



Facultade de Ciencias do Mar

Grao en Ciencias do Mar

Materias

Curso 4

Código	Nome	Cuadrimestre	Cr.totais
V10G061V01401	Contaminación mariña	1c	6
V10G061V01402	Dinámica oceánica	1c	6
V10G061V01403	Xeoloxía mariña aplicada	1c	6
V10G061V01404	Xestión mariña e litoral	1c	6
V10G061V01405	Pesqueiras	1c	6
V10G061V01406	Análise de concas	2c	6
V10G061V01407	Bioloxía de peixes e mariscos	2c	6
V10G061V01408	Economía e lexislación	2c	6
V10G061V01409	Métodos en análise xeográfica	2c	6
V10G061V01410	Modelización	2c	6
V10G061V01411	Parasitoloxía e microbioloxía mariña	2c	6
V10G061V01412	Recursos xenéticos mariños	2c	6
V10G061V01413	Teledetección	2c	6
V10G061V01981	Prácticas externas	2c	6
V10G061V01991	Traballo de Fin de Grao	2c	12

DATOS IDENTIFICATIVOS**Contaminación mariña**

Materia	Contaminación mariña			
Código	V10G061V01401			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	4	1c
Lingua de impartición	#EnglishFriendly Galego Inglés			
Departamento	Ecoloxía e bioloxía animal			
Coordinador/a	Beiras García-Sabell, Ricardo			
Profesorado	Beiras García-Sabell, Ricardo Delgado Núñez, Cristina			
Correo-e	rbeiras@uvigo.gal			
Web	http://www.ecotox.es			
Descrición xeral	Principais contaminantes, fontes, distribución ambiental, efectos tóxicos. Lexislación ambiental mariña. Materia do programa English Friendly. Os/ as estudantes internacionais poderán solicitar ao profesorado: a) materiais e referencias bibliografías para o seguimento da materia en inglés, b) atender as titorías en inglés, c) probas e avaliacións en inglés.			

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código	
A2	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.
A3	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.
A4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.
A5	Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.
B2	Planificar e executar traballos de campo e de laboratorio, aplicando as ferramentas e técnicas básicas para a mostraxe, adquisición de datos e análises na columna de auga, fondo e subsolo.
B3	Recoñecer e implementar boas prácticas de medida e experimentación, e traballar de maneira responsable e segura tanto en campaña como en laboratorio.
B4	Xestionar, procesar e interpretar os datos e información obtidos tanto en campo como en laboratorio.
C8	Coñecer os principais contaminantes, as súas causas e efectos no medio mariño e costeiro.
C11	Aplicar os coñecementos e técnicas adquiridos á caracterización e uso sustentable dos recursos vivos e os ecosistemas mariños.
D1	Desenvolver a capacidade de procura, análise e síntese da información orientada á identificación e resolución de problemas.
D2	Adquirir a capacidade de aprender de forma autónoma, continua e colaborativa, organizando e planificando tarefas no tempo.
D5	Sustentabilidade e compromiso ambiental. Uso equitativo, responsable e eficiente dos recursos.

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
4. Saber deseñar un estudo integrado de avaliación de la contaminación nun ecosistema costeiro, incluíndo as variables a medir e as mostras a recoller.	A2	B2	C8	D1
	A3	B3	C11	D2
	A4	B4		D5
	A5			
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.	A2	B2	C8	D1
	A3	B3	C11	D2
	A4	B4		D5
	A5			
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	A2	B2	C8	D1
	A3	B3	C11	D2
	A4	B4		D5
	A5			

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.
CONTAMINACIÓN INDUSTRIAL	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; concentracións nos compartimentos mariños; bioacumulación e bioamplificación; toxicidade. Bifenilos policlorados (PCBs) e ésteres polibromados (PBDEs); fontes, concentracións nos compartimentos mariños, toxicidade. Dioxinas e dibenzofuranos. 7. Metais pesados. Importancia como contaminantes: niveis de fondo e enriquecemento antropoxénico. Distribución no océano. Mercurio : fontes; concentracións nos compartimentos mariños; bioacumulación e bioamplificación; toxicidade. Metilmercurio e outros organo-mercuriais. Bioamplificación do mercurio nun esteiro. 8. Metais pesados II. Cobre: fontes; concentracións nos compartimentos mariños; toxicidade. Chumbo: fontes; concentracións nos compartimentos mariños; bioacumulación; toxicidade. Cadmio: fontes; concentracións nos compartimentos mariños; bioacumulación; toxicidade. Tributilestaño: fontes; concentracións 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.

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 bioensaios. Bioacumuladores vs. membranas semipermeables. Seguimento da contaminación costeira mediante bioacumuladores; o caso do mexillón. Exemplo de rede de monitoring de contaminación.

15. Bioensaios 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. Bioensaios 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.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	20	40	60
Seminario	12	28	40
Saídas de estudo	4	0	4
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 en dous exames, un ao longo do curso e outro ao 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. A asistencia é obrigatoria.
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. A asistencia é obrigatoria.
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 (mexillón 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. A asistencia é obrigatoria.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	Os alumnos que o desexen poderán asistir a titorías persoais para resolver dúbidas, principalmente nos horarios indicados na web da facultade e/o na plataforma MOOVI. Para optimizar mellor o procedemento, rógase ao alumno que se poña en contacto previamente co profesor por correo electrónico, cunha antelación razoable.

Prácticas de laboratorio	Asistencia presencial. Os alumnos que o desexen poderán asistir a titorías persoais para resolver dúbidas, principalmente nos horarios indicados na web da facultade e/o na plataforma MOOVI. Para optimizar mellor o procedemento, rógase ao alumno que se poña en contacto previamente co profesor por correo electrónico, cunha antelación razoable.
Seminario	Asistencia presencial, titorías. Os alumnos que o desexen poderán asistir a titorías persoais para resolver dúbidas, principalmente nos horarios indicados na web da facultade e/o na plataforma MOOVI. Para optimizar mellor o procedemento, rógase ao alumno que se poña en contacto previamente co profesor por correo electrónico, cunha antelación razoable.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Lección maxistral	Avaliaranse os contidos con preguntas tipo test e/ou preguntas curtas. Deseñaranse 2 probas: unha co 30% ao longo do curso e outra final co 40% coincidindo coa convocatoria de 1ª oportunidade.	70	A2 A3 A4 A5	B2 B3 B4	C8 C11	D1 D2 D5
Seminario	Presenza obrigatoria nos seminarios. Entrega do cuestionario correspondente cuberto ao comezo de cada seminario. Avaliaranse os contidos mediante os cuestionarios entregados e dentro do exame final con preguntas tipo test e/ou preguntas curtas	15	A2 A3 A4 A5	B2 B3 B4	C8 C11	D1 D2 D5
Prácticas de laboratorio	Presenza obrigatoria nas prácticas e valorarase mediante un informe	15	A2 A3 A4 A5	B2 B3 B4	C8 C11	D1 D2 D5

Outros comentarios sobre a Avaliación

Opción de avaliación global: A solicitude para esta opción de avaliación terase que presentar no tempo e forma que determine o Centro, que será publicado con anterioridade ao comezo académico. Dado o carácter experimental das prácticas e seminarios, a asistencia ás mesmas é obrigatoria para poder optar a esta opción de avaliación. **A non asistencia ás prácticas, sen causa xustificada invalida esta posibilidade, así como a oportunidade de avaliación extraordinaria (2ª oportunidade).**

2ª oportunidade (convocatoria de xullo): Todas as probas realizadas en avaliación continua poderán ser recuperadas na 2ª oportunidade, manténdose a porcentaxe correspondente anteriormente indicado.

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 (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

Química aplicada ao medio mariño I/V10G061V01304

DATOS IDENTIFICATIVOS**Dinámica oceánica**

Materia	Dinámica oceánica			
Código	V10G061V01402			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	4	1c
Lingua de impartición	#EnglishFriendly Castelán			
Departamento	Física aplicada			
Coordinador/a	Roson Porto, Gabriel			
Profesorado	Roson Porto, Gabriel Souto Torres, Carlos Alberto			
Correo-e	groson@uvigo.es			
Web	http://https://mar.uvigo.es/			
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.			
	Materia do programa English Friendly. Os/ as estudantes internacionais poderán solicitar ao profesorado: a) materiais e referencias bibliográficas para o seguimento da materia en inglés, b) atender as titorías en inglés, c) probas e avaliacións en inglés.			

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código	
A4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.
A5	Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.
B3	Recoñecer e implementar boas prácticas de medida e experimentación, e traballar de maneira responsable e segura tanto en campaña como en laboratorio.
C4	Saber, analizar e interpretar as propiedades físicas do océano de acordo coas teorías actuais, así como coñecer os instrumentos e técnicas de mostraxe máis relevantes.
D1	Desenvolver a capacidade de procura, análise e síntese da información orientada á identificación e resolución de problemas.
D2	Adquirir a capacidade de aprender de forma autónoma, continua e colaborativa, organizando e planificando tarefas no tempo.

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Comprensión básica do papel do océano no sistema climático xeneral.	A4 A5	B3	C4	D1 D2

Contidos

Tema	
1. FORMULACIÓN DAS ECUACIÓNS DO OCEANO	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 simplificacións 1.6 Ecuación de conservación da enerxía térmica e o sal. 1.7 Ecuación de estado. Simplificacións 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	0	36
Seminario	16	8	24
Resolución de problemas	0	46	46
Resolución de problemas e/ou exercicios	3	20	23
Exame de preguntas obxectivas	1	20	21

*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

Resolución de problemas	Actividade na que se formulan problemas e exercicios relacionados coa materia. O estudantadoi debe desenvolver as solucións axeitadas ou correctas mediante a exercitación de rutinas, a aplicación de fórmulas ou algoritmos, a aplicación de procedementos de transformación da información dispoñible e a interpretación dos resultados. Adoitase utilizar como complemento da lección maxistral.
-------------------------	--

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	SE REALIZARÁ ATENCIÓN PERSONALIZADA: HORARIO DE TUTORÍAS MA-MI-X DE 11 A 13 H. 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 alumnado contacte co profesorado con antelación suficiente SOAMENTE mediante a súa dirección de correo electrónico institucional @alumnos.uvigo.es.
Seminario	SE REALIZARÁ ATENCIÓN PERSONALIZADA: HORARIO DE TUTORÍAS MA-MI-X DE 11 A 13 H. 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 alumnado contacte co profesorado con antelación suficiente SOAMENTE mediante a súa dirección de correo electrónico institucional @alumnos.uvigo.es.
Resolución de problemas	SE REALIZARÁ ATENCIÓN PERSONALIZADA: HORARIO DE TUTORÍAS MA-MI-X DE 11 A 13 H. 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 alumnado contacte co profesorado con antelación suficiente SOAMENTE mediante a súa dirección de correo electrónico institucional @alumnos.uvigo.es.
Probos	Descrición
Exame de preguntas obxectivas	SE REALIZARÁ ATENCIÓN PERSONALIZADA: HORARIO DE TUTORÍAS MA-MI-X DE 11 A 13 H. 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 alumnado contacte co profesorado con antelación suficiente SOAMENTE mediante a súa dirección de correo electrónico institucional @alumnos.uvigo.es.
Resolución de problemas e/ou exercicios	SE REALIZARÁ ATENCIÓN PERSONALIZADA: HORARIO DE TUTORÍAS MA-MI-X DE 11 A 13 H. 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 alumnado contacte co profesorado con antelación suficiente SOAMENTE mediante a súa dirección de correo electrónico institucional @alumnos.uvigo.es.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Lección maxistral	Exame final.	40	A4 A5	B3	C4	
Seminario	Exame de seminarios	40	A4 A5	B3	C4	D1 D2
Resolución de problemas e/ou exercicios	Exame parcial a metade do curso	10	A4	B3	C4	D1
Exame de preguntas obxectivas	Exame parcial a metade do curso	10	A5			D2

Outros comentarios sobre a Avaliación

A entrega do boletín individual de cada seminario ó profesor por parte de cada estudante realizarase nun prazo máximo de 7 días despois da celebración do seminario. Non se recollerá ningún seminario a partires de dita data límite, en cuxo caso a calificación será 0.

A entrega de calquera seminario por parte do estudantado para su avaliación polo profesor, supón que o estudantado entra en modo PRESENTADO automaticamente, con independencia de si o estudantado no se presenta o exame final.

La nota final de la asignatura (n) será unha ponderación das calificaciónes (entre 0 y 10) do examen oficial (eo), do examen parcial (ep) e de la nota media de los seminarios (se), tanto en primera como en segunda oportunidade, dacordo á seguinte formula:

$$n = 0,4*eo + 0,4*se + 0,2*ep$$

O examen oficial debe aprobarse por separado.

AVALIACIÓN CONTINUA da docencia de Aula:

Exame parcial a metade do curso (1 hora, peso 20%, dividido en 10% de problemas e 10% de preguntas obxectivas). Esta

proba non é liberatoria de materia, se celebrará nunha sesión de clase teórica e figurará no calendario de exames do centro.

Exame Final oficial (peso 40%)

AVALIACIÓN CONTINUA de la docencia de Seminarios:

memorias individuais de seminarios (peso 40%).

O estudiantado repetidor deberá volver a asistir e entregar as memorias individuais de seminarios.

