

Resolución de problemas e/ou exercicios	Resolución razoada do 50% do examen escrito parcial ou final, consistente en problemas, ou casos prácticos con aplicacións matemáticas sinxelas.	35	CE1 CE2 CE8 CE14 CE32 CE33 CE36	CT6 CT11
Exame de preguntas de desenvolvemento	Resolución razonada del 50% del examen escrito parcial o final, consistente en preguntas de desarrollo más o menos largas, leyes, demostraciones, exposición de modelos, etc.	35	CE1 CE2 CE8 CE14 CE32 CE33 CE36	CT6 CT11

Outros comentarios sobre a Avaliación

Os contidos impartidos en total, incluídos os das clases maxistras, os das practicas experimentais e de informatica e os dos seminarios, avaliaranse nas probas control e nos exames parciais e finais.

A data, hora e lugar de realización das probas de avaliación, serán publicadas na web oficial da Facultade de Ciencias do Mar: <http://mar.uvigo.es/index.php/gl/alumnado-actual/examen-2>

Ao longo do curso, pero sobor de todo nas primeiras 6 semanas realizaranse polo menos 2 probas cortas acumulativas duns 30 min cada unha (non eliminatorias de materia). Estas calificacións, xunto cas apreciacións da participación activa na clases presenciais na resolución de problemas e exercicios, e nas prácticas experimentais e informáticas supora un 10 % da calificación total.

A valoración do informe da aplicación informática a distintos datos, e o do traballo tutelado suporá, cada un, un 10 % do total.

Asemade, realizarase un exame ou proba parcial optativa sobre a primeira metade da materia que sera eliminatoria de materia si se aproba. Ao final do curso realizarase un exame final que incluíra as dúas metades en que se descompón a asignatura. [Os alumnos que teñan superada a 1ª metade tamén poderan presentarse para subir nota si así o consideran oportuno]. Estes exames consistiran en distintas definicións, demostracións, exercicios, problemas e preguntas de desenvolvemento.

Requírese do alumnado que curse esta materia unha conduta responsable e honesta. Considérase inadmisíble calquera forma de fraude (copia ou plaxio) encamiñado a falsear o nivel de coñecementos e destrezas alcanzado en todo tipo de proba, informe ou traballo. As condutas fraudulentas poderán supoñer suspender a materia durante un curso completo. levará un rexistro interno destas actuacións para que, en caso de reincidencia, solicitar a apertura ao reitorado dun expediente disciplinario.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Hedrick, P.W., **Genetics of Populations**, 4th, Jones & Bartlet Publ, 2011

Pandian, T.J, Strüssmann, C.A. & Marian, C. (Eds.), **Fish Genetics and Aquaculture Biotechnology**, Oxford & IB Publi./Science Publish, 2005

Fontdevila, A. & Moya, A., **Introducción a la genética de poblaciones**, Ed. Síntesis, 1999

Bibliografía Complementaria

Avisé, J., **Molecular Markers: Natural History and Evolution**, Chapman & Hall, 1994

Recomendacións

Outros comentarios

Os alumnos que cursen esta asignatura, deberían ter coñecementos previos sobre a natureza do material hereditario (DNA), a súa transmisión, mutación, e expresión, abordados na asignatura de Bioloxía de primeiro curso do grado.

Compre tamén ter coñecementos básicos do calculo de probabilidades, das probas de significación (p.e. dos tests de X²), e dos conceptos e cálculos de correlación, recta de regresión e análise de varianza.

Requírese do alumnado que curse esta materia unha conduta responsable e honesta.

Considérase inadmisíble calquera forma de fraude (i.e. copia ou plaxio) encamiñado a falsear o nivel de coñecemento ou destreza alcanzado por unha persoa en calquera tipo de proba, informe ou traballo deseñado con este propósito. Esta

Plan de Continxencias

Descrición

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada pola COVID- 19, a Universidade establece una planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución o determinen atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou non totalmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun xeito mais áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes DOCNET.

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

* Metodoloxías docentes que se manteñen:

As indicadas na guía, salvo as derivadas da non presenza nas aulas ordinarias, como as prácticas de laboratorio.

* Metodoloxías docentes que se modifican:

Empregaránse os recursos da Aula Virtual Remota para a impartición e debate das clases online, así como a Plataforma FAITIC da Universidade de Vigo para o acceso a documentos de teoría (as presentacións en formato PDF, distintos textos, artigos, problemas resoltos con detalle ou non, probas tipo "test", etc). Requerirase a presentación de algúns problemas e traballos individuais en concerto co profesor.

Os alumnos poderán executar os distintos informes, traballos ou exercicios por escrito manual (con foto ou escaneo das páxinas pertinentes) ou en formato dixital cun procesador de texto e inserción, si procede, dos diagramas ou figuras.

As prácticas de laboratorio, de non ser posible realizalas de xeito presencial, adaptaranse con distintos programas informáticos, vídeos e cálculos experimentais (istos últimos remitiranse ao profesor).

