



Facultade de Ciencias do Mar

Grao en Ciencias do Mar

Materias

Curso 4

| Código | Nome | Cuadrimestre | Cr.totais |
|---------------|--------------------------|--------------|-----------|
| V10G060V01701 | Contaminación mariña | 1c | 6 |
| V10G060V01702 | Dinámica oceánica | 1c | 6 |
| V10G060V01703 | Pesqueiras | 1c | 6 |
| V10G060V01704 | Xestión mariña e litoral | 1c | 6 |
| V10G060V01801 | Acuicultura | 2c | 6 |
| V10G060V01909 | Xeoloxía mariña aplicada | 1c | 6 |
| V10G060V01991 | Traballo de Fin de Grao | 2c | 12 |

DATOS IDENTIFICATIVOS**Contaminación mariña**

| | | | | |
|-----------------------|--|--------|-------|--------------|
| Materia | Contaminación mariña | | | |
| Código | V10G060V01701 | | | |
| 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 | Aranguren Gassis, María Beiras García-Sabell, Ricardo Delgado Núñez, Cristina | | | |
| Correo-e | rbeiras@uvigo.es | | | |
| Web | http://www.ecotox.es | | | |
| Descrición | Principais contaminantes, fontes, distribución ambiental, efectos tóxicos. Lexislación ambiental mariña. xeral | | | |

Competencias

| | |
|--------|--|
| 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. |
| C4 | Coñecer as técnicas básicas de mostraxe na columna de auga, organismos, sedimentos e fondos, así como de medida de variables dinámicas e estruturais |
| C8 | Comprender os principios das leis que regulan a utilización do medio mariño e os seus recursos |
| C9 | Coñecer as Institucións e Organismos públicos e privados, nacionais e internacionais relacionados coas Ciencias do Mar |
| C14 | Recoñecer e analizar novos problemas e propoñer estratexias de solución |
| C16 | Planificar, deseñar e executar investigacións aplicadas desde a etapa de recoñecemento ata a avaliación de resultados e descubrimentos |
| C22 | Controlar problemas de contaminación mariña |
| C26 | Planificar, dirixir e redactar informes técnicos sobre cuestións mariñas |
| C30 | Identificar e avaliar impactos ambientais no medio mariño |
| C31 | Capacidade para desenvolverse e entenderse nas institucións públicas e privadas, nacionais e internacionais do ámbito das Ciencias do mar |
| C32 | Control de calidade de alimentos mariños |
| C35 | Control de calidade de augas en plantas depuradoras |
| C37 | Asesoría ou asistencia técnica en temas relacionados co tema mariño e litoral |
| D1 | Capacidade de análise e síntese |
| D9 | Capacidade crítica e autocrítica |
| D11 | Capacidade de aprender de forma autónoma e continua |
| D15 | Capacidade de aplicar os coñecementos na práctica |
| D16 | Habilidades de investigación |
| D17 | Sensibilidade cara a temas ambientais |