A calificación dos seminarios e do examen non oficial gárdanse para a segunda oportunidade.

PROCEDIMIENTO DE AVALIACIÓN GLOBAL: Para o estudiantado que se acolla a esta modalidade, se lle realizará una proba de avaliación global que consistirá nun exame oral no idioma no que o alumnado teña cursado a materia, coincidindo coa data oficial do exame de cada oportunidade marcado no calendario académico do centro. Esta proba oral terá carácter público para todo o alumnado matriculado na materia e será grabada en audio e video para que o estudante a poda revisar.

A solicitude para esta opción de avaliación terase que presentar no tempo e forma que determine o Centro, que será publicado con anterioridade ao comezo académico.

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 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/alumnado/examenes/>

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Gabriel Rosón, **Las Ecuaciones del océano: Teoría y problemas resueltos.**, 9788481588477, Universidade de Vigo, Servicio de Publicaciones, 2020

CUSHMAN-ROISIN, B., **Introduction to Geophysical Fluid Dynamics. Physical and Numerical Aspects**, 9780120887590, Ray Henderson & Deirde Cavanaugh. U.S.A., ACADEMIC PRESS, 2009

POND, S., G.L.PICKARD, **Introductory Dynamical Oceanography**, 9780750624961, Pergamon Press. Oxford, Butterworth-Heinemann, 1983

Periáñez, Raúl, **Fundamentos de oceanografía dinámica**, 8447212351, Secretariado de Publicaciones de la Universidad de Sevilla, UNIVERSIDAD DE SEVILLA, 2010

Bibliografía Complementaria

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Modelización/V10G061V01410

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Oceanografía física I/V10G061V01302

Oceanografía física II/V10G061V01307

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Xeoloxía mariña aplicada				
Materia	Xeoloxía mariña aplicada			
Código	V10G061V01403			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	4	1c
Lingua de impartición	#EnglishFriendly Castelán Galego			
Departamento	Xeociencias mariñas e ordenación do territorio			
Coordinador/a	Gago Duport, Luís Carlos			
Profesorado	Alejo Flores, Irene Diz Ferreiro, Paula Francés Pedraz, Guillermo Gago Duport, Luís Carlos Gil Lozano, Carolina Pérez Arlucea, Marta María			
Correo-e	duport@uvigo.es			
Web	http://webc10.webs.uvigo.es/gl/			
Descrición xeral	Este curso analiza as implicacións da xeoloxía mariña na avaliación dos riscos xeolóxicos, o impacto ambiental, a conservación do litoral e os aspectos mineralóxicos e xeoquímicos asociados á extracción de recursos minerais.			
	Materia do programa *English *Friendly: Os/*as estudantes internacionais poderán solicitar ao profesorado: a) materiais e referencias bibliográficas para o seguimento da materia en inglés, *b) atender as *tutorías en inglés, *c) probas e avaliacións en inglés			

Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Código	
A1	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.
A2	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.
A3	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.
A5	Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.
B1	Coñecer e utilizar o vocabulario, conceptos, principios e teorías relacionadas coa oceanografía e aplicar todo o aprendido nunha contorna profesional e/ou de investigación.
B4	Xestionar, procesar e interpretar os datos e información obtidos tanto en campo como en laboratorio.
B5	Elaborar, executar e redactar proxectos básicos ou aplicados desde unha perspectiva multidisciplinar en oceanografía.
C12	Adquirir coñecementos sobre procesos e produtos relacionados cos ciclos xeolóxicos internos e externos.
C13	Adquirir as técnicas e metodoloxías sedimentolóxicas, geoquímicas e geofísicas básicas empregadas en identificación, aproveitamento e sustentabilidade dos recursos naturais dos medios litorais e mariños.
C14	Coñecer conceptos e feitos básicos do cambio global obtidos a partir de rexistros xeolóxicos.
D1	Desenvolver a capacidade de procura, análise e síntese da información orientada á identificación e resolución de problemas.

Resultados previstos na materia	
Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
1. Coñecer as principais aplicacións da Xeoloxía Mariña en canto a recursos naturais, riscos, problemas ambientais e asociados ao Cambio Global.	A1 B1 C13 D1 A2 C14 A3 A5
2. Coñecer os principais riscos xeolóxicos litorais e submarinos e as súas consecuencias. Adquirir as capacidades para o deseño de medidas de adaptación en prevención de riscos.	A1 B5 C13 D1 A2 A3 A5

3. Coñecer e modelizar os impactos antrópicos sobre os ambientes costeiros e mariños e as técnicas de rexeneración, restauración e protección.	A1 A2 A3 A5	B5	C12 C14	D1
4. Coñecer os principais recursos xeolóxicos do medio mariño e a súa formación, así como as estratexias básicas de exploración e explotación. Outras aplicacións: técnicas de captura do CO2.	A1 A2 A3	B1 B5	C12 C13	D1
5. Realización de informes técnicos	A3	B1 B4 B5	C14	D1

Contidos

Tema	
1. Riscos Xeolóxicos asociados ao medio mariño e litoral. (6 horas).	1.0 Introducción 1.1. Definición e tipos de Riscos xeolóxicos. 1.2. Riscos litorais e submarinos ligados á xeodinámica interna. 1.3. Riscos litorais e submarinos ligados á xeodinámica externa. 1.4. Cambios do nivel do mar.
2. A auga do mar como fonte de recursos e control ambiental. (4 horas).	2.1. Características fisicoquímicas e compositivas da auga de mar. (1 hora). 2.2. Ecuación de Urey: termostato terrestre e estabilidade do pH do océano. 2.3 Procesos de produción de sal: evaporación secuencial da auga do mar. Plantas desalinizadoras e recuperación de salmoira. 2.4. Exemplo práctico: Recuperación de Litio da auga do mar: realidade ou utopía?.
3. Xénese, exploración e explotación de recursos xeolóxicos mariños (8 horas).	3.1 Hidrocarburos fósiles: petróleo, gas e hidratos de gas. 3.2 Minería submarina: nódulos, codias de manganeso. Polisulfuros metálicos. 3.3 Exploración do fondo oceánico: xeohábitats. 3.4 Exploración do subsolo oceánico en campañas IODP.
Seminarios.	Seminario I. Control estratigráfico en pozos de exploración petrolífera (6 horas). Seminario II. Captación xeolóxica do CO2 atmosférico. (2 horas). Seminario III. Técnicas de análise mineralóxica e xeoquímica de sedimentos mariños. (2 horas). Seminario IV. Caso práctico: modelos de salinización de acuíferos na costa de Almería (4 horas).
Saídas de campo.	Dúas saídas: Nestas analízanse de xeito práctico algúns dos aspectos máis relevantes descritos no programa teórico, como son os riscos de inundacións e os efectos antrópicos na franxa costeira galega (16 horas) .
Prácticas de laboratorio.	Prácticas: Procesos de cristalización na formación de recursos minerais mariños. (4 horas).

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	18	45	63
Seminario	14	37	51
Prácticas de laboratorio	4	4	8
Saídas de estudo	16	0	16
Exame de preguntas obxectivas	2	0	2
Resolución de problemas e/ou exercicios	0	2	2
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	0	4	4
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
Lección maxistral	Exposición dos contidos teóricos sobre a materia obxecto de estudo, bases teóricas e/ou directrices dun traballo, exercicio que o alumnado ten que desenvolver.
Seminario	Actividade centrada no traballo sobre temas específicos, complementarios ás clases teóricas, que poden implicar a resolución de exercicios sobre casos prácticos.

Prácticas de laboratorio	Realización de experimentos de cristalización no laboratorio. Utilízanse como análogos de laboratorio para comprender a precipitación de minerais no medio mariño. Son prácticas clínicas/experimentais de asistencia obrigatoria.
Saídas de estudo	Riscos de inundacións costeiras e recollida de datos. Acción humana nas costas. Análise do contexto xeolóxico. Trátase de actividades consideradas clínicas/experimentais e, polo tanto, de asistencia obrigatoria.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Seminario	A atención personalizada realizarase a través de tutorías realizadas de forma presencial ou mediante o uso do campus virtual. As tutorías serán concertadas a instancias do alumno, e estarán enfocadas á resolución dubidas sobre os contidos dos seminarios.
Prácticas de laboratorio	Realización de experimentos de cristalización de fases minerais aplicados á formación de minerais mariños. O alumno que o desexe poderá acudir a tutorías. Estas serán concertadas a instancias do alumno e estarán enfocadas á resolución dubidas sobre o traballo realizado no laboratorio
Saídas de estudo	O alumno que o desexe poderá asistir ás titorías, que serán concertadas a petición do alumno e estarán enfocadas a resolver dúbidas sobre o traballo de campo.
Probas	Descrición
Exame de preguntas obxectivas	Atención de dúbidas
Resolución de problemas e/ou exercicios	Atención de dúbidas
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	Atención de dúbidas
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	Atención de dúbidas

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
Seminario	A actividade dos seminarios está enfocada ao desenvolvemento de temas específicos, complementarios das clases teóricas, que poden implicar a resolución de exercicios sobre casos prácticos. A asistencia aos seminarios é obrigatoria para poder acceder á avaliación continua.	0	A2 A3 A5	D1	
Prácticas de laboratorio	Se analizan empregando técnicas experimentais dos procesos de cristalización e a súa aplicación na formación de recursos minerais mariños. A asistencia é obrigatoria e se evalúa a participación activa.	5	A3	C13	D1
Saídas de estudo	Se analiza mediante o recorrido xeolóxico por diferentes puntos da costa gallega, algúns dos aspectos máis relevantes descritos no programa teórico. É unha actividade considerada como clínica/experimental e, por tanto, de asistencia obrigatoria.	0	A3	C13 C14	D1
Exame de preguntas obxectivas	Parte da proba teórico-práctica.	35	A1 A3 A5	B1 C12 C14	
Resolución de problemas e/ou exercicios	Informes dos seminarios	35	A2 A3	B1 B4	C12 D1
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	Informe das prácticas	5	A2 A3	B1 B4	C12 C13 C14
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	Informes das saídas de campo	20	A2 A3 A5	B1 B4 B5	C12 D1

Outros comentarios sobre a Avaliación

-É obrigatoria a asistencia a prácticas, seminarios e excursións.

-En caso de non asistencia a algún dos seminarios non se poderá presentar a correspondente memoria.

-Un número de non asistencias superior ao 20% aos seminarios interromperá o proceso de **avaliación continua**.

-O alumnado que non asistira na súa totalidade -salvo causa xustificada- ás prácticas de laboratorio ou ás saídas de campo, dado o seu carácter clínico/experimental, non poderán ser obxecto da avaliación destas actividades. (art.14 Reg. aval. 2023).

-**Na avaliación global**, o exame final -en calquera das convocatorias- poderá incluír calquera aspecto teórico e/ou práctico que se explicase durante o curso, tanto nas clases teóricas como nos seminarios. As prácticas de carácter clínico/experimental (prácticas de laboratorio e saídas de campo) non poderán ser obxecto de avaliación global. (art.14 Reg. aval. 2023).

Avaliación por primeira vez

Para aprobar a materia por avaliación continua será necesario acadar o 40% da puntuación máxima en seminarios, prácticas e saídas de campo, como condición necesaria para realizar o exame de preguntas obxectivas, que suporá un 35% da nota restante. .

Avaliación de segunda oportunidade

O exame terá as características e cumprirá os mesmos requisitos que a **avaliación global** de primeira oportunidade.

As datas dos exames e as clases pódense consultar na páxina web da Facultade de Ciencias do Mar.

Titorías individualizadas.

Os horarios de titorías do profesorado da materia pódense consultar na plataforma MOOVI.

□Os estudantes que cursen esta materia están obrigados a comportarse de forma responsable e honesta. Considérase inadmisíbel calquera forma de fraude (copia ou plaxio) dirixida a falsear o nivel de coñecementos e habilidades acadados en calquera tipo de proba, informe ou traballo. A conduta fraudulenta pode significar suspender o curso durante un curso completo. Destas actuacións levarase un rexistro interno para que, en caso de reincidencia, solicite ao reitor a apertura de expediente disciplinario.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Beatley, T., **An Introduction to coastal zone management**, 2º ed, 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**, 4º ed., Pearson Education, 2012

Hsu, Chang Samuel., and Paul R. Robinson, **Handbook of Petroleum Technology**, 2ª ed., Springer International, 2017

Chester, Roy,, **Marine Geochemistry**,, 2ª ed., Oxford: Blackwell Science, 2000

Earney, P.C.E., **Marine Mineral Resources**, Taylor and 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

Seibold, E.; Berger, W.H., **The sea floor. An introduction to marine geology**,, 2ª ed., Springer, 2017

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

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Análise de concas/V10G061V01406

Métodos en análise xeográfica/V10G061V01409

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Xestión mariña e litoral/V10G061V01404

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Medios sedimentarios costeiros e mariños/V10G061V01207

Oceanografía xeolóxica I/V10G061V01303

Oceanografía xeolóxica II/V10G061V01308

DATOS IDENTIFICATIVOS**Xestión mariña e litoral**

Materia	Xestión mariña e litoral			
Código	V10G061V01404			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	4	1c
Lingua de impartición	Galego			
Departamento	Xeociencias mariñas e ordenación do territorio			
Coordinador/a	Méndez Martínez, Gonzalo Benito			
Profesorado	Méndez Martínez, Gonzalo Benito			
Correo-e	mendez@uvigo.es			
Web	http://https://mar.uvigo.es/			
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.			