* Mecanismo non presencial de atención ao alumnado (titorías)

As titorías realizaranse en conxunto nun día e hora (1-2 h) por semana de acordo co alumnado. Individualmente, atenderase por email, ou por teléfono, ou por "Skype".

* Modificacións (se proceder) dos contidos a impartir

Se manteñen como na guía.

* Bibliografía adicional para facilitar a auto-aprendizaxe

Como na guía, e incluíndo algún material bibliográfico en formato "pdf", e vídeos e programas informáticos.

* Outras modificacións

=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===

Manteñense as porcentaxes propostas, ca salvedade do tipo de presentación dos mesmos (ver. a continuación).

* Probas xa realizadas

Proba XX: [Peso anterior 00%] [Peso Proposto 00%]

...

* Probas pendentes que se manteñen

Proba XX: [Peso anterior 00%] [Peso Proposto 00%]

...

* Probas que se modifican

[Proba anterior] => [Proba nova]

* Novas probas:

Os diferentes traballos, problemas resoltos, cálculos de proceso experimentais, Test de control, etc realizados por escrito ao longo do curso serán enviados por correo electrónico ao profesor con límite de data de recepción de cada un. O exercicio final realizarase por escrito e con acceso secuencial á cada cuarta parte do exame na plataforma FAITIC e a resposta será enviada ao profesor antes dun tempo adecuado (p.e., 25 min), que a continuación (5 min despois) facilitará o acceso á seguinte tanda de preguntas ou problemas na plataforma FAITIC, e así ata o total do exame. Alternativamente empregaranse os Recursos da Aula Virtual Remota da Universidade de Vigo.

Os alumnos poderán executar os distintos informes, traballos ou exercicios por escrito manual (con foto ou escaneo das páxinas pertinentes) ou en formato dixital cun procesador de texto e inserción, si procede, dos diagramas ou figuras.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Teledetección oceanográfica				
Materia	Teledetección oceanográfica			
Código	V10G060V01908			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	3	2c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento	Física aplicada			
Coordinador/a	Torres Palenzuela, Jesús Manuel			
Profesorado	Torres Palenzuela, Jesús Manuel			
Correo-e	jesu@uvigo.es			
Web	http://www.tgis.uvigo.es			
Descrición	Introdución aos principios físicos da Teledetección e as súas Aplicacións Oceanográficas xeral			

Competencias	
Código	
CB1	Que os estudantes demostren posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral e adoita atoparse a un nivel que, malia se apoiar en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo.
CB2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.
CB5	Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.
CE12	Manexar técnicas instrumentais aplicadas ao mar
CE18	Transmitir información de forma escrita, verbal e gráfica para audiencias de diversos tipos
CT4	Habilidades básicas do manexo do ordenador, relacionadas co ámbito de estudo
CT5	Habilidade na xestión da información (procura e análise da información)

Resultados de aprendizaxe			
Resultados de aprendizaxe	Competencias		
Coñecer os principios físicos da Teledetección e aplicacións no campo da Oceanografía	CE12	CT4	CT5
Aprender a utilizar programas de Tratamento de Imaxes de Satélite en aplicacións mariñas.	CB1 CB2 CB5	CE18	CT4

Contidos	
Tema	
1.-INTRODUCCIÓN A A TELEDETECCIÓN	1.1.- Teledetección en Oceanografía 1.2.- Breve historia de a observación espacial de os océanos
Obxectivos	1.3.- Posibilidades para a oceanografía 1.4.- Escalas temporais e espaciais de os fenómenos de interese.
Pretendemos con este primeiro tema introducir a o alumno en o mundo de a teledetección e o papel que esta xoga en a oceanografía moderna.	
2.- PRINCIPIOS FÍSICOS DE A TELEDETECCIÓN	Contidos
Obxectivos	2.1.- Radiación e espectro electromagnético. 2.2.- Términos e unidades de medida.
En esta unidade preténdese que o alumno coñeza os principios de a física de a radiación electromagnética, a súa interacción con a atmosfera, así como as características espectrais de as cubertas.	
	2.3.- Principios de a radiación electromagnética. 2.4.- Características espectrais de as cubertas. 2.5.- Interacción de a atmosfera con a radiación. 2.5.1.- Absorción. 2.5.2.- Dispersión. 2.5.3.- Emisión.

3.- ELEMENTOS DE UN SISTEMA DE TELEDETECCIÓN

Contidos:

Obxectivos:

En esta unidade introdúcese a o alumno en as características que definen a un sensor e plataforma espacial e aerotransportada así como os pasos requiridos desde captúraa de unha imaxe por un sensor ata a súa aplicación e utilización por parte de un usuario. Finalmente descríbense os satélites máis utilizados.

3.1. Sistema de recepción de imaxes
Elementos de o sistema
Plataforma e sensor
Órbitas
Resolución de un sensor
Tipos de sensores
Plataformas satelitais e aerotransportadas.
Fotografía aérea e Drones

4.- ANALISIS E TRATAMENTO DIGITAL DE IMAXES

Contidos:

Obxectivos:

En esta unidade establécense os principios de interpretación visual e digital así como o procesamento de a información con u obxecto de eliminar erros (corrección), mellorar algún aspecto de a información obtida (realce) ou obter outros parámetros a partir de os datos de radiancia (transformacións). Finalmente introdúcese a o alumno en a clasificación digital e a integración de información en sistemas de información xeográfica.