Resultados de aprendizaxe

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

| | | | | |
|--|-----|-----|-----|-----|
| 2. Aprender a distinguir os distintos tipos de contaminación que poden afectar a un ecosistema costeiro e os distintos parámetros ambientais que resultan afectados por cada unha. | A1 | B1 | C4 | D1 |
| | A2 | B2 | C8 | D1 |
| | A3 | B4 | C9 | D2 |
| | A4 | B6 | C13 | D3 |
| | A5 | B10 | C14 | D9 |
| | | B17 | C16 | D11 |
| | | | C19 | D15 |
| | | | C22 | D16 |
| | | | C24 | D17 |
| | | | C26 | |
| | | | C27 | |
| | | | C30 | |
| | | | C31 | |
| | | | C31 | |
| | | | C32 | |
| | | | C35 | |
| | | | C37 | |
| 3. Coñecer os efectos da contaminación aos distintos niveis de organización dende o molecular ó ecosistema, dende unha perspectiva integrada e práctica, con obxecto de poder usar ditos efectos como indicadores. | B1 | C13 | D1 | |
| | B2 | C16 | D2 | |
| | B4 | C19 | D3 | |
| | B6 | C24 | | |
| | B10 | C27 | | |
| | B17 | C31 | | |
| 4. Saber deseñar un estudo integrado de avaliación de la contaminación nun ecosistema costeiro, incluíndo as variables a medir e as mostras a recoller. | B1 | C8 | D1 | |
| | B2 | C14 | D2 | |
| | B3 | C14 | D3 | |
| | B4 | C19 | D4 | |
| | B5 | C20 | D5 | |
| | | | D7 | |
| | | D11 | | |
| 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. | B1 | C7 | | |
| | B5 | C12 | | |
| | B6 | C16 | | |
| | B14 | | | |
| 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 | A1 | B1 | C8 | D1 |
| | A2 | B2 | C8 | D5 |
| | | B3 | C10 | D8 |
| | | B4 | C12 | D14 |
| | | | C22 | D18 |

Contidos

Tema

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

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

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

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

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

DISTRIBUCIÓN, ACUMULACIÓN E EFECTOS BIOLÓXICOS DOS CONTAMINANTES: ECOTOXICOLOXÍA

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

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

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

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

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

CONTROL E XESTIÓN DA CALIDADE DO MEDIO MARIÑO

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

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

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

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

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

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

Metodoloxía docente

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

Atención personalizada

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

Avaliación

| | Descrición | Cualificación | Resultados de Formación e Aprendizaxe | | |
|--------------------------|--|---------------|---------------------------------------|---|-------------------------------|
| Lección maxistral | Avaliaranse os contidos con preguntas tipo test e/ou preguntas curtas | 70 | A1 A2 A3 A4 A5 | C8 C9 C14 C16 C22 C31 C32 C35 C37 | D1 D9 D11 D16 D17 |
| Seminario | Presenza obrigatoria nos seminarios. Entrega do cuestionario correspondente cuberto ao comenzo de cada seminario. Avaliaranse os contidos mediante os cuestionarios entregados e dentro do exame final con preguntas tipo test e/ou preguntas curtas | 15 | | C22 | |
| Prácticas de laboratorio | Presenza obrigatoria nas prácticas e valorarase mediante un informe | 15 | A1 A2 A3 A4 A5 | C4 C26 C31 | D15 |

Outros comentarios sobre a Avaliación

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

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

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

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

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

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

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

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

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

Bibliografía Complementaria

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

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Oceanografía biolóxica I/V10G060V01502

Oceanografía biolóxica II/V10G060V01601

Plan de Continxencias

Descrición

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

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

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

* Metodoloxías docentes que se manteñen:

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

* Metodoloxías docentes que se modifican:

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

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

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

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

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

=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===

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

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

* Información adicional

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

DATOS IDENTIFICATIVOS**Dinámica oceánica**

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

Competencias

| | |
|--------|---|
| Código | |
| A4 | Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado. |
| C2 | Coñecer e comprender os feitos esenciais, conceptos, principios e teorías relacionadas coa oceanografía |
| C6 | Capacidade para identificar e entender os problemas relacionados coa oceanografía |
| D1 | Capacidade de análise e síntese |

Resultados de aprendizaxe

| | | | |
|--|---------------------------------------|----------|----|
| Resultados previstos na materia | Resultados de Formación e Aprendizaxe | | |
| Capacidade de cálculo de solucións particulares das ecuacións dinámicas do océano. | A4 | C2 C6 | |
| Comprensión básica do papel do océano no sistema climático xeneral. | | C6 | D1 |

Contidos

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

2. SOLUCIÓNS DAS ECUACIÓNS DO OCÉANO:
SOLUCIÓNS ONDULATORIAS

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

3. SOLUCIÓNS DAS ECUACIÓNS DO OCÉANO:
SOLUCIÓNS NON ONDULATORIAS

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

Planificación

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

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

Metodoloxía docente

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

Atención personalizada

| Metodoloxías | Descrición |
|--------------|------------|
|--------------|------------|

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

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

Avaliación

| Descrición | Cualificación | Resultados de Formación e Aprendizaxe |
|--------------------------------|---------------|---------------------------------------|
| Lección maxistral Exame final. | 80 A4 | C2 C6 |
| Seminario Exame de seminarios | 20 | C6 |

Outros comentarios sobre a 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.