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código	
A2	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.
A3	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.
A4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.
B1	Coñecer e utilizar o vocabulario, conceptos, principios e teorías relacionadas coa oceanografía e aplicar todo o aprendido nunha contorna profesional e/ou de investigación.
B4	Xestionar, procesar e interpretar os datos e información obtidos tanto en campo como en laboratorio.
B5	Elaborar, executar e redactar proxectos básicos ou aplicados desde unha perspectiva multidisciplinar en oceanografía.
C13	Adquirir as técnicas e metodoloxías sedimentolóxicas, geoquímicas e geofísicas básicas empregadas en identificación, aproveitamento e sustentabilidade dos recursos naturais dos medios litorais e mariños.
C14	Coñecer conceptos e feitos básicos do cambio global obtidos a partir de rexistros xeolóxicos.
D1	Desenvolver a capacidade de procura, análise e síntese da información orientada á identificación e resolución de problemas.
D3	Comprender o significado e aplicación da perspectiva de xénero nos distintos ámbitos de coñecemento e na práctica profesional co obxectivo de alcanzar unha sociedade máis xusta e igualitaria.
D5	Sustentabilidade e compromiso ambiental. Uso equitativo, responsable e eficiente dos recursos.

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
Coñecemento e valoración crítica das fontes de información para a ordenación e xestión das zonas costeiras e mariñas.	A2 A3	B1 B4	D1 D3
Elaborar cartografía de usos	A4	B4 B5	C13 C14
Capacidade para aplicar a lexislación sectorial correspondente	A3 A4	B1 B4 B5	D3 D5
Planificar usos da zona costeira e mariña.	A4	B5	D1 D5
Xestionar sostiblemente os recursos	A3	B5	D5
Avaliar impactos ambientais na zona costeira e mariña			D1 D3 D5

Contidos

Tema	
1. Procesos e problemática litorais	1.1. Procesos e problemática litorais. 1.1.1. Problemas do cambio global.

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

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 ó istmo da Lanzada, para a observación dun medio natural e as súas modificacións antropoxénicas, impactos, ordenación, 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 titorías. 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 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	7 horas, na aula de informática e/ou en gabinete. 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 no istmo da Lanzada. Atención en campo o día da saída.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Lección maxistral	Avaliarase mediante probas escritas.	40	A2 B1 D1 A3 D3
	Para aprobar é necesario un mínimo de 4.5 nesta proba, sempre que a media global sexa superior a 5		D5

Seminario	Cualificarase a asistencia (que é obrigatoria), achegando todo o material necesario para o desenvolvemento da actividade e a realización correcta do traballo tutelado.	30	A3 A4	B4	C13 C14	D1 D3 D5
	Para aprobar é necesario un mínimo de 4.5 nesta proba, sempre que a media global sexa superior a 5					
Saídas de estudo	Entrega dunha memoria de campo/cuestionario	10	A3	B1	C13 C14	D1 D3 D5
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	A4	B5		D1 D3 D5

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/>

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. Levarase un rexistro interno destas actuacións para que, en caso de reincidencia, pódase solicitar a apertura dun expediente disciplinario no reitorado.

A avaliación global efetuarase mediante unha proba única de todos os contidos da materia con preguntas teóricas e exercicios prácticos.

A avaliación de segunda oportunidade realizarase mediante probas específicas de cada unha das partes suspensas (teoría, seminarios, prácticas e saída de campo).

Opción de avaliación global: A solicitude para esta opción de avaliación terase que presentar no tempo e forma que determine o Centro, que será publicado con anterioridade ao comezo académico. Dado o carácter experimental das prácticas, a asistencia ás mesmas é obrigatoria para poder optar a esta opción de avaliación. **A non asistencia ás prácticas, sen causa xustificada invalida esta posibilidade, así como a oportunidade de avaliación extraordinaria (2ª oportunidade).**

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 Villarino, 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 opción**, 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,

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Métodos en análise xeográfica/V10G061V01409

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Xeoloxía mariña aplicada/V10G061V01403

Materias que se recomenda ter cursado previamente

DATOS IDENTIFICATIVOS**Pesqueiras**

Materia	Pesqueiras			
Código	V10G061V01405			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	4	1c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Ecoloxía e bioloxía animal			
Coordinador/a	González Castro, Bernardino			
Profesorado	González Castro, Bernardino			
Correo-e	bcastro@uvigo.es			
Web	http://https://moovi.uvigo.gal/course/view.php?id=11583			
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.			

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código

A1	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.
C11	Aplicar os coñecementos e técnicas adquiridos á caracterización e uso sustentable dos recursos vivos e os ecosistemas mariños.
D1	Desenvolver a capacidade de procura, análise e síntese da información orientada á identificación e resolución de problemas.
D5	Sustentabilidade e compromiso ambiental. Uso equitativo, responsable e eficiente dos recursos.

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
Comprender os procesos poboacionais que afectan á dinámica dos recursos vivos		C11	D1 D5
Comprender os métodos básicos de avaliación das poboacións explotadas.	A1	C11	D1
Entender e aplicar métodos básicos de axuste de modelos matemáticos dirixidos á estimación de parámetros, dinámica poboacional e avaliación de recursos vivos.	A1	C11	D1 D5
Aplicar programas básicos empregados na avaliación pesqueira.	A1	C11	

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. Esforzo 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	60	92
Prácticas de laboratorio	4	4	8
Prácticas con apoio das TIC	12	17	29
Resolución de problemas	4	12	16
Exame de preguntas de desenvolvemento	2	0	2
Resolución de problemas e/ou exercicios	1	0	1
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	Exposición oral dos contidos da materia empregando a lousa e presentacións informáticas.
Prácticas de laboratorio	Técnicas pesqueiras: btención 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.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	O alumnado 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 alumnado contacte co profesor con antelación suficiente. Horario de tutorías: xoves, de 11:00 a 13:00 h e de 18:00 a 18:00 h , e venres de 11:00 a 13:00 h. Fóra dese horario segundo dispoñibilidade do profesor.
Prácticas de laboratorio	O alumnado 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 alumnado contacte co profesor con antelación suficiente. Horario de tutorías: xoves, de 11:00 a 13:00 h e de 16:00 a 18:00 h , e venres de 11:00 a 13:00 h. Fóra dese horario segundo dispoñibilidade do profesor.
Prácticas con apoio das TIC	O alumnado 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 alumnado contacte co profesor con antelación suficiente. Horario de tutorías: xoves, de 11:00 a 13:00 h e de 16:00 a 18:00 h , e venres de 11:00 a 13:00 h. Fóra dese horario segundo dispoñibilidade do profesor.
Resolución de problemas	O alumnado 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 alumnado contacte co profesor con antelación suficiente. Horario de tutorías: xoves, de 11:00 a 13:00 h e de 16:00 a 18:00 h , e venres de 11:00 a 13:00 h. Fóra dese horario segundo dispoñibilidade do profesor.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Lección maxistral	Exporanse 3 probas escritas nos que se avaliarán os contidos teóricos da materia	70	A1 C11 D1 D5
Prácticas de laboratorio	Exame escrito no que se avaliarán os contidos explicados na práctica de laboratorio	5	A1 C11 D1 D5
Prácticas con apoio das TIC	Exame escrito no que se avaliarán os contidos explicados nas clases de prácticas con computador	10	A1 C11 D1 D5

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	15	A1	C11	D1 D5
-------------------------	--	----	----	-----	----------

Outros comentarios sobre a Avaliación

O alumnado que elixa realizar a avaliación global non poderá realizar ningunha proba (de calquera parte da materia), correspondente á avaliación continua, que se faga nunha data posterior á sinalada polo Decanato para manifestar o tipo de avaliación elixida.

1) Avaliación continua

A materia considerárase aprobada se a suma das diferentes probas a realizar é igual ou maior de 5 puntos, en caso contrario terase que realizar o conxunto do exame final da Segunda Oportunidade.

1- Avaliación da teoría

A avaliación das "leccións maxistras" realizarase en tres probas ao longo do curso, dous delas dentro das horas de teoría da materia e unha na data do exame final de Primeira Oportunidade. En cada unha de dúas primeiras probas avaliaranse todos os contidos teóricos anteriores a 5 días naturais da data de celebración da proba, fosen ou non avaliados previamente. A primeira proba valerá 2.0 puntos e a segunda 3.5. A 3ª proba, a realizar na data da avaliación global da Primeira Oportunidade, terá un valor de 1.5 puntos e abarcará o conxunto da teoría.

1.2- Avaliación das Prácticas

A avaliación das "Prácticas de laboratorio" levará a cabo á vez que a primeira proba que se faga das "leccións maxistras". Terá unha puntuación máxima de 0.5 puntos.

A avaliación das "Prácticas con apoio das TIC" levará a cabo na data asignada para a avaliación final da Primeira Oportunidade. A súa puntuación máxima será 1.0 puntos.

1.3- Avaliación dos Problemas

Realizarase un exame de problemas na data do exame final da Primeira Oportunidade. O valor desta parte da materia será 1.5 puntos.

2) Avaliación global

Realizarse mediante un exame escrito dividido en tres partes: teoría (máxima puntuación=7), prácticas (máxima puntuación=1.5) e problemas (máxima puntuación =1.5). A materia considerárase aprobada se a suma das puntuacións das diferentes partes do exame é igual ou maior de 5 puntos.

Na Primeira Oportunidade, só poderá levalo a cabo o alumnado que elixiu no seu momento este tipo de avaliación.

Na Segunda Oportunidade poderana realizar o alumnado que non superou a materia na Primeira Oportunidade (xa sexa na modalidade de avaliación continua ou global).

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

Estatística/V10G061V01107

Ecoloxía mariña/V10G061V01206

Outros comentarios

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

DATOS IDENTIFICATIVOS**Análise de concas**

Materia	Análise de concas			
Código	V10G061V01406			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	2c
Lingua de impartición	#EnglishFriendly Castelán			
Departamento	Xeociencias mariñas e ordenación do territorio			
Coordinador/a	García Gil, María Soledad			
Profesorado	Diz Ferreiro, Paula 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.			
	Materia do programa English Friendly. Os/ as estudantes internacionais poderán solicitar ao profesorado: a) materiais e referencias bibliográficas para o seguimento da materia en inglés, b) atender as titorías en inglés, c) probas e avaliacións en inglés.			

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código	
A3	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.
A4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.
A5	Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.
B1	Coñecer e utilizar o vocabulario, conceptos, principios e teorías relacionadas coa oceanografía e aplicar todo o aprendido nunha contorna profesional e/ou de investigación.
B4	Xestionar, procesar e interpretar os datos e información obtidos tanto en campo como en laboratorio.
B5	Elaborar, executar e redactar proxectos básicos ou aplicados desde unha perspectiva multidisciplinar en oceanografía.
C13	Adquirir as técnicas e metodoloxías sedimentolóxicas, geoquímicas e geofísicas básicas empregadas en identificación, aproveitamento e sustentabilidade dos recursos naturais dos medios litorais e mariños.
C14	Coñecer conceptos e feitos básicos do cambio global obtidos a partir de rexistros xeolóxicos.
D1	Desenvolver a capacidade de procura, análise e síntese da información orientada á identificación e resolución de problemas.
D5	Sustentabilidade e compromiso ambiental. Uso equitativo, responsable e eficiente dos recursos.

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Transmitir información de forma escrita, verbal e gráfica para audiencias de diversos tipos	A4 A5	B1 B5	C14	D1
Caracterizar, clasificar e cartografiar fondos mariños, subsolos mariños e áreas litorais-continentais	A3	B4 B5	C13	D1 D5
Interpretar marcadores paleoceanográficos	A3 A4	B1 B5	C14	D1

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.

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	36	54
Estudo de casos	20	0	20
Seminario	14	14	28
Presentación	0	48	48

*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 concas sedimentarias de forma integral. Isto involucra a interrelación de conceptos teóricos multidisciplinares. As clases serán de 1h. Poderase obter 1 punto extra na nota final pola participación nas discusións nas clases teóricas.
Estudo de casos	Cada alumno disporá de varios perfís sísmicos reais correspondentes a unha conca sedimentaria determinada. Terán que realizar a interpretación de cada un deles e ó final elaborar e entregable. Asistencia e entregables obrigatorios, 30% da nota
Seminario	Os conceptos do temario de sesións maxistras, serán ilustrados con exercicios para reforzar o recoñecemento práctico dos mesmos (recoñecemento de tipos de concas sedimentarias en diferentes contextos mariños, superficies estratigráficas. Asistencia e entregables obrigatorios, 40% da nota
Presentación	Cada alumno terá obrigatoriamente que elaborar unha memoria individual na que se explique a evolución da conca baseados na interpretación dos rexistros sísmicos traballados nas prácticas. (30% da nota)

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)
Presentación	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	Resultados de Formación e Aprendizaxe
------------	---------------	---------------------------------------

Estudo de casos	Análise sísmico secuencial dunha conca sedimentaria a partir da interpretación de rexistros sísmicos e sondaxes.	30	A3	B4	C14	D1
Seminario	Entregable seminarios	40	A5	B1 B5	C14	D1 D5
Presentación	Cada alumno terá obrigatoriamente que elaborar unha memoria individual na que se explique a evolución da conca baseados na interpretación dos rexistros sísmicos traballados nas prácticas. (30% da nota)	30	A3	B4	C14	D1

Outros comentarios sobre a Avaliación

Avaliación continua

O estudante será avaliado de forma continuada e a partir da entrega dos informes correspondentes aos estudos de casos, seminarios e prácticas nas porcentaxes que se describen. Dado o carácter experimental dos seminarios e prácticas, a asistencia é obrigatoria.