4.1. Análise Visual
4.1.1. Criterios de Interpretación
4.2. Tratamento Digital
4.2.1. Imaxe Digital
4.2.2. Correccións
4.2.3. Realce
4.2.4. Transformacións

5.- APLICACIÓNS

Obxectivos:

- Cor de o Océano
- Temperatura
- Vertidos e Contaminación
- Mareas Vermellas e Fitoplancton
- Materia en suspensión
- CDOM

Nesta última unidade enuméranse as aplicacións da teledetección en meteoroloxía e estudo dos océanos. En cada unha destas aplicacións realízase unha descrición dos principios físicos que a fan posible, así como a interpretación dos resultados obtidos e os sensores utilizados.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Prácticas con apoio das TIC	20	10	30
Seminario	7	15	22
Lección maxistral	25	52	77
Práctica de laboratorio	4	0	4
Traballo	0	15	15
Resolución de problemas e/ou exercicios	2	0	2

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Prácticas con apoio das TIC	A metodoloxía que se utiliza nas prácticas é a de estudo dirixido.
Seminario	Realizarase un seguimento individualizado de técnicas e contidos para o desenvolvemento dos traballos planificados . O seu principal obxectivo é aclarar os conceptos que foron explicados na clase de teoría ou resolver algún dos problemas das clases prácticas.
Lección maxistral	A lección maxistral é o método principalmente empregado, utilizándose na medida do posible a lección dialogada.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	A lección maxistral é o método principalmente empregado, utilizándose na medida do posible a lección dialogada.O alumno que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente

Prácticas con apoio das TIC A metodoloxía que se utiliza nas prácticas é a de estudo dirixido.

Seminario	Realizarase un seguimento individualizado de técnicas e contidos para o desenvolvemento dos traballos planificados . O seu principal obxectivo é aclarar os conceptos que foron explicados na clase de teoría ou resolver algún dos problemas das clases prácticas.
Probas	Descrición
Traballo	Serán traballos sobre temas de aplicacións da teledetección en base a publicacións científicas e a materia da materia

Avaliación				
	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas	
Prácticas con apoio das TIC	A metodoloxía que se utiliza nas prácticas é a de estudo dirixido.	10-20	CB1 CB2	CE12
Seminario	Realizarase un seguimento individualizado de técnicas e contidos para o desenvolvemento dos traballos planificados	0-5	CB1 CB2	CT5
Lección maxistral	A lección maxistral é o método principalmente empregado, utilizándose na medida do posible a lección dialogada.	0	CB1 CB2	
Práctica de laboratorio	Pola súa banda, os exames prácticos perfílanse especialmente útiles á hora de avaliar a aplicación dos coñecementos adquiridos. tanto teóricos como prácticos. Levan dificultade de implementación en canto aos postos dispoñibles para os mesmos e á necesaria variedade de exames, pero proporcionan un excelente medio para a valoración en canto á aplicación dos coñecementos.	20	CB1 CB2	CT4
Traballo	Serán asignados temas por grupos de dous alumnos	10-60	CB1 CB2	CE12 CT4 CT5
Resolución de problemas e/ou exercicios	o exame debe formar parte dunha avaliación sistemática, entendida esta como a que obedece a unha programación previamente establecida e que non se realiza dun modo ocasional ou *incidental. mediante a realización dun exame preténdese, polo xeral, avaliar: Os coñecementos que acerca dunha materia posúe o alumno. A capacidade de relación duns coñecementos con outros. A aplicación dos coñecementos á resolución de problemas concretos.	60-0	CB1 CB2 CB5	CE12

Outros comentarios sobre a Avaliación

A data, hora e lugar de realización das probas de avaliación, serán publicadas na web oficial da Facultade de Ciencias do Mar: <http://mar.uvigo.es/index.php/gl/alumnado-actual/examen-es-2>

Requírese do alumnado que curse esta materia unha conduta responsable e honesta. Considérase inadmisíble calquera forma de fraude (copia ou plaxio) encamiñado a falsear o nivel de coñecementos e destrezas alcanzado en todo tipo de proba, informe ou traballo. As condutas fraudulentas poderán supoñer suspender a materia durante un curso completo. levará un rexistro interno destas actuacións para que, en caso de reincidencia, solicitar a apertura ao reitorado dun expediente disciplinario

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Oceanografía y Satélites, Tebar, 2009

CRACKNELL, A.P. u HAYES, L.W.B., **Introduction to Remote Sensing**, Taylo & Francis, 1991

Bibliografía Complementaria

Recomendacións

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Métodos en análise xeográfica/V10G060V01904

Outros comentarios

A data, hora e lugar de realización das probas de avaliación, serán publicadas na web oficial da Facultade de Ciencias do Mar:

Plan de Continxencias

Descrición

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada polo *COVID-19, a Universidade de Vigo establece unha planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución determinen atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou parcialmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun modo máis áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