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

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

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

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

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

Bibliografía Complementaria

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

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Modelización/V10G060V01905

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Oceanografía física I/V10G060V01503

Oceanografía física II/V10G060V01602

Plan de Continxencias

Descrición

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

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

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

* Metodoloxías docentes que se manteñen: Todas.

* Metodoloxías docentes que se modifican: Ninguna

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

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

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

=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===

* Probas que se modifican

Ninguna.

| DATOS IDENTIFICATIVOS | | | | |
|------------------------------|---|--------|-------|--------------|
| Pesqueiras | | | | |
| Materia | Pesqueiras | | | |
| Código | V10G060V01703 | | | |
| Titulación | Grao en Ciencias do Mar | | | |
| Descritores | Creditos ECTS | 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 | | | | |
| Descrición xeral | Esta materia pretende servir de introdución á dinámica de poboacións explotadas por pesca e ás metodoloxías básicas empregadas na súa avaliación e xestión. | | | |

| Competencias | |
|---------------------|--|
| Código | |
| 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. |
| C4 | Coñecer as técnicas básicas de mostraxe na columna de auga, organismos, sedimentos e fondos, así como de medida de variables dinámicas e estruturais |
| C10 | Coñecer a problemática e os principios básicos da sustentabilidade en relación coa utilización e explotación do medio mariño |
| C15 | Recoñecer e implementar boas prácticas científicas de medida e experimentación, tanto en campaña como en laboratorio |
| C29 | Destreza no uso práctico de modelos, incorporando novos datos para a validación, mellora e evolución dos mesmos |
| C33 | Control de pesqueiras |
| D1 | Capacidade de análise e síntese |
| D6 | Resolución de problemas |

| Resultados de aprendizaxe | | | |
|--|---------------------------------------|------------|----|
| Resultados previstos na materia | Resultados de Formación e Aprendizaxe | | |
| Comprender os procesos poboacionais que afectan á dinámica dos recursos vivos | A3 | C10 C33 | D1 |
| Cuantificar os parámetros de interese na explotación dun recurso vivo. | A2 | C15 C29 | D6 |
| Comprender os métodos básicos de avaliación das poboacións explotadas. | A2 | C4 C33 | D1 |
| Entender e aplicar métodos básicos de axuste de modelos matemáticos dirixidos á estimación de parámetros, dinámica poboacional e avaliación de recursos vivos. | A1 A2 A5 | C15 C29 | D6 |
| Aplicar os programas básicos empregados na avaliación pesqueira. | A2 A5 | C29 | D6 |

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

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

Planificación

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

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

Metodoloxía docente

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

Atención personalizada

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

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

| Avaliación | | | | | |
|-----------------------------|---|---------------|---------------------------------------|------------|----|
| | Descrición | Cualificación | Resultados de Formación e Aprendizaxe | | |
| Lección maxistral | Exame escrito no que se avaliarán os contidos explicados nas clases de teoría da materia | 50 | A1 A2 A5 | C10 C33 | D1 |
| Prácticas de laboratorio | Exame escrito no que se avaliarán os contidos explicados nas clases de Prácticas da materia | 5 | A1 A2 | C4 C15 | |
| Prácticas con apoio das TIC | Exame escrito no que se avaliarán os contidos explicados nas clases de Prácticas da materia | 10 | A2 A5 | C15 C29 | |
| Resolución de problemas | Exame escrito no que se avaliará a capacidade de aplicación das metodoloxías de estimación de parámetros poboacionais e de avaliación pesqueira explicadas nas clases teóricas e prácticas | 20 | A1 A2 A5 | | D6 |
| Traballo tutelado | Lectura dun traballo científico sobre contidos referidos á materia e contestación por escrito dun formulario de preguntas sobre o mesmo. Esta tarefa é voluntaria, se o alumno non a realiza a súa cualificación basearase exclusivamente no exame escrito. | 15 | A2 A3 | C33 | D1 |