A asistencia e participación nas discusións das clases teóricas pode supoñer 1 punto extra na nota final.

Avaliación Global

Mantéñense os mesmos porcentaxes antes indicados. No obstante, dado o carácter experimental dos seminarios e prácticas a no asistencia sin causa xustificada invalida esta opción, así como a da avaliación extraordinaria.

A solicitude para esta opción de avaliación terase que presentar no tempo e forma que determine o Centro, que será publicado con anterioridade ao comezo académico.

Outras consideracións

A data, hora e lugar de realización das entregas, serán publicadas en <https://mar.uvigo.es/alumnado/assignaturas-y-horarios/>

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 *diseado con este propósito. As condutas fraudulentas podrán supor suspender a materia durante un curso completo. Se 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

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

Bradley, RS, **Paleoclimatology (Third Edition) Reconstructing Climates of the Quaternary**, 1, Academic Press, San Diego, 2015

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

Ruddiman WF, **Earth's Climate: Past and Future. Third Edition.**, 3, W. H. Freeman and Company, New York, 2014

Bibliografía Complementaria

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

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Medios sedimentarios costeiros e mariños/V10G061V01207

Sedimentoloxía/V10G061V01205

Oceanografía xeolóxica II/V10G061V01308

DATOS IDENTIFICATIVOS**Bioloxía de peixes e mariscos**

Materia	Bioloxía de peixes e mariscos			
Código	V10G061V01407			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	2c
Lingua de impartición	#EnglishFriendly Galego			
Departamento	Ecoloxía e bioloxía animal			
Coordinador/a	Domínguez Martín, José Jorge			
Profesorado	Domínguez Martín, José Jorge Kim , Sin-Yeon			
Correo-e	jdguez@uvigo.es			
Web	http://jdguez.webs.uvigo.es/			
Descrición xeral	Trátase dunha Zooloxía especial na que se estudia a bioloxía das especies pesqueiras e marisqueiras mais importantes de Galicia. Materia do programa English Friendly. Os/ as estudantes internacionais poderán solicitar ao profesorado: a) materiais e referencias bibliográficas para o seguimento da materia en inglés, b) atender as titorías en inglés, c) probas e avaliacións en inglés.			

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código	
A1	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.
A2	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.
A3	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.
A4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.
A5	Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.
B2	Planificar e executar traballos de campo e de laboratorio, aplicando as ferramentas e técnicas básicas para a mostraxe, adquisición de datos e análises na columna de auga, fondo e subsolo.
B4	Xestionar, procesar e interpretar os datos e información obtidos tanto en campo como en laboratorio.
B5	Elaborar, executar e redactar proxectos básicos ou aplicados desde unha perspectiva multidisciplinar en oceanografía.
C9	Adquirir coñecementos básicos sobre a organización estrutural e funcional e a evolución dos organismos mariños.
C10	Coñecer a diversidade biolóxica e o funcionamento dos ecosistemas mariños.
C11	Aplicar os coñecementos e técnicas adquiridos á caracterización e uso sustentable dos recursos vivos e os ecosistemas mariños.
D1	Desenvolver a capacidade de procura, análise e síntese da información orientada á identificación e resolución de problemas.
D2	Adquirir a capacidade de aprender de forma autónoma, continua e colaborativa, organizando e planificando tarefas no tempo.

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Capacidade de aplicar os coñecementos na práctica	A1	B2	C9	D1
	A2	B4	C10	D2
	A3	B5	C11	
	A4			
	A5			
Habilidades de investigación	A1	B2	C9	D1
	A2	B4	C10	D2
	A3	B5	C11	
	A4			
	A5			

Identificación de peixes e mariscos.	A1	B2	C9	D1
Coñecemento da morfoloxía externa e interna de peixes e mariscos.	A2	B4	C10	D2
Coñecemento da distribución, hábitat e xeitos de vida de peixes e mariscos.	A3	B5	C11	
Coñecemento da reprodución e dos ciclos vitais de peixes e mariscos.	A4			
Xestión de recursos pesqueiros e marisqueiros.	A5			
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 Introducción	Características xerais dos moluscos 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. Migraciónes. 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 Introducción	Características xerais Clasificación. Decápodos Distribución e hábitat. Morfoloxía externa. Clasificación Hábitos e xeitosde vida Locomoción Alimentación Sistema nervioso e órganos dos sentidos Excreción Reprodución e Desarrollo 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 Introducción	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
Peixes peláxicos oceánicos	Tunidos: características xerais Especies comerciais de tunidos Atún vermello Bonito do norte Rete mirabile

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 explicanse 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, explicanse as técnicas a seguir e os obxetivos que se desexan acadar.
Seminario	Os alumnos deberán realizar un traballo independente tutelado que expondrán a os seus compañeiros na aula. O traballo realizarase acompañado polo profesor en tres tutorías; na primeira propondráse o tema e se orientará aos alumnos para buscar información sobre o tema, na segunda tutoría discutiránse os contidos atopados polos alumnos e se aclararánse dúbidas, e na terceira 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 a 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 audiovisuais e informáticos pero, en xeral, os estudantes non precisan manexalos na clase. A asistencia a estas clases é altamente recomendable para un bo aproveitamento da materia.

Atención personalizada

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

Lección maxistral	Durante a mesma se establecen discusións sobre algúns dos tópicos mais 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	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Prácticas de laboratorio	Examen	5	A1	B2	C9	D1
			A2	B4	C10	D2
			A3	B5	C11	
			A4			
			A5			
Seminario	Traballo redactado ou expositivo	5	A1	B2	C9	D1
			A2	B4	C10	D2
			A3	B5	C11	
			A4			
			A5			
Lección maxistral	Examen	10	A1	B2	C9	D1
			A2	B4	C10	D2
			A3	B5	C11	
			A4			
			A5			
Resolución de problemas e/ou exercicios	Exame tipo test	20	A1	B2	C9	D1
			A2	B4	C10	D2
			A3	B5	C11	
			A4			
			A5			
Exame de preguntas obxectivas	Preguntas curtas	30	A1	B2	C9	D1
			A2	B4	C10	D2
			A3	B5	C11	
			A4			
			A5			
Exame de preguntas de desenvolvemento	Temas a desenvolver	30	A1	B2	C9	D1
			A2	B4	C10	D2
			A3	B5	C11	
			A4			
			A5			

Outros comentarios sobre a Avaliación

Avaliación contínua

As prácticas, debido ao seu carácter experimental, son obrigatorias.

Os exames parciais (prácticas, lección maxistral, test e preguntas curtas) se realizarán durante o horario lectivo a medida

que se avanza na materia.

Avaliación global

No caso de optar pola opción de avaliación global, sempre que se cumpran os requisitos presenciais mencionados nas actividades experimentais, deberá solicitarse durante o prazo que o centro lle estipule, mantendo o % descrito anteriormente para as distintas metodoloxías/probas.

Avaliación extraordinaria (2ª Oportunidade)

No exame de 2ª oportunidade, se realiza outro exame final que computará de xeito similar ás porcentaxes antes indicados.

Outras consideracións

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/>

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 se recomenda ter cursado previamente

Zooloxía mariña/V10G061V01210

DATOS IDENTIFICATIVOS**Economía e lexislación**

Materia	Economía e lexislación			
Código	V10G061V01408			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	2c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Economía aplicada			
Coordinador/a	Amigo Dobaño, Josefina Lucy			
Profesorado	Amigo Dobaño, Josefina Lucy			
Correo-e	lamigo@uvigo.es			
Web	http://https://mar.uvigo.es/			
Descrición xeral	Achegamento ás principais variables que permiten realizar análises básicas de situación e evolución da economía.			

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código	
A3	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.
A5	Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.
C3	Describir o funcionamento da circulación global do océano, os seus forzamentos e as súas implicacións climáticas.
C7	Aplicar ao medio mariño e costeiro os principios e métodos utilizados en Química.
C8	Coñecer os principais contaminantes, as súas causas e efectos no medio mariño e costeiro.
C9	Adquirir coñecementos básicos sobre a organización estrutural e funcional e a evolución dos organismos mariños.
C10	Coñecer a diversidade biolóxica e o funcionamento dos ecosistemas mariños.
D1	Desenvolver a capacidade de procura, análise e síntese da información orientada á identificación e resolución de problemas.
D2	Adquirir a capacidade de aprender de forma autónoma, continua e colaborativa, organizando e planificando tarefas no tempo.

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
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.	A3 A5	C3 C7 C8 C9 C10	D1 D2
Capacidade para desenvolver traballos ou informes breves no campo dos recursos mariños	A5	C3 C7	D1 D2

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		Resultados de Formación e Aprendizaxe	
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.	30	A3	C3 C7 C8 C9 C10	D1 D2
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.	30	A5	C3 C7 C8 C9 C10	D1 D2
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.	40		C3 C7 C8 C9 C10	

Outros comentarios sobre a Avaliación

COMPROMISO ÉTICO

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.

Opción de avaliación global: A solicitude para esta opción de avaliación terase que presentar no tempo e forma que determine o Centro, que será publicado con anterioridade ao comezo académico. Dado o carácter experimental das prácticas, a asistencia ás mesmas é obrigatoria para poder optar a esta opción de avaliación. **A non asistencia ás prácticas, sen causa xustificada invalida esta posibilidade, así como a oportunidade de avaliación extraordinaria (2ª oportunidade).** **Convocatoria da 2ª Oportunidade de avaliación (XULIO): O alumno será evaluado mediante a realización dun exame do contido da materia e mediante a entrega dunha actividade práctica.**

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

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

GARCÍA 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

EUROSTAT Anuarios e Informes, **http://epp.eurostat.ec.europa.eu**, 2016

FAO Informes anuales agricultura, pesca, alimentación, **www.fao.org**, 2016

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS**Métodos en análise xeográfica**

Materia	Métodos en análise xeográfica			
Código	V10G061V01409			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS 6	Sinale OP	Curso 4	Cuadrimestre 2c
Lingua de impartición	#EnglishFriendly Castelán			
Departamento	Dpto. Externo Física aplicada Xeociencias mariñas e ordenación do territorio			
Coordinador/a	Torres Palenzuela, Jesús Manuel Fontán Bouzas, Ángela			
Profesorado	Fontán Bouzas, Ángela Torres Palenzuela, Jesús Manuel			
Correo-e	afontan@uvigo.gal jesu@uvigo.es			
Web	http://www.tgis.uvigo.es			
Descrición xeral	Introdución aos principios físicos da Teledetección e as súas Aplicacións Oceanográficas. Materia do programa English Friendly. Os/ as estudantes internacionais poderán solicitar ao profesorado: a) materiais e referencias bibliografías para o seguimento da materia en inglés b) atender as titorías en inglés c) probas e avaliacións en inglés			

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código	
A2	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.
A3	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.
A4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.
A5	Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.
B1	Coñecer e utilizar o vocabulario, conceptos, principios e teorías relacionadas coa oceanografía e aplicar todo o aprendido nunha contorna profesional e/ou de investigación.
B2	Planificar e executar traballos de campo e de laboratorio, aplicando as ferramentas e técnicas básicas para a mostraxe, adquisición de datos e análises na columna de auga, fondo e subsolo.
B3	Recoñecer e implementar boas prácticas de medida e experimentación, e traballar de maneira responsable e segura tanto en campaña como en laboratorio.
B4	Xestionar, procesar e interpretar os datos e información obtidos tanto en campo como en laboratorio.
B5	Elaborar, executar e redactar proxectos básicos ou aplicados desde unha perspectiva multidisciplinar en oceanografía.
C1	Coñecer a un nivel xeral os principios fundamentais das ciencias: Matemáticas, física, química, bioloxía e xeoloxía.
C4	Saber, analizar e interpretar as propiedades físicas do océano de acordo coas teorías actuais, así como coñecer os instrumentos e técnicas de mostraxe máis relevantes.
D1	Desenvolver a capacidade de procura, análise e síntese da información orientada á identificación e resolución de problemas.
D2	Adquirir a capacidade de aprender de forma autónoma, continua e colaborativa, organizando e planificando tarefas no tempo.

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Aprender a utilizar programas de Tratamento de Imaxes de Satélite en aplicacións mariñas.	A2	B1	C1	D1
	A3	B2	C4	D2
Traballo con imaxes térmicas, ópticas e de microondas en estudos de *batimetría costeira, correntes e xiros *oceánicos, clasificación de cubertas en zona costeira, *algoritmos de cor e seguimento de verteduras de hidrocarburos.	A4	B3		
	A5	B4		
		B5		

Contidos

Tema

1.-INTRODUCCIÓN Á *TELEDETECCIÓN

- 1.1.- *Teledetección en Oceanografía
- 1.2.- Breve historia da observación espacial dos océanos
- 1.3.- Posibilidades para a oceanografía
- 1.4.- Escalas temporais e espaciais dos fenómenos de interese.