* Metodoloxías docentes que se manteñen

Todas

* Metodoloxías docentes que se modifican

Ningún

* Mecanismo non presencial de atención ao alumnado (*tutorías)

Por correo, aula virtual e *Faitic

* Modificacións (si proceden) dos contidos a impartir

Non procede

* Bibliografía adicional para facilitar o auto-aprendizaxe

Non procede

* Outras modificacións

=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===

* Probas xa realizadas

Proba *XX: [Peso anterior 00%] [Peso Proposto 00%]

Mantéñense porcentaxes

* Probas pendentes que se manteñen

Proba *XX: [Peso anterior 00%] [Peso Proposto 00%]

Mantéñense porcentaxes

* Probas que se modifican

#Ningún

* Novas probas

Ningunha

* Información adicional

Ningunha

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Xeoloxía mariña aplicada				
Materia	Xeoloxía mariña aplicada			
Código	V10G060V01909			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	4	1c
Lingua impartición	Castelán Galego			
Departamento	Xeociencias mariñas e ordenación do territorio			
Coordinador/a	Gago Duport, Luís Carlos			
Profesorado	Díez Ferrer, José Bienvenido Francés Pedraz, Guillermo Gago Duport, Luís Carlos Méndez Martínez, Gonzalo Benito			
Correo-e	duport@uvigo.es			
Web	http://http://webc10.webs.uvigo.es/ficha.php?id=16			
Descrición xeral	É unha materia teórico-práctica que está encamiñada á integración dos coñecementos xeolóxicos adquiridos en materias anteriores da mesma temática, incidindo na aplicación dos mesmos no estudo de riscos xeolóxicos, recursos xeolóxicos mariños e asesoría na enxeñaría de costas.			

Competencias	
Código	
CB1	Que os estudantes demostren posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral e adoita atoparse a un nivel que, malia se apoiar en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo.
CB2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.
CB3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.
CB5	Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.
CE6	Capacidade para identificar e entender os problemas relacionados coa oceanografía
CE11	Planificar usos do litoral e do medio mariño e xestión sustentable dos recursos
CE13	Tomar datos oceanográficos, avalialos, procesalos e interpretalos con relación ás teorías en uso
CE14	Recoñecer e analizar novos problemas e propoñer estratexias de solución
CE16	Planificar, deseñar e executar investigacións aplicadas desde a etapa de recoñecemento ata a avaliación de resultados e descubrimentos
CE20	Buscar e avaliar recursos de orixe mariña, de diversas clases
CE26	Planificar, dirixir e redactar informes técnicos sobre cuestións mariñas
CE30	Identificar e avaliar impactos ambientais no medio mariño
CE37	Asesoría ou asistencia técnica en temas relacionados co tema mariño e litoral
CT1	Capacidade de análise e síntese
CT6	Resolución de problemas

Resultados de aprendizaxe			
Resultados de aprendizaxe	Competencias		
1. Coñecer e localizar os principais recursos xeolóxicos mariños	CB1 CB2 CB3 CB5	CE6 CE20	CT1
2.- Saber interpretar e integrar datos xeofísicos e xeolóxicos na exploración e prospección de recursos xeolóxicos mariños	CB1	CE13 CE20	CT1 CT6
3. Coñecer os principais riscos xeolóxicos litorais e submarinos e as súas consecuencias	CB3	CE6 CE14 CE16 CE30	CT1
4. Modelización xeoquímica de procesos contaminantes no medio mariño	CB2 CB3	CE11 CE13 CE16 CE30 CE37	CT1

Contidos

Tema	
1-Introdución. (1 hora).	1.0. Introdución.
2 - Riscos xeolóxicos (RX) litorais e submariños. (6 horas clase) (6 horas seminarios) (8 horas saída de campo) (4 horas prácticas)	2.1. Definición e tipos de RX xeolóxicos litorais. 2.2. RX litorais e submariños ligados á xeodinámica externa 2.3. RX litorais e submariños ligados á xeodinámica interna. 2.4. Cambios do nivel do mar. Saída de Campo: riscos de inundacións costeiras. A obtención de datos. Prácticas: Xeoquímica de procesos de contaminación. Seminarios 1, 2 e 3: Riscos volcánicos submarinos e tsunamis.
3- Recursos xeolóxicos mariños (11 horas clase) (6 horas seminarios)	3.1. Distribución e Procedencia dos elementos presentes no mar e dos sedimentos mariños. 3.2. Métodos e técnicas de exploración e explotación de recursos xeolóxicos mariños. 3.3. Recursos minerais mariños (RMM). 3.3.1. Sedimentos non consolidados: Áridos, praceres e salmoiras. 3.3.2. Depósitos en nódulos e costras: Fosforitas, nódulos e costras de Fe-Mn. 3.3.3. Xacementos hidrotermais. 3.4. Recursos enerxéticos mariños (REM) e Xeoloxía do Carbono. 3.4.1. Exploración e explotación de hidrocarburos 3.4.2. Orixe e interese dos hidratos de gas como recurso. 3.5. Mecanismos de captura e transformación do CO ₂ . Seminarios 4, 5 e 6: Resolución de exercicios prácticos en relación a prospección de hidrocarburo.
4 - Impactos de actuacións costeiras. Xeoloxía mariña e sociedade. (8 horas clase) (2 horas seminarios)	Saída de Campo: diferentes exemplos costeiras en que precisase estudos xeolóxicos detallados. Seminario 7. Discusión sobre o tratamento dado a diferentes problemas xeolóxicos pasados e presentes.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	18	54	72
Seminario	14	28	42
Prácticas de laboratorio	4	12	16
Saídas de estudo	16	0	16
Exame de preguntas de desenvolvemento	2	0	2
Resolución de problemas e/ou exercicios	1	0	1
Resolución de problemas e/ou exercicios	1	0	1