Obxectivos

Pretendemos con este primeiro tema introducir ao alumno no mundo da *teledetección e o papel que esta xoga na oceanografía moderna.

2.- PRINCIPIOS FÍSICOS DA *TELEDETECCIÓN

Contidos

Obxectivos

- 2.1.- Radiación e espectro electromagnético.
- 2.2.- Termos e unidades de medida.
- 2.3.- Principios da radiación electromagnética.
- 2.4.- *Características *espectrales das cubertas.
- 2.5.- Interacción da atmosfera coa radiación.
 - 2.5.1.- Absorción.
 - 2.5.2.- Dispersión.
 - 2.5.3.- Emisión.

Nesta unidade preténdese que o alumno coñeza os principios da física da radiación electromagnética, a súa interacción coa atmosfera e o océano, así como as características *espectrales das cubertas.

3.- ELEMENTOS DUN SISTEMA DE *TELEDETECCIÓN

Contidos:

Obxectivos:

- 3.1. Sistema de recepción de imaxes
 - Elementos do sistema
 - Plataforma e sensor
 - Órbitas
 - Resolución dun sensor
 - Tipos de sensores
 - Plataformas *satelitais e aerotransportadas.
 - Fotografía *aerea e *Drones

Nesta unidade introdúcese ao alumno nas características que definen a un sensor e plataforma espacial e aerotransportada así como os pasos requiridos desde a captura dunha imaxe por un sensor até a súa aplicación e utilización por parte dun usuario. Finalmente descríbense os satélites máis utilizados.

4.- *ANÁLISIS E TRATAMENTO DIXITAL DE IMAXES

Contidos:

Obxectivos:

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

Nesta unidade establécense os principios de interpretación visual e dixital así como o procesamento da información co obxecto de eliminar erros (corrección), mellorar algún aspecto da información obtida (realce) ou obter outros parámetros a partir dos datos de *radiancia (transformacións). Finalmente introducirase ao alumno na clasificación dixital e a integración de información en sistemas de información xeográfica.

5.- APLICACIÓNS

Obxectivos:

- Cor do Océano
- Temperatura
- Vertidos e Contaminación
- Mareas Vermellas e Fitoplancto
- Circulación *Oceánica
- Desxeo polar
- Estudos de Coral
- Plumas fluviais

Nesta última unidade enuméranse as aplicacións da *teledetección en *meteorología 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	15	40	55
Traballo tutelado	4	10	14
Resolución de problemas e/ou exercicios	1.7	5	6.7
Presentación	0.3	10	10.3

*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.
Traballo tutelado	O/A estudante, de maneira individual ou en grupo, elabora un documento sobre a temática da materia ou prepara seminarios, investigacións, memorias, ensaios, resumos de lecturas, conferencias, etc.

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 *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	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.
Traballo tutelado	Será avaliado o traballo mediante unha presentación oral, un traballo teórico e unha práctica específica

Avaliación						
	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Prácticas con apoio das TIC	A metodoloxía que se utiliza nas prácticas é a de estudo dirixido. Son de asistencia obrigatoria.	15	A2 A3 A4	B2 B3 B4	C4	D2
Seminario	Realizarase un seguimento individualizado de técnicas e contidos para o desenvolvemento dos traballos planificados. Os seminarios son de asistencia obrigatoria.	10	A2 A3	B2 B3	C1 C4	D1 D2
Lección maxistral	A lección maxistral é o método principalmente empregado, utilizándose na medida do posible a lección dialogada. Certas actividades serán de asistencia obrigatoria. Os alumnos recibirán notificacións previas para esta asistencia a través de *moovi.	5	A2 A3 A4	B1 B3	C1 C4	D1 D2
Traballo tutelado	O/A estudante, de maneira individual ou en grupo, elabora un documento sobre a temática da materia ou prepara seminarios, investigacións, memorias, ensaios, resumos de lecturas, conferencias, etc. Este traballo e a súa presentación poden ser substituídos por unha proba teórica e práctica en valoración do profesor.	30	A2 A4 A5	B2 B3 B4 B5	C4	D1
Resolución de problemas e/ou exercicios	Os problemas están relacionados coa capacidade do alumno adquirida nas prácticas e a teoría. Son de carácter obrigatorio.	30	A2 A5	B2 B3 B4	C4	D1
Presentación	Exposición por parte do alumnado ante o docente e/ou un grupo de estudantes dun tema sobre contidos da materia ou dos resultados dun traballo, exercicio, proxecto... Pódese levar a cabo de maneira individual ou en grupo.	10	A2 A3 A4	B1 B4 B5	C4	D1

Outros comentarios sobre a Avaliación

Avaliación Continua:

A realización de traballos (30%) e a súa exposición (10%) pode ser substituída por un exame teórico e práctico coa porcentaxe suma d 40% da nota final. Esta opción será valorada polo profesor para superar a materia.

Para superar a materia, esíxese que a cualificación global de cada un dos módulos por separado non sexa inferior a 4 puntos. Adicionalmente, no caso do traballo tutelado, é necesario que, polo menos una das partes (Análises Vectorial ou

Análises Ráster) teña unha cualificación igual ou superior a 5 puntos para que poida facer media coa outra parte, a cal ten que ter unha cualificación igual ou superior aos 4 puntos.

Algunhas clases maxistras terán carácter obrigatorio dado o contido práctico das mesmas. Isto notificarase con suficiente antelación a través da web Moovi aos alumnos matriculados.

A data, hora e lugar de realización das probas de avaliación, así como as actividades obrigatorias serán publicadas na web de Moovi da materia.

Avaliación Global e Convocatoria Extraordinaria:

A solicitude para esta opción de avaliación terase que presentar no tempo e forma que determine o Centro, que será publicado con anterioridade ao comezo académico.

Dado o carácter experimental das actividades, a asistencia ás mesmas é obrigatoria para poder optar a esta opción de avaliación.

A non asistencia a prácticas, clases obliatorias e seminarios, sen causa xustificada invalida esta posibilidade, así como a oportunidade de avaliación extraordinaria (2ª oportunidade).

Tanto as prácticas como os seminarios, traballo tutelado e a avaliación final deben haberse aprobado cun 40% da nota parcial de cada un, En caso de suspenso a segunda oportunidade (convocatoria extraordinaria) realizarase cun exame de preguntas obxectivas e un exame de problemas coa porcentaxe suma das probas non superadas.

Outras consideracións

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 supor 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

Teledetección/V10G061V01413

Outros comentarios

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/

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Modelización				
Materia	Modelización			
Código	V10G061V01410			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	2c
Lingua de impartición	#EnglishFriendly Castelán			
Departamento	Física aplicada			
Coordinador/a	Souto Torres, Carlos Alberto			
Profesorado	Souto Torres, Carlos Alberto			
Correo-e	ctorres@uvigo.es			
Web	http://https://www.uvigo.gal/estudar/organizacion-academica/departamentos/fisica-aplicada			
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.			
	Esta é unha materia do programa English Friendly. Os/ as estudantes internacionais poderán solicitar ao profesorado: a) materiais e referencias bibliográficas para o seguimento da materia en inglés, b) atender as titorías en inglés, c) probas e avaliacións en inglés.			

Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Código	
A4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.
A5	Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.
B3	Recoñecer e implementar boas prácticas de medida e experimentación, e traballar de maneira responsable e segura tanto en campaña como en laboratorio.
C4	Saber, analizar e interpretar as propiedades físicas do océano de acordo coas teorías actuais, así como coñecer os instrumentos e técnicas de mostraxe máis relevantes.
D1	Desenvolver a capacidade de procura, análise e síntese da información orientada á identificación e resolución de problemas.
D2	Adquirir a capacidade de aprender de forma autónoma, continua e colaborativa, organizando e planificando tarefas no tempo.

Resultados previstos na materia				
Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Coñecemento teórico e práctico sobre *modelización numérica en oceanografía. O/o alumno/a terá capacidade para entender os resultados dunha simulación numérica, en que consiste, cales son os forzamentos necesarios, etc. Así como ser capaz de implementar un modelo numérico "opensource", que simule a física e a bioxeoquímica.	A4	B3	C4	D1 D2

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.	Obxetivos, 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	20	20	40
Lección maxistral	18	18	36

Seminario	14	14	28
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.
Seminario	Resolveranse ecuacións diferenciais sinxelas, aprendendo comandos básicos de programación e visualización dos resultados.

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.
Seminario	Se implementarán códigos de programación para resolver ecuacións diferenciais. O cumprimento dos obxectivos fixados nos seminarios será avaliado.
Probas	Descrición
Presentación	O traballo final será presentado ante o resto do alumnado e o profesor responsable.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Prácticas con apoio das TIC	Evaluarase a consecución dos obxectivos fixados de antemán durante as clases (instalación do código, o seu correcto funcionamento e a obtención de resultados).	20	B3	D2
Seminario	Evaluarase a destreza en desenrrolo de distinto código computacional (integración numérica de ecuaciones diferenciais sinxelas, código de visualización, etc).	40	A5	D1 D2
Presentación	A cualificación anterior darase dependendo dunha presentación realizada ao finalizar o curso e/ou un exame.	40	A4 A5	C4 D1

Outros comentarios sobre a Avaliación

Opción de avaliación global.

No caso de optar por avaliación global, o/o alumno/a deberá solicitalo no período e forma que marque o centro, que será publicado previo ao comezo do curso académico. As probas se realizarán o día de o exame oficial, tendo máis tempo para o seu desenvolvemento.

Evaluación extraordinaria (2ª oportunidade)

Se dará a posibilidade de realizar unha soa proba, en forma de presentación do traballo realizado, ou de recuperar individualmente cada un do tres apartados da primeira oportunidade, cos mesmos criterios de 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 *podrÃn supor suspender a materia durante un curso completo. Se *llevarÃ 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/alumnado/*examenes

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/V10G061V01402

DATOS IDENTIFICATIVOS**Parasitología e microbiología mariña**

Materia	Parasitología e microbiología mariña			
Código	V10G061V01411			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	2c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Biología funcional e ciencias da saúde			
Coordinador/a	García Estévez, José Manuel			
Profesorado	García Estévez, José Manuel			
Correo-e	jestevez@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	<p>Débase ter presente que o parasitismo é a estratexia vital máis estendida na natureza. O estudo do impacto do parasitismo pode achegar información relevante para unha mellor xestión e explotación dos recursos. Por iso nesta materia descríbese a diversidade de animais parasitos en todas as súas manifestacións e as adaptacións de cada especie ao seu hábitat e estúdanse as relacións parasito-hospedeiro: anatomía, morfoloxía, bioloxía, epidemioloxía, diagnose e tratamento.</p> <p>No módulo de Microbioloxía abordaranse aspectos relacionados coa contaminación biolóxica, os patóxenos microbianos na acuicultura e o potencial biotecnolóxico da microbiota mariña.</p>			

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código	
A1	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.
A2	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.
A3	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.
A4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.
B1	Coñecer e utilizar o vocabulario, conceptos, principios e teorías relacionadas coa oceanografía e aplicar todo o aprendido nunha contorna profesional e/ou de investigación.
B4	Xestionar, procesar e interpretar os datos e información obtidos tanto en campo como en laboratorio.
C9	Adquirir coñecementos básicos sobre a organización estrutural e funcional e a evolución dos organismos mariños.
C10	Coñecer a diversidade biolóxica e o funcionamento dos ecosistemas mariños.
C11	Aplicar os coñecementos e técnicas adquiridos á caracterización e uso sustentable dos recursos vivos e os ecosistemas mariños.
D1	Desenvolver a capacidade de procura, análise e síntese da información orientada á identificación e resolución de problemas.
D2	Adquirir a capacidade de aprender de forma autónoma, continua e colaborativa, organizando e planificando tarefas no tempo.
D5	Sustentabilidade e compromiso ambiental. Uso equitativo, responsable e eficiente dos recursos.

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Coñecer e adquirir destreza nas técnicas de diagnóstico en Parasitología	A2	B4	C11	D1
Entender a complexidade dos ciclos biolóxicos dos parasitos do medio mariño como aspecto chave para o control das enfermidades parasitarias	A4	B1	C9 C10	D5
Coñecer a importancia e as posibles aplicacións dos principais parasitos do medio mariño. Implicacións en saúde pública e pesqueiras	A3	B4	C11	D5
Coñecer as principais estratexias de control das enfermidades parasitarias	A2	B4	C11	D1
Coñecer e saber manexar fontes documentais relacionadas coa Parasitología do medio acuático	A1			D1 D2
Coñecer as actividades microbianas en relación co medio biótico e abiótico	A2	B4	C11	D1
Coñecer as principais enfermidades infecciosas por microorganismos mariños	A1	B4	C11	D1
Saber interpretar a orixe e consecuencias dos microorganismos contaminantes no medio mariño	A3	B4	C11	D1
Posuír nocións xerais sobre o interese aplicado dos microorganismos do medio mariño	A3	B4	C11	D5

Contidos

Tema

BLOQUE I. INTRODUCCIÓN E CONCEPTOS XERAIS	I.1. Parasitología e Parasitología Mariña. Concepto de parasitismo. Adaptacións ao parasitismo. Accións do parasito sobre o hospedeiro. Especificidade parasitaria. Parasitos e ciclos biolóxicos. I.2. Termos ecolóxicos en Parasitología.
BLOQUE II. PROTOZOOS	II.1. Introducción ao estudo dos parasitos protozoarios. Clasificación Protozoos. II.2. Dinoflagelados. Flagelados. Amebas. Apicomplexos. Ciliados. II.3. Microsporidios. II.4. Mixosporidios. II.5. Protozoos de moluscos bivalvos: Perkinsus, Haplosporidia, Marteilia.
BLOQUE III. HELMINTOS E ARTRÓPODOS	III.1. Platelmintos: Monoxeneos. Digeneos. Cestodos. Turbellarios. III.2. Nematelmintos: Nematodos. Acantocéfalos. III.3. Crustáceos.
BLOQUE IV. APLICACIÓNS DA PARASITOLOGÍA MARIÑA	IV.1. Os parasitos como marcadores biolóxicos. IV.2. Aplicacións dos parasitos no control da explotación pesqueira: O seu emprego na diferenciación de stocks. IV.3. Importancia económica e hixiénica dos parasitos mariños.
BLOQUE V. CONTAMINACIÓN MICROBIANA NO MEDIO MARIÑO	V.1. Tipos de contaminantes biolóxicos que acceden ao medio mariño. V.2. Causas e consecuencias da contaminación biolóxica en augas costeiras. V.3. Control e Monitorización da contaminación biolóxica en augas costeiras. V.4. Métodos de cuantificación de Microorganismos indicadores en augas e alimentos de orixe mariña.
BLOQUE VI. ICTIOPATOLOGÍA INFECCIOSA: PROCARIOTAS E VIRUS	VI.1. Interacción hospedeiro-patóxeno-ambiente. VI.2. Patoxenicidade e factores de virulencia. VI.3. Principais patóxenos en acuicultura e maricultura. VI.4. Diagnóstico microbiolóxico. VI.5. Prevención e tratamento. Antibioterapia. Métodos alternativos. Inmunoestimulación.
BLOQUE VII. POTENCIAL BIOTECNOLÓXICO DA MICROBIOTA MARIÑA	VII.1. Compostos bioactivos de orixe mariña. VII.2. Técnicas moleculares aplicadas á bioprospección. VII.3. Biorremediación de contaminantes mariños. VII.4. Biofouling : proceso microbiano e tratamentos antifouling.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	20	30	50
Prácticas de laboratorio	20	50	70
Seminario	10	20	30

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	O profesorado da materia estrutura e/ou explica os obxectivos e contidos de cada bloque. Para o seu estudo, os estudantes dispoñen das presentacións vistas en clase e de fichas de apoio de cada tema, na plataforma Moovi.
Prácticas de laboratorio	A súa realización é obrigatoria para poder superar a materia. Nelas, o profesorado dá unha explicación dos fundamentos teóricos e protocolos das prácticas, supervisando a súa execución e resolvendo as dúbidas que o alumnado plantexa. As prácticas versasen sobre técnicas de utilidade no exercicio da profesión.
Seminario	A súa realización é obrigatoria. Neles discútense, elaboran e expoñen (individual ou en grupo) temas relacionados coa teoría e prácticas da materia. Propoñeranse temas para que os preparen os alumnos.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	As dúbidas que teña o alumnado serán atendidas en clase ou nas horas de titorías. O estudante poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican e concertando cita cos profesores previamente, por correo electrónico.

Prácticas de laboratorio	Serán participativas e permitirán establecer accións personalizadas de reforzo. Durante a realización das prácticas de laboratorio o profesorado dará atención individualizada a cada estudante para a correcta comprensión dos obxectivos experimentais e da metodoloxía ou técnica utilizada.
Seminario	Elaboración e exposición por grupos de estudantes de temas relacionados coa teoría e prácticas da materia. O estudante poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican e concertando cita cos profesores previamente, por correo electrónico.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Lección maxistral	Os coñecementos teóricos adquiridos polo alumnado avaliaranse mediante diferentes probas de tipo test e preguntas curtas, organizadas en probas correspondentes aos contidos de Parasitoloxía (20%) e de Microbioloxía (20%).	40	A1 A2	B1	C9 C10 C11	D5
Prácticas de laboratorio	Os coñecementos adquiridos polo alumnado nas clases prácticas serán avaliados mediante probas tipo test/pregunta curta e resolución de exercicios, organizadas en probas correspondentes aos contidos de Parasitoloxía (20%) e de Microbioloxía (20%). A realización das prácticas é obrigatoria para superar a materia.	40	A3 A4	B1 B4	C9 C10 C11	D1 D5
Seminario	Os seminarios son obrigatorios. Valorarase a calidade da memoria dos traballos presentados, a calidade da exposición e a participación activa nos mesmos (Parasitoloxía 10%; Microbioloxía 10%).	20	A1 A4	B1	C10	D1 D2 D5

Outros comentarios sobre a Avaliación

Para superar a materia, independentemente do tipo de avaliación elegida, o alumnado deberá asistir obrigatoriedade as prácticas e os seminarios dos dous módulos da materia.

A) En avaliación continua:

Obter unha nota mínima de 5 puntos sobre 10 en cada unha das actividades (de Teoría, Prácticas e Seminarios) dos dous módulos que a compoñen. Admitirase unha nota mínima de 4 puntos nunha única actividade por cada módulo, sempre que a media final da materia iguale ou supere os 5 puntos. De non superarse a materia na súa totalidade, na acta reflectirase a cualificación máis elevada das actividades non superadas.

As actividades suspensas durante o semestre so poden ser recuperadas na segunda convocatoria.

Na segunda convocatoria: As cualificacións das probas superadas na primeira convocatoria, consérvanse para a segunda, avaliándose o alumnado das actividades non superadas.

B) En avaliación global:

1. O alumno solicitaraa no prazo marcado polo centro.

2. Tanto na primeira como na segunda convocatoria, o alumnado que opte por este tipo de avaliación avaliarase de todos os contidos da materia, debendo obter para superar a materia unha nota mínima de 5 puntos sobre 10 en cada un dos módulos.

Requírese do alumnado que curse esta materia unha conduta responsable e honesta. Considérase inadmisibile calquera forma de fraude (copia e/o 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/alumnado/examenes>

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 (V10G061V01208) e Zooloxía Mariña (V10G061V01210) 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 (V10G061V01306), Pesqueiras (V10G061V01405), Acuicultura (V10G061V01310) ou a Bioloxía de peixes e mariscos (V10G061V01407).

DATOS IDENTIFICATIVOS**Recursos xenéticos mariños**

Materia	Recursos xenéticos mariños			
Código	V10G061V01412			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	2c
Lingua de impartición	#EnglishFriendly Castelán Galego			
Departamento	Bioquímica, xenética e inmunoloxía			
Coordinador/a	Presa Martínez, Pablo			
Profesorado	Presa Martínez, Pablo			
Correo-e	pressa@uvigo.gal			
Web	http://https://moovi.uvigo.gal/			
Descrición xeral	<p>Materia do programa English Friendly. Os/as estudantes internacionais poderán solicitar ao profesorado: a) materiais e referencias bibliográficas para o seguimento da materia en inglés, b) atender as titorías en inglés, c) probas e avaliacións en inglés.</p> <p>Os "Recursos Mariños" aparecen con frecuencia no perfil curricular de Ciencias do Mar. Son por iso un obxecto fundamental de estudo académico e de xestión profesional. O rol central da biota mariña debe estudarse desde perspectivas industriais, tecnolóxicas, físico-químicas oceanográficas e biolóxicas (Bioquímica, Fisioloxía, Xenética, Ecoloxía, etc.). O enfoque "xenético" é crucial na xestión dos recursos biolóxicos tanto desde o punto de vista natural (conservación xenética) como o da súa explotación, ben sexa extractiva (pesquerías e marisqueo) ou de produción intensiva (acuicultura). ¿De que serviría elaborar un complexo plan de explotación dun recurso que inclúa estudos de viabilidade económica, técnica e sociolóxica, si 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 vivos, cuxo coñecemento non se pode obviar, dadas as facilidades actuais para a análise dos xenomas.</p>			

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código				
A1	Que os estudantes demostran 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.			
A2	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.			
A3	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.			
B1	Coñecer e utilizar o vocabulario, conceptos, principios e teorías relacionadas coa oceanografía e aplicar todo o aprendido nunha contorna profesional e/ou de investigación.			
B2	Planificar e executar traballos de campo e de laboratorio, aplicando as ferramentas e técnicas básicas para a mostraxe, adquisición de datos e análises na columna de auga, fondo e subsolo.			
B3	Recoñecer e implementar boas prácticas de medida e experimentación, e traballar de maneira responsable e segura tanto en campaña como en laboratorio.			
B4	Xestionar, procesar e interpretar os datos e información obtidos tanto en campo como en laboratorio.			
C1	Coñecer a un nivel xeral os principios fundamentais das ciencias: Matemáticas, física, química, bioloxía e xeoloxía.			
C9	Adquirir coñecementos básicos sobre a organización estrutural e funcional e a evolución dos organismos mariños.			
C10	Coñecer a diversidade biolóxica e o funcionamento dos ecosistemas mariños.			
C11	Aplicar os coñecementos e técnicas adquiridos á caracterización e uso sustentable dos recursos vivos e os ecosistemas mariños.			
D1	Desenvolver a capacidade de procura, análise e síntese da información orientada á identificación e resolución de problemas.			
D2	Adquirir a capacidade de aprender de forma autónoma, continua e colaborativa, organizando e planificando tarefas no tempo.			
D5	Sustentabilidade e compromiso ambiental. Uso equitativo, responsable e eficiente dos recursos.			

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
---------------------------------	---------------------------------------

Cognitivos (saber): Comprender os conceptos e os procesos básicos da variabilidade xenética, da diferenciación xenética interpoblacional e da evolución e diverxencia das especies en caracteres xenéticos cuantitativos e cualitativos.	A1	B1	C1 C9	D2
Procedimentais/Instrumentais (saber facer): Obter e organizar información; deseñar experimentos e interpretar resultados; aplicar técnicas moleculares a casos prácticos de xestión dos recursos xenéticos mariños; analizar e caracterizar mostras de ADN; realizar análise filoxenéticos computacionais.	A3	B2 B3 B4	C10 C11	D1
Transversais: Razoamento crítico; traballo autónomo e en equipo; capacidade para levar os coñecementos á práctica; solvencia analítica computacional; comunicación interpersoal profesional.	A2	B1	C11	D5

Contidos

Tema	
INTRODUCCIÓN	Presentación da materia. Avaliación do nivel de coñecemento xenético do alumnado. Análise do programa. Toma de decisións sobre o proceso de aprendizaxe e o sistema de avaliación do curso. Revisión de conceptos xenéticos básicos.
CAPÍTULO I. Variabilidade xenética.	Orixe e mantemento da variabilidade xenética. Análise mendeliano e relacións entre alelos. Interacción xénica. Análise xenética da variación continua e os métodos biométricos de Xenética Cuantitativa. Mellora xenética en acuicultura.
CAPÍTULO II. Xenotipado poboacional.	Estratexias de xenotipado de poboacións. Tipos de polimorfismos moleculares. Rexistro e tabulación do polimorfismo.
CAPÍTULO III. Estrutura xenética poboacional.	A poboación ideal ou en equilibrio poboacional. Factores sistemáticos de cambio: mutación, migración, selección. Factores de cambio aleatorio ou dispersivo: deriva xenética, endogamia. Base computacional de estruturas poboacionais.
CAPÍTULO IV. Xestión de recursos xenéticos mariños.	A estrutura como marco de xestión pesqueira. Avaliación xenética. Xestión xenética e xenómica de pesquerías. Xestión xenética en acuicultura. Xestión xenética de invasións biolóxicas.
PRÁCTICA 1. Identificación de especies mariñas con marcadores xenéticos diagnóstico.	Amplificación de ADN, migración electroforética de produtos de PCR, interpretación de patróns xenéticos. Análise bioinformático de asignación interespecífica e inferencia filoxenética. Aplicacións científicas e industriais da trazabilidade xenética.
PRÁCTICA 2. Cálculo de estruturas xenéticas poboacionais de especies mariñas.	Xenotipado poboacional, tabulación de datos. Cálculo bioinformático de estruturas xenéticas e inferencia de conectividade entre stocks pesqueiros con métodos bayesianos. Aplicacións científicas e industriais da estrutura xenética.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	18	25	43
Prácticas con apoio das TIC	8	4	12
Prácticas de laboratorio	12	6	18
Seminario	12	12	24
Resolución de problemas e/ou exercicios	0	14	14
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	0	6	6
Presentación	1	10	11
Exame de preguntas obxectivas	2	16	18
Debate	2	2	4