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Clases teóricas presenciais.
Seminario	Presentación de casos prácticos. Resolución de exercicios relacionados. Debate.
Prácticas de laboratorio	Xeoquímica de procesos de contaminación no medio mariño.
Saídas de estudo	Riscos de inundacións costeiras e obtención de datos. Acción humana en costas e análise do contexto xeolóxico.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	Clases teóricas presenciais. □O alumno que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente□

Seminario	Análise diferentes temas relacionados coas competencias da materia. Instrucións detalladas sobre como presentar un informe. Consulta de bases de datos especializadas. Asesoramento sobre como elixir un tema a desenvolver no informe. Resolución de dúbidas por titoriais individuais. ☐ O alumno que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente
Prácticas de laboratorio	Explicación e elaboración de mapas de riscos xeolóxicos en zonas costeiras en grupos pequenos. ☐ O alumno que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente
Saídas de estudo	Realización de mapas de riscos Análise de datos Análise da actividade humana sobre a costa e a súa relación co medio xeolóxico. ☐ O alumno que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente
Probas	Descrición
Exame de preguntas de desenvolvemento	Parte dunha proba teórico-práctica.
Resolución de problemas e/ou exercicios	Parte dunha proba teórico-práctica.
Resolución de problemas e/ou exercicios	Parte dunha proba teórico-práctica.

Avaliación					
	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas		
Lección maxistral	Asistencia obrigatoria	0			
Seminario	Asistencia, participación e contido das prestacións a varias cuestións relacionados co contido do seminario.	40	CB1 CB2 CB3	CE6 CE30	CT1
	Na discusión se valorará a fortaleza dos argumentos científicos e técnicos				
Prácticas de laboratorio	Asistencia, participación e entrega da memoria.	10	CB1 CB3	CE11 CE13	CT1 CT6
Saídas de estudo	Asistencia, participación e entrega da memoria.	10	CB3	CE11 CE13 CE14 CE20 CE30	CT1
Exame de preguntas de desenvolvemento	Parte da proba teórico-práctica.	30	CB1 CB5	CE11 CE20 CE30 CE37	
Resolución de problemas e/ou exercicios	Parte da proba teórico-práctica.	5	CB1	CE20 CE30	CT6
Resolución de problemas e/ou exercicios	Parte da proba teórico-práctica.	5	CB2	CE6 CE11	CT1 CT6

Outros comentarios sobre a Avaliación

Para superar a materia, será necesario superar o 40% de todos e cada un dos items avaliados. A falta de asistencia superior ao 20% das actividades presenciais suporá multiplicar a nota final por 0,5.

Os alumnos que non asistan aos seminarios ou prácticas non poden presentar os informes pertinentes e deben presentarse á avaliación global.

Para que un alumno para ser considerado "non presentado" precisa non ser avaliado en calquera dos items

O exame final en calquera das convocatorias incluírá calquera aspecto teórico e/ou práctico que se expuxese durante o curso, incluíndo as saídas de campo, prácticas e seminarios.

Convocatoria ordinaria.

Para pasar a materia por **avaliación continua** e presentarse á proba escrita final, que representa o 40% da nota, ten que superar o 40% da puntuación en cada un dos elementos avaliados. No caso contrario se considera que o estudante pasa

avaliación global e presentase a un único exame escrito final por o 100% da nota.

Convocatoria extraordinaria

Un único exame conta o 100% da nota.

As datas dos exames e aulas están dispoñibles na páxina web da Facultade de Ciencias do Mar

Titorías individualizadas.

Os horarios de titorías dos profesores da asignatura pódense atopar na plataforma TEMA.