*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 e as estratexias de cálculo correspondentes. O alumno apreñenderá tales conceptos mediante a consulta bibliográfica e os exercicios diários.
Prácticas con apoio das TIC	Os alumnos analizarán os datos experimentais das súas prácticas previas no laboratorio, utilizando software específico e servidores online.
Prácticas de laboratorio	A guía docente das prácticas permitirá desenvolver varios experimentos para a trazabilidade xenética de produtos mariños e o xenotipado das poboacións para o cálculo da estrutura das pesqueiras.
Seminario	Resolveranse na aula casos prácticos asociados a cada concepto teórico, técnica analítica ou situación biolóxica dos recursos.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Prácticas con apoio das TIC	Haberá unha atención personalizada segundo as necesidades de cada alumno
Lección maxistral	As preguntas ou aclaracións síncronas por parte do alumnado son parte da clase participativa.
Prácticas de laboratorio	A guía personalizada aplicarase segundo as necesidades de cada alumno.
Seminario	Identificaranse en tempo real as dificultades comprensivas ou executivas de cada alumno.
Probas	Descrición
Resolución de problemas e/ou exercicios	A titoría presencial virtual efectuarase sincrónica e asíncronicamente, por correo electrónico e polo despacho virtual de campus remoto UVIGO.
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	Existirá un protocolo descrito presencialmente durante as prácticas para a elaboración da memoria final das mesmas.
Presentación	Introdúcense as normas de preparación dunha presentación exitosa da resolución do caso práctico asignado a cada alumno.
Debate	

Avaliación						
	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Resolución de problemas e/ou exercicios	Resolución diaria dos exercicios de cada clase, para a aprehensión conceptual, consistente en problemas, cuestións múltiples ou casos prácticos con aplicacións matemáticas sinxelas.	20	A3	B2 B3	C9 C11	D2
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	Elaboración dun informe da práctica realizadas, con ilustracións das probas estatísticas e as conclusións.	20	A1	B4	C10	D1
Presentación	Exposición e defensa en clase da resolución do caso práctico asignado. Avaliarase o esforzo, a claridade da presentación, a estrutura do traballo e a defensa argumentada das conclusións.	20	A2	B1 B4	C11	D1 D2 D5
Exame de preguntas obxectivas	Exercicio escrito de preguntas e preguntas prácticas breves, comprendendo os principais fenómenos estudados no curso.	30	A1 A2 A3	B1 B2	C1 C11	D1
Debate	Participación activa nas clases, seminarios e prácticas, con razoamento e posición científica e ética sobre a explotación dos recursos mariños vivos.	10	A1 A3	B1	C10	D5

Outros comentarios sobre a Avaliación

Opción de avaliación continua (regular): os contidos impartidos nas clases maxistras e nas prácticas experimentais e informáticas, avaliaranse respectivamente mediante a resolución diaria dos deberes (corrección electrónica), a execución e a actitude ante as prácticas (realización presencial). cara), a memoria final das prácticas (corrección de memoria) e a defensa oral do caso práctico (no día establecido do último seminario de problemas). Ademais, propónse un exame de preguntas obxectivas para todo o alumnado cun peso do 30% da nota final.

Opción de avaliación global: para aqueles alumnos que non poidan seguir a materia diariamente de forma presencial por motivos persoais ou laborais, realizarase unha proba escrita extraordinaria, coincidindo na data e lugar coa proba escrita ordinaria de avaliación continua. Dado o carácter experimental das prácticas, a asistencia a elas é obrigatoria para optar a esta opción de avaliación.

Opción de avaliación extraordinaria (2ª oportunidade): realízase a segunda data de xullo do curso académico e os seus requisitos non difiren da avaliación continua ou da avaliación global, é dicir, é necesario realizar previamente as prácticas e mantéñense as notas da avaliación continua obtidas durante o curso, agás as do exame escrito da primeira convocatoria.

A data, hora e lugar das probas de avaliación publicaranse na páxina web oficial da Facultade de Ciencias do Mar:
<http://mar.uvigo.es/alumnado/examenes/>

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

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

Avise, J., **Molecular Markers: Natural History and Evolution**, 2nd, Sinauer Associates Inc., U.S., 1994

A. Moya y A. Fontdevila, **Introducción a la genética de poblaciones**, New edition, Sintesis Editorial, 2018

Matthew Hahn, **Molecular Population Genetics**, 1st, Oxford University Press Inc, 2018

Andy Beaumont , Pierre Boudry, Kathryn Hoare, **Biotechnology and Genetics in Fisheries and Aquaculture**, 2nd, John Wiley and Sons Ltd, 2010

Bibliografía Complementaria

Recomendacións

Outros comentarios

Os alumnos que cursen esta materia deberían ter coñecementos previos sobre a natureza do material hereditario (ADN), i.e. estrutura, transmisión e evolución, abordados na materia de Bioloxía de primeiro curso do Grao. Convén ter coñecementos básicos do cálculo de probabilidades, das probas de significación (p.ex. do test de ji-cadrado), e dos conceptos e cálculos de regresión, e análise da varianza. A dinámica de pesquería e os ciclos biolóxicos mariños, son asemade esenciais para comprender a conectividade dos stocks explotados.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Teledetección**

Materia	Teledetección			
Código	V10G061V01413			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	2c
Lingua de impartición	#EnglishFriendly 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 xeral	Introdución aos principios físicos da Teledetección e as súas Aplicacións Oceanográficas.			
	Materia do programa English Friendly. Os/ as estudantes internacionais poderán solicitar ao profesorado: a) materiais e referencias bibliográficas para o seguimento da materia en inglés b) atender as titorías en inglés c) probas e avaliacións en inglés			

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código	
A2	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.
A3	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.
A4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.
A5	Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.
B1	Coñecer e utilizar o vocabulario, conceptos, principios e teorías relacionadas coa oceanografía e aplicar todo o aprendido nunha contorna profesional e/ou de investigación.
B2	Planificar e executar traballos de campo e de laboratorio, aplicando as ferramentas e técnicas básicas para a mostraxe, adquisición de datos e análises na columna de auga, fondo e subsolo.
B3	Recoñecer e implementar boas prácticas de medida e experimentación, e traballar de maneira responsable e segura tanto en campaña como en laboratorio.
B4	Xestionar, procesar e interpretar os datos e información obtidos tanto en campo como en laboratorio.
B5	Elaborar, executar e redactar proxectos básicos ou aplicados desde unha perspectiva multidisciplinar en oceanografía.
C1	Coñecer a un nivel xeral os principios fundamentais das ciencias: Matemáticas, física, química, bioloxía e xeoloxía.
C4	Saber, analizar e interpretar as propiedades físicas do océano de acordo coas teorías actuais, así como coñecer os instrumentos e técnicas de mostraxe máis relevantes.
D1	Desenvolver a capacidade de procura, análise e síntese da información orientada á identificación e resolución de problemas.
D2	Adquirir a capacidade de aprender de forma autónoma, continua e colaborativa, organizando e planificando tarefas no tempo.

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Aprender a utilizar programas de Tratamento de Imaxes de Satélite en aplicacións mariñas.	A2	B1	C1	D1
	A3	B2	C4	D2
Traballo con imaxes térmicas, ópticas e de microondas en estudos de *batimetría costeira, correntes e xiros *oceánicos, clasificación de cubertas en zona costeira, *algoritmos de cor e seguimento de verteduras de hidrocarburos.	A4	B3		
	A5	B4		
		B5		

Contidos

Tema

1.-INTRODUCCIÓN Á *TELEDETECCIÓN

Obxectivos

Pretendemos con este primeiro tema introducir ao alumno no mundo da *teledetección e o papel que esta xoga na oceanografía moderna.

- 1.1.- *Teledetección en Oceanografía
- 1.2.- Breve historia da observación espacial dos océanos
- 1.3.- Posibilidades para a oceanografía
- 1.4.- Escalas temporais e espaciais dos fenómenos de interese.

2.- PRINCIPIOS FÍSICOS DA *TELEDETECCIÓN

Contidos

Obxectivos

Nesta unidade preténdese que o alumno coñeza os principios da física da radiación electromagnética, a súa interacción coa atmosfera e o océano, así como as características *espectrales das cubertas.

- 2.1.- Radiación e espectro electromagnético.
- 2.2.- Termos e unidades de medida.
- 2.3.- Principios da radiación electromagnética.
- 2.4.- *Características *espectrales das cubertas.
- 2.5.- Interacción da atmosfera coa radiación.
 - 2.5.1.- Absorción.
 - 2.5.2.- Dispersión.
 - 2.5.3.- Emisión.

3.- ELEMENTOS DUN SISTEMA DE *TELEDETECCIÓN

Contidos:

Obxectivos:

Nesta unidade introdúcese ao alumno nas características que definen a un sensor e plataforma espacial e aerotransportada así como os pasos requiridos desde a captura dunha imaxe por un sensor até a súa aplicación e utilización por parte dun usuario. Finalmente descríbense os satélites máis utilizados.

- 3.1. Sistema de recepción de imaxes
- Elementos do sistema
- Plataforma e sensor
- Órbitas
- Resolución dun sensor
- Tipos de sensores
- Plataformas *satelitais e aerotransportadas.
- Fotografía *aerea e *Drones

4.- *ANÁLISIS E TRATAMENTO DIXITAL DE IMAXES

Contidos:

Obxectivos:

Nesta unidade establécense os principios de interpretación visual e dixital así como o procesamento da información co obxecto de eliminar erros (corrección), mellorar algún aspecto da información obtida (realce) ou obter outros parámetros a partir dos datos de *radiancia (transformacións). Finalmente introducirase ao alumno na clasificación dixital e a integración de información en sistemas de información xeográfica.

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

5.- APLICACIÓNS

Obxectivos:

- Cor do Océano
- Temperatura
- Vertidos e Contaminación
- Mareas Vermellas e Fitoplancto
- Circulación *Oceánica
- Desxeo polar
- Estudos de Coral
- Plumais fluviaís

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	15	40	55
Traballo tutelado	4	10	14
Resolución de problemas e/ou exercicios	1.7	5	6.7
Presentación	0.3	10	10.3

*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.
Traballo tutelado	O/A estudante, de maneira individual ou en grupo, elabora un documento sobre a temática da materia ou prepara seminarios, investigacións, memorias, ensaios, resumos de lecturas, conferencias, etc.

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 *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	A metodoloxía que se utiliza nas prácticas é a de estudo dirixido.
Seminario	Realizarase un seguimento individualizado de técnicas e contidos para o desenvolvemento dostraballos planificados . O seu principal obxectivo é aclarar os conceptos que foron explicados naclase de teoría ou resolver algún dos problemas das clases prácticas.
Traballo tutelado	Será avaliada o traballo mediante unha presentación oral, un traballo teórico e unha práctica específica

Avaliación						
	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Prácticas con apoio das TIC	A metodoloxía que se utiliza nas prácticas é a de estudo dirixido. Son de asistencia obrigatoria.	15	A2 A3 A4	B2 B3 B4	C4	D2
Seminario	Realizarase un seguimento individualizado de técnicas e contidos para o desenvolvemento dos traballos planificados. Os seminarios son de asistencia obrigatoria.	10	A2 A3	B2 B3	C1 C4	D1 D2
Lección maxistral	A lección maxistral é o método principalmente empregado, utilizándose na medida do posible a lección dialogada. Certas actividades serán de asistencia obrigatoria. Os alumnos recibirán notificacións previas para esta asistencia a través de *moovi.	5	A2 A3 A4	B1 B3	C1 C4	D1 D2
Traballo tutelado	O/A estudante, de maneira individual ou en grupo, elabora un documento sobre a temática da materia ou prepara seminarios, investigacións, memorias, ensaios, resumos de lecturas, conferencias, etc. Este traballo e a súa presentación poden ser substituídos por unha proba teórica e práctica en valoración do profesor.	30	A2 A4 A5	B2 B3 B4 B5	C4	D1
Resolución de problemas e/ou exercicios	Os problemas están relacionados coa capacidade do alumno adquirida nas prácticas e a teoría. Son de carácter obrigatorio.	30	A2 A5	B2 B3 B4	C4	D1
Presentación	Exposición por parte do alumnado ante o docente e/ou un grupo de estudantes dun tema sobre contidos da materia ou dos resultados dun traballo, exercicio, proxecto... Pódese levar a cabo de maneira individual ou en grupo.	10	A2 A3 A4	B1 B4 B5	C4	D1

Outros comentarios sobre a Avaliación

Avaliación Continua:

A realización de traballos (30%) e a súa exposición (10%) pode ser substituída por un exame teórico e práctico coa porcentaxe suma d 40% da nota final. Esta opción será valorada polo profesor para superar a materia.

Algunhas clases maxistras terán *carácter *obigatorio dado o contido práctico das mesmas. Isto notificarase con suficiente antelación a través da web *Moovi aos alumnos matriculados.

A data, hora e lugar de realización das probas de avaliación, así como as actividades obrigatorias serán publicadas na web de *moovi da materia.

Avaliación Global e Convocatoria Extraordinaria:

A solicitude para esta opción de avaliación terase que presentar no tempo e forma que determine o Centro, que será publicado con anterioridade ao comezo académico.

Dado o carácter experimental das actividades, a asistencia ás mesmas é obrigatoria para poder optar a esta opción de avaliación.

A non asistencia a prácticas, clases obliatorias e seminarios, sen causa xustificada invalida esta posibilidade, así como a oportunidade de avaliación extraordinaria (2ª oportunidade).

Tanto as prácticas como os seminarios, traballo tutelado e a avaliación final deben haberse aprobado cun 40% da nota parcial de cada un, En caso de suspenso a segunda oportunidade (convocatoria extraordinaria) realizarase cun exame de preguntas obxectivas e un exame de problemas coa porcentaxe suma das probas non superadas.

Outras consideracións

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 supor 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/V10G061V01409

Outros comentarios

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/

DATOS IDENTIFICATIVOS**Prácticas externas**

Materia	Prácticas externas			
Código	V10G061V01981			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS 6	Sinale OP	Curso 4	Cuadrimestre 2c
Lingua de impartición	#EnglishFriendly Castelán			
Departamento	Ecoloxía e bioloxía animal			
Coordinador/a	Souza Troncoso, Jesús			
Profesorado	Souza Troncoso, Jesús			
Correo-e	troncoso@uvigo.es			
Web				

Descrición xeral: Materia do programa English Friendly. Os/ as estudantes internacionais poderán solicitar ao profesorado: a) materiais e referencias bibliográficas para o seguimento da materia en inglés, b) atender as titorías en inglés, c) probas e avaliacións en inglés.

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 *empleabilidad e fomenten a súa capacidade de emprendemento (BOE 297, 10 de decembro de 2010)

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código	
A1	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.
A2	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.
A3	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.
A4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.
A5	Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.
B1	Coñecer e utilizar o vocabulario, conceptos, principios e teorías relacionadas coa oceanografía e aplicar todo o aprendido nunha contorna profesional e/ou de investigación.
B2	Planificar e executar traballos de campo e de laboratorio, aplicando as ferramentas e técnicas básicas para a mostraxe, adquisición de datos e análises na columna de auga, fondo e subsolo.
B3	Recoñecer e implementar boas prácticas de medida e experimentación, e traballar de maneira responsable e segura tanto en campaña como en laboratorio.
B4	Xestionar, procesar e interpretar os datos e información obtidos tanto en campo como en laboratorio.
B5	Elaborar, executar e redactar proxectos básicos ou aplicados desde unha perspectiva multidisciplinar en oceanografía.
C1	Coñecer a un nivel xeral os principios fundamentais das ciencias: Matemáticas, física, química, bioloxía e xeoloxía.
C2	Adquirir coñecementos básicos de matemáticas (cálculo diferencial e integral) e estatística.
C3	Describir o funcionamento da circulación global do océano, os seus forzamentos e as súas implicacións climáticas.
C4	Saber, analizar e interpretar as propiedades físicas do océano de acordo coas teorías actuais, así como coñecer os instrumentos e técnicas de mostraxe máis relevantes.
C5	Formular as ecuacións de conservación da masa, a enerxía e o momento para fluídos geofísicos e resolvelas en procesos oceánicos básicos.
C6	Adquirir os fundamentos e a terminoloxía dos procesos químicos.
C7	Aplicar ao medio mariño e costeiro os principios e métodos utilizados en Química.
C8	Coñecer os principais contaminantes, as súas causas e efectos no medio mariño e costeiro.
C9	Adquirir coñecementos básicos sobre a organización estrutural e funcional e a evolución dos organismos mariños.
C10	Coñecer a diversidade biolóxica e o funcionamento dos ecosistemas mariños.
C11	Aplicar os coñecementos e técnicas adquiridos á caracterización e uso sustentable dos recursos vivos e os ecosistemas mariños.

C12	Adquirir coñecementos sobre procesos e produtos relacionados cos ciclos xeolóxicos internos e externos.
C13	Adquirir as técnicas e metodoloxías sedimentolóxicas, geoquímicas e geofísicas básicas empregadas en identificación, aproveitamento e sustentabilidade dos recursos naturais dos medios litorais e mariños.
C14	Coñecer conceptos e feitos básicos do cambio global obtidos a partir de rexistros xeolóxicos.
D1	Desenvolver a capacidade de procura, análise e síntese da información orientada á identificación e resolución de problemas.
D2	Adquirir a capacidade de aprender de forma autónoma, continua e colaborativa, organizando e planificando tarefas no tempo.
D3	Comprender o significado e aplicación da perspectiva de xénero nos distintos ámbitos de coñecemento e na práctica profesional co obxectivo de alcanzar unha sociedade máis xusta e igualitaria.
D4	Capacidade para comunicarse por oral e por escrito en lingua galega.
D5	Sustentabilidade e compromiso ambiental. Uso equitativo, responsable e eficiente dos recursos.

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
As prácticas son diversas e dependendo da empresa de realización das mesmas, adquiriránse unha u outra competencia.	A1	B1	C1	D1
	A2	B2	C2	D2
	A3	B3	C3	D3
	A4	B4	C4	D4
	A5	B5	C5	D5
			C6	
			C7	
			C8	
			C9	
			C10	
			C11	
			C12	
			C13	
			C14	

Contidos

Tema	
Os contidos das prácticas académicas externas deben perseguir os seguintes fins:	<p>a) Contribuír á formación integral dos estudantes complementando a súa aprendizaxe teórica e práctico.</p> <p>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.</p> <p>c) Favorecer o desenvolvemento de competencias técnicas, metodolóxicas, personais e participativas.</p> <p>d) Obter unha experiencia práctica que facilite a inserción no mercado de traballo e mellare a súa empleabilidade futura.</p> <p>e) Favorecer os valores da innovación, a creatividade e o emprendemento.</p>

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 defíniranse 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	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Prácticum, Practicas externas e clínicas	<p>O titor da entidade colaboradora realizará e remitirá ao titor 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.</p> <p>O estudante elaborará e fará entrega ao titor académico da Universidade unha memoria final (1-2 páxinas), á conclusión das prácticas co visto e prace do titor da empresa.</p> <p>O titor académico da Facultade avaliará as prácticas desenvolvidas, según os informes do estudante e do Tutor da Empresa, cumprimentando o correspondente informe de valoración con a nota final.</p>	100	

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 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 avaliación realizarase tendo en conta todos os informes dos titores e o informe persoal do alumno.

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.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Traballo de Fin de Grao**

Materia	Traballo de Fin de Grao			
Código	V10G061V01991			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	12	OB	4	2c
Lingua de impartición	#EnglishFriendly Castelán Galego Inglés			
Departamento	Xeociencias mariñas e ordenación do territorio			
Coordinador/a	Francés Pedraz, Guillermo			
Profesorado	Francés Pedraz, Guillermo			
Correo-e	gfrances@uvigo.gal			
Web	http://webs.uvigo.es/facultadeccdomar/index.php/es/trabajo-fin-de-grado			
Descrición xeral	<p>O Traballo de Fin de Grao (TFG) é unha materia dentro do plan de estudos do título de Grao de Ciencias do Mar.</p> <p>É un traballo persoal que cada estudante realizará de forma autónoma baixo titorización docente e debe permitirle mostrar de forma integrada a adquisición de contidos formativos e as competencias asociadas ao título de Ciencias do Mar.</p> <p>Materia do programa English Friendly. Os/ as estudantes internacionais poderán solicitar ao profesorado: a) materiais e referencias bibliográficas para o seguimento da materia en inglés, b) atender as titorías en inglés, c) probas e avaliacións en inglés.</p>			

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código	
A1	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.
A2	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.
A3	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.
A4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.
A5	Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.
B1	Coñecer e utilizar o vocabulario, conceptos, principios e teorías relacionadas coa oceanografía e aplicar todo o aprendido nunha contorna profesional e/ou de investigación.
B2	Planificar e executar traballos de campo e de laboratorio, aplicando as ferramentas e técnicas básicas para a mostraxe, adquisición de datos e análises na columna de auga, fondo e subsolo.
B3	Recoñecer e implementar boas prácticas de medida e experimentación, e traballar de maneira responsable e segura tanto en campaña como en laboratorio.
B4	Xestionar, procesar e interpretar os datos e información obtidos tanto en campo como en laboratorio.
B5	Elaborar, executar e redactar proxectos básicos ou aplicados desde unha perspectiva multidisciplinar en oceanografía.
C1	Coñecer a un nivel xeral os principios fundamentais das ciencias: Matemáticas, física, química, bioloxía e xeoloxía.
C2	Adquirir coñecementos básicos de matemáticas (cálculo diferencial e integral) e estatística.
C3	Describir o funcionamento da circulación global do océano, os seus forzamentos e as súas implicacións climáticas.
C4	Saber, analizar e interpretar as propiedades físicas do océano de acordo coas teorías actuais, así como coñecer os instrumentos e técnicas de mostraxe máis relevantes.
C5	Formular as ecuacións de conservación da masa, a enerxía e o momento para fluídos xeofísicos e resolvelas en procesos oceánicos básicos.
C6	Adquirir os fundamentos e a terminoloxía dos procesos químicos.
C7	Aplicar ao medio mariño e costeiro os principios e métodos utilizados en Química.
C8	Coñecer os principais contaminantes, as súas causas e efectos no medio mariño e costeiro.
C9	Adquirir coñecementos básicos sobre a organización estrutural e funcional e a evolución dos organismos mariños.
C10	Coñecer a diversidade biolóxica e o funcionamento dos ecosistemas mariños.
C11	Aplicar os coñecementos e técnicas adquiridos á caracterización e uso sustentable dos recursos vivos e os ecosistemas mariños.
C12	Adquirir coñecementos sobre procesos e produtos relacionados cos ciclos xeolóxicos internos e externos.

C13	Adquirir as técnicas e metodoloxías sedimentolóxicas, geoquímicas e geofísicas básicas empregadas en identificación, aproveitamento e sustentabilidade dos recursos naturais dos medios litorais e mariños.
C14	Coñecer conceptos e feitos básicos do cambio global obtidos a partir de rexistros xeolóxicos.
D1	Desenvolver a capacidade de procura, análise e síntese da información orientada á identificación e resolución de problemas.
D2	Adquirir a capacidade de aprender de forma autónoma, continua e colaborativa, organizando e planificando tarefas no tempo.
D3	Comprender o significado e aplicación da perspectiva de xénero nos distintos ámbitos de coñecemento e na práctica profesional co obxectivo de alcanzar unha sociedade máis xusta e igualitaria.
D4	Capacidade para comunicarse por oral e por escrito en lingua galega.
D5	Sustentabilidade e compromiso ambiental. Uso equitativo, responsable e eficiente dos recursos.

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Aplicación dos coñecementos adquiridos ao longo do Grao.	A1	B1	C1	D1
	A2	B2		D2
	A3	B3		D5
	A4	B4		
	A5	B5		
Aplicación dos principios do método científico nos hábitos de traballo.	A1	B1	C1	D1
	A2	B2		D2
	A3	B3		D3
	A4	B4		D4
	A5	B5		D5
Uso das tecnoloxías da información para realizar buscas bibliográficas sobre un tema de traballo.	A1	B1	C1	D1
	A2	B2	C2	D2
	A3	B3	C3	D3
	A4	B4	C4	D4
	A5	B5	C5	D5
			C6	
			C7	
			C8	
			C9	
			C10	
			C11	
			C12	
			C13	
			C14	
Planificación do traballo adaptándose ás condicións e prazos previamente estipulados.	A2	B2		D1
	A5	B5		D2
Traballo de xeito autónomo seguindo os procedementos descritos na bibliografía ou acordados previamente co supervisor.	A5	B2		D1
		B3		D2
		B4		D3
		B5		D5
Interpretación dos resultados acadados.	A1	B1		D1
	A2	B2		D2
	A3	B3		
	A4	B4		
	A5	B5		
Redacción do informe sobre o traballo realizado seguindo as indicadas pautas.	A1	B1	C1	D1
	A2	B2		D2
	A3	B3		D3
	A4	B4		D4
	A5	B5		D5
Presentación oral dos resultados obtidos.	A1	B1		D1
	A2	B2		D2
	A3	B3		D3
	A4	B4		D4
	A5	B5		D5

Contidos

Tema

Dada a súa especial natureza, a materia non ten contido propio, dependerá da materia asignada ao estudante, que poderá escoller calquera das liñas contidas na oferta TFG da Facultade.

Debe terse en consideración a normativa de TFG da Facultade publicada na páxina web, pola cal se asignan o TFG e os respectivos Profesores Titores. Os traballos poden ser realizados e defendidos en galego, castelán e inglés. Tanto o idioma de realización como o de exposición constarán na acta individual de cada estudante.

Consideraranse os seguintes aspectos:

- A estrutura do TFG
- A redacción do TFG
- Inclusión de citas e como citar
- A defensa do TFG
- Preparación da presentación
- Formalización do documento de defensa

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Presentación	1	10	11
Lección maxistral	2	2	4
Traballo tutelado	0	282	282
Aprendizaxe-servizo	0	0	0
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, presentase un informe axustado ás condicións establecidas nas normas da Facultade. http://mar.uvigo.es/index.php/es/alumnado-actual/trabajo-fin-de-grado
Aprendizaxe-servizo	Existe a posibilidade de cursar o TFG seguindo a metodoloxía Aprendizaxe-Servizo, sempre que esta posibilidade sexa ofrecida por un titor. Neste caso, a dedicación é de 8 horas presenciais e 282 horas de traballo persoal. Esta metodoloxía substitúe ao clásico traballo tutelado.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Traballo tutelado	Corresponderalle ao tutor asignado para cada TFG titorizar ao alumno no desenrolo 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 suficien
Aprendizaxe-servizo	Corresponderalle ao tutor asignado para cada TFG titorizar ao alumno no desenrolo 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

Avaliación

Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
TraballoAvaliación 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	A1	B1	C1	D1
		A2	B2		D2
		A3	B3		D3
		A4	B4		D4
		A5	B5		D5
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 (TTG) 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/gl/alumnado/traballo-fin-de-grao/>) 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>