□*Requírese do alumnado que curse esta materia unha conduta responsable e honesta. Considérase inadmisíble calquera forma de fraude (copia ou plaxio) encamiñado a falsear o nivel de coñecementos e destrezas alcanzado en todo tipo de proba, informe ou traballo. As condutas fraudulentas poderán supoñer suspender a materia durante un curso completo. levará un rexistro interno destas actuacións para que, en caso de reincidencia, solicitar a apertura ao reitorado dun expediente disciplinario*□

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Beatley, T., **An Introduction to coastal zone management**, second edition, Island Press, 2002

Burns, R. (Ed.), **Marine Minerals. Reviews in Mineralogy, vol 6**, Mineralogical Society of America, 1979

Craig, J.R., Vaughan, D.J. & Skinner, B.J., **Recursos de la Tierra y el Medio Ambiente.**, 4ª Ed., Pearson Education, 2012

Cronan, D.S., (Ed.), **Marine Minerals in Exclusive Economics Zones**, Chapman & Hall, 1992

Earney, P.C.E., **Marine Mineral Resources**, Taylor & Francis, 2012

Bibliografía Complementaria

Couper, A., **The Times Atlas and Encyclopaedia of The Sea**, Times Book Ltd., 1989

Cronan, D.S., **Handbook of Marine Mineral Deposits**, CRC Press, 1999

Keller, E.A., Blodgett, R.H., **Riesgos Naturales: Procesos de la Tierra como riesgos, desastres y catástrofes**, Pearson Educación, 2007

Méndez, G., Rey, D., Bernabeu, A.M., Manso, F. y Vilas, F., **Recursos minerales marinos en la costa gallega y plataforma adyacente**, Journal Iberian Geology, 26, 2000

Seibold, E.; Berger, W.H., **The sea floor. An introduction to marine geology**, third Edition, Springer, 2010

Teleki, P.G., Dobson, M.R., Moore, J.R. & von Stackelberg, U. (Eds.), **Marine Minerals. Advances in Research and Resource Assessment**, Springer, 1987

Recomendacións

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Contaminación mariña/V10G060V01701

Xestión mariña e litoral/V10G060V01704

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Oceanografía xeolóxica I/V10G060V01504

Oceanografía xeolóxica II/V10G060V01603

Plan de Continxencias

Descrición

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada polo *COVID-19, a Universidade de Vigo establece unha planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución determinen atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou parcialmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun modo máis áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

Metodoloxías docentes que se manteñen

-Leccións maxistras e Seminarios a través da aula virtual

Metodoloxías docentes que se modifican:

-Saídas de campo:

Opción 1. Percorrido polo campus a pé. Descrición geomorfolóxica da Ría de Vigo desde o parque forestal.

Opción. 2. Avaliación de riscos *antrópicos asociados á costa mediante fotografías aéreas. Análise de contaminación mariña empregando programas de modelización xeoquímica.

Clases prácticas de laboratorio:

-As clases de laboratorio serán substituídas por actividades relacionadas coas prácticas presenciais, pero baseadas no emprego de programas informáticos de software libre. Os instaladores poranse a disposición dos alumnos en *faitic.

Mecanismo non presencial de atención ao alumnado (tutorías):

-As tutorías realizaranse no despacho virtual dos profesores da materia.

Seminarios: A docencia desenvolverase empregando as Aulas Virtuais, para as explicacións teóricas e utilizando cuestionarios e exercicios en *FAITIC para o desenvolvemento das actividades prácticas asociadas (modo *asíncrono).

* Bibliografía adicional para facilitar o auto-aprendizaxe

* Outras modificacións

=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===

Probas pendentes que se manteñen:

Seminarios: [Peso anterior 40%] [Peso Proposto 40%]

Probas que se modifican:

Prácticas de laboratorio => Exercicios prácticos en Faitic [Peso anterior 10%] [Peso Proposto 10%]

Saídas de campo => Saídas alternativas/actividades virtuais [Peso anterior 10%] [Peso Proposto 10%].

-Exame teórico-práctico: O exame Teórico-Práctico será substituído pola realización de traballos curtos. Os seus contidos responderán a preguntas formuladas polos profesores acerca dos diferentes temas explicados na teoría. A súa valoración poderá alcanzar até un 40% da nota final.

Novas probas:

Exame global por vía telemática.

Información adicional

No caso de presentarse á Avaliación Global, a proba de exame presencial será substituída por un Exame Oral (parte teórica) na aula Virtual xunto coa resolución de Cuestionarios en FAITIC (parte práctica).

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Traballo de Fin de Grao				
Materia	Traballo de Fin de Grao			
Código	V10G060V01991			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	12	OB	4	2c
Lingua impartición	Castelán Galego Inglés			
Departamento	Xeociencias mariñas e ordenación do territorio			
Coordinador/a	Francés Pedraz, Guillermo			
Profesorado	Francés Pedraz, Guillermo			
Correo-e	gfrances@uvigo.es			
Web	http://http://webs.uvigo.es/facultadeccdomar/index.php/es/trabajo-fin-de-grado			
Descrición xeral	O Traballo de Fin de Grao (TFG) é unha materia dentro do plan de estudos do título de Grao de Ciencias do Mar. É un traballo persoal que cada estudante realizará de forma autónoma baixo titorización docente e debe permitirlle mostrar de forma integrada a adquisición de contidos formativos e as competencias asociadas ao título de Ciencias do Mar.			

Competencias	
Código	
CB1	Que os estudantes demostren posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral e adoita atoparse a un nivel que, malia se apoiar en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo.
CB2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.
CB3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.
CB5	Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.
CE1	Coñecer vocabulario, códigos e conceptos inherentes ao ámbito científico oceanográfico
CE2	Coñecer e comprender os feitos esenciais, conceptos, principios e teorías relacionadas coa oceanografía
CE3	Comprensión crítica da historia e do estado actual das Ciencias do Mar
CE4	Coñecer as técnicas básicas de mostraxe na columna de auga, organismos, sedimentos e fondos, así como de medida de variables dinámicas e estruturais
CE5	Coñecemento básico da metodoloxía de investigación en oceanografía
CE6	Capacidade para identificar e entender os problemas relacionados coa oceanografía
CE7	Coñecer as técnicas básicas da economía de mercado aplicada aos recursos mariños
CE8	Comprender os principios das leis que regulan a utilización do medio mariño e os seus recursos
CE9	Coñecer as Institucións e Organismos públicos e privados, nacionais e internacionais relacionados coas Ciencias do Mar
CE10	Coñecer a problemática e os principios básicos da sustentabilidade en relación coa utilización e explotación do medio mariño
CE11	Planificar usos do litoral e do medio mariño e xestión sustentable dos recursos
CE12	Manexar técnicas instrumentais aplicadas ao mar
CE13	Tomar datos oceanográficos, avalialos, procesalos e interpretalos con relación ás teorías en uso
CE14	Recoñecer e analizar novos problemas e propoñer estratexias de solución
CE15	Recoñecer e implementar boas prácticas científicas de medida e experimentación, tanto en campaña como en laboratorio
CE16	Planificar, deseñar e executar investigacións aplicadas desde a etapa de recoñecemento ata a avaliación de resultados e descubrimentos
CE17	Saber traballar en campañas e en laboratorio de xeito responsable e seguro, fomentando as tarefas en equipo
CE18	Transmitir información de forma escrita, verbal e gráfica para audiencias de diversos tipos
CE19	Caracterizar, clarificar e cartografiar fondos mariños, subsolos mariños e áreas litorais
CE20	Buscar e avaliar recursos de orixe mariña, de diversas clases
CE21	Xerir áreas mariñas e litorais protexidas
CE22	Controlar problemas de contaminación mariña
CE23	Deseñar, controlar e xerir centros de recuperación de especies mariñas ameazadas

CE24	Participar e realizar programas de formación e divulgación sobre os medios mariño e litoral
CE25	Participar e asesorar en investigacións sobre clima mariño
CE26	Planificar, dirixir e redactar informes técnicos sobre cuestións mariñas
CE27	Comprender os detalles do funcionamento de empresas vinculadas ao medio mariño, recoñecer problemas específicos e propoñer solucións
CE28	Impartir docencia no ámbito científico nos diferentes niveis educativos
CE29	Destreza no uso práctico de modelos, incorporando novos datos para a validación, mellora e evolución dos mesmos
CE30	Identificar e avaliar impactos ambientais no medio mariño
CE31	Capacidade para desenvolverse e entenderse nas institucións públicas e privadas, nacionais e internacionais do ámbito das Ciencias do mar
CE32	Control de calidade de alimentos mariños
CE33	Control de pesqueiras
CE34	Deseñar, controlar e xerir plantas de produción acuícola
CE35	Control de calidade de augas en plantas depuradoras
CE36	Acuarioloxía
CE37	Asesoría ou asistencia técnica en temas relacionados co tema mariño e litoral
CE38	Usos técnicos de enerxía renovables
CT1	Capacidade de análise e síntese
CT2	Capacidade de organización e planificación
CT3	Comunicación oral e escrita nas linguas oficiais da Universidade
CT4	Habilidades básicas do manexo do ordenador, relacionadas co ámbito de estudo
CT5	Habilidade na xestión da información (procura e análise da información)
CT6	Resolución de problemas
CT7	Toma de decisións
CT8	Capacidade de traballar nun equipo
CT9	Capacidade crítica e autocrítica
CT10	Compromiso ético
CT11	Capacidade de aprender de forma autónoma e continua
CT12	Capacidade para adaptarse a novas situacións
CT13	Capacidade de xerar novas ideas (creatividade)
CT14	Iniciativa e espírito emprendedor
CT15	Capacidade de aplicar os coñecementos na práctica
CT16	Habilidades de investigación
CT17	Sensibilidade cara a temas ambientais

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
---------------------------	--------------

Inclúe todos os resultados de aprendizaxe da titulación, desenvolvendo máis en profundidade un ou outro segundo o foco e a materia específica de cada un dos traballos de Fin de Grao

CB1	CE1	CT1
CB2	CE2	CT2
CB3	CE3	CT3
CB4	CE4	CT4
CB5	CE5	CT5
	CE6	CT6
	CE7	CT7
	CE8	CT8
	CE9	CT9
	CE10	CT10
	CE11	CT11
	CE12	CT12
	CE13	CT13
	CE14	CT14
	CE15	CT15
	CE16	CT16
	CE17	CT17
	CE18	
	CE19	
	CE20	
	CE21	
	CE22	
	CE23	
	CE24	
	CE25	
	CE26	
	CE27	
	CE28	
	CE29	
	CE30	
	CE31	
	CE32	
	CE33	
	CE34	
	CE35	
	CE36	
	CE37	
	CE38	

Contidos

Tema

Dado o seu carácter especial a materia non ten contidos propios, dependerá do tema asignado aona páxina web, pola cal se asignan o TFG e os respectivos Profesores alumno. Dentro da oferta de TFG da Facultade, o Tutores. Os traballos poden ser realizados e defendidos en galego, castelán alumno terá a opción de optar por calquera delas.e inglés. Tanto o idioma de realización como o de exposición constarán na acta individual de cada estudante.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Presentación	1	10	11
Lección maxistral	2	0	2
Traballo tutelado	0	282	282
Traballo	2	1	3

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Presentación	O TFG debe ser defendido ante un tribunal formado por tres profesores da titulación, nos termos establecidos nas normas da Facultade.
Lección maxistral	Dúas horas de clase están reservadas, onde o coordinador da materia de Traballo de Fin de Grao presentará as claves para a elaboración e defensa do TFG.
Traballo tutelado	Como resultado final, presentarase un informe axustado ás condicións establecidas nas normas da Facultade.

<http://mar.uvigo.es/index.php/es/alumnado-actual/trabajo-fin-de-grado>

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Traballo tutelado	Corresponderalle ao tutor asignado para cada TFG titorizar ao alumno no desenvolvemento do traballo elixido. O alumno que deberá acudir as titorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que indique o seu titor. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente
Lección maxistral	O profesor coordinador e responsable das sesións maxistrais poderá asesorar e titorizar aos estudantes no que se refire a estrutura, redacción, inclusión de citas e obtención do documento de defensa na aplicación do TFG. O alumno que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente

Avaliación

Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Traballo Avaliación por parte do titor das competencias desenvolvidas polo alumno no traballo e na redacción da memoria final. Valor: 30% Avaliación polo tribunal da memoria escrita e exposición oral. Valor: 70%	100	
Na normativa de TFG da Facultade pódese atopar en detalle todo o procedemento que debe adoptar o alumno e o seu titor, tanto para a realización do TFG (memoria) como para a súa avaliación.		

Outros comentarios sobre a Avaliación

O Traballo Fin de Grao (TFG) réxese pola normativa aprobada na Xunta de Facultade e publicada na páxina web do centro.

A Comisión Académica de TFG, con anterioridade ao comezo do traballo, fará públicos os criterios de avaliación que utilizarán tanto o titor para emitir o seu informe como o tribunal para avaliar a memoria do traballo e o seu defensa.

Faranse públicos na páxina web (<http://mar.uvigo.es/index.php/es/alumnado-actual/trabajo-fin-de-grado>) todos os prazos que alcanzan a presentación das memorias, as defensas e a presentación dos informes polos titores. Estes prazos serán aprobados pola Comisión Académica do TFG.

No caso de que o alumno supere a avaliación do Titor e non supere o TFG, o tribunal de avaliación emitirá un informe justificativo. Unha vez atendidas as recomendacións do informe, devandito alumno poderá volver presentar o TFG no período seguinte de avaliación.

Requírese do alumnado que curse esta materia unha conduta responsable e honesta. Considérase inadmisíbel calquera forma de fraude (copia ou plaxio) encamiñado a falsear o nivel de coñecementos e destrezas alcanzado en todo tipo de proba, informe ou traballo. As condutas fraudulentas poderán supoñer suspender a materia durante un curso completo. levará un rexistro interno destas actuacións para que, en caso de reincidencia, solicitar a apertura ao reitorado dun expediente disciplinario.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Recomendacións

Outros comentarios

Como en todas as materias, o esforzo persoal é esencial, así como atender ás instrucións do titor e entregar o informe no decanato dentro dos prazos establecidos polo Comité Académico de TFG.

Recoméndase ler con atención as normativas relacionadas coa elaboración e defensa do TFG do Centro e toda a documentación relacionada que se pode atopar en <http://mar.uvigo.es/index.php/es/alumnado-actual/trabajo-fin-de-grado>

Plan de Continxencias

Descrición

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada pola COVID- 19, a Universidade establece una planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución o determinen atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou non totalmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun xeito mais áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes DOCNET.

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

* Metodoloxías docentes que se manteñen

* Metodoloxías docentes que se modifican

A sesión presencial sobre Elaboración e defensa do TFG convértese nunha sesión en liña.

* Mecanismo non presencial de atención ao alumnado (titorías)

A atención aos estudantes por parte do seu titor/a e o coordinador de TFG realizarase a través de diferentes canles, como o correo electrónico, Faltic e as oficinas virtuais do Campus Remoto. Neste último caso, será preciso facer unha cita.

* Modificacións (se proceder) dos contidos a impartir

* Bibliografía adicional para facilitar a auto-aprendizaxe

* Outras modificacións

=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===

* Probas xa realizadas

Mantense a mesma valoración

...

* Probas pendentes que se manteñen

Mantense a mesma valoración

...

* Probas que se modifican

Defensa presencial do TFG => Defensa en liña do TFG

* Novas probas

* Información adicional