Outros comentarios sobre a Avaliación

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

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

O calendario de exames finais pódese consultar en <http://mar.uvigo.es/index.php/gl/alumnado-actual/examenes-2>
 Requírese do alumnado que curse esta materia unha conduta responsable e honesta. Considérase 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. Levarase un rexistro interno destas actuacións para que, en caso de reincidencia, solicitar a apertura ao rectorado dun expediente disciplinario.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

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

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

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

Bibliografía Complementaria

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

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Bioloxía de peixes e mariscos/V10G060V01902

Outros comentarios

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

Plan de Continxencias

Descrición

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

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

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

* Metodoloxías docentes que se manteñen

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

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

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

* Metodoloxías docentes que se modifican

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

* Mecanismo non presencial de atención ao alumnado (titorías)

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

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

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

* Bibliografía adicional para facilitar a auto-aprendizaxe ningunha

* Outras modificacións

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

=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===

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

* Probas xa realizadas

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

...

* Probas pendentes que se manteñen

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

...

* Probas que se modifican

[Proba anterior] => [Proba nova]

* Novas probas

* Información adicional

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

| Competencias | |
|---------------------|--|
| Código | |
| C1 | Coñecer vocabulario, códigos e conceptos inherentes ao ámbito científico oceanográfico |
| C3 | Comprensión crítica da historia e do estado actual das Ciencias do Mar |
| C6 | Capacidade para identificar e entender os problemas relacionados coa oceanografía |
| C8 | Comprender os principios das leis que regulan a utilización do medio mariño e os seus recursos |
| C9 | Coñecer as Institucións e Organismos públicos e privados, nacionais e internacionais relacionados coas Ciencias do Mar |
| C10 | Coñecer a problemática e os principios básicos da sustentabilidade en relación coa utilización e explotación do medio mariño |
| C11 | Planificar usos do litoral e do medio mariño e xestión sustentable dos recursos |
| C14 | Recoñecer e analizar novos problemas e propoñer estratexias de solución |
| C21 | Xerir áreas mariñas e litorais protexidas |
| C26 | Planificar, dirixir e redactar informes técnicos sobre cuestións mariñas |
| C30 | Identificar e avaliar impactos ambientais no medio mariño |
| C37 | Asesoría ou asistencia técnica en temas relacionados co tema mariño e litoral |
| D1 | Capacidade de análise e síntese |
| D2 | Capacidade de organización e planificación |
| D17 | Sensibilidade cara a temas ambientais |

| Resultados de aprendizaxe | | |
|---|---------------------------------------|-----------|
| Resultados previstos na materia | Resultados de Formación e Aprendizaxe | |
| Comprensión crítica da historia e estado actual da xestión das zonas costeiras e mariñas | C3 | D1 |
| Coñecemento e valoración crítica das fontes de información para a ordenación e xestión das zonas costeiras e mariñas. | C1 | |
| Elaborar cartografía de usos | C11 | D1 |
| Capacidade para aplicar a lexislación sectorial correspondente | C6 C8 C9 C10 | D2 |
| Planificar usos da zona costeira e mariña. | C10 C11 C14 | D1 D2 |
| Xestionar sostiblemente os recursos | C21 C26 | D2 D17 |
| Avaliar impactos ambientais na zona costeira e mariña | C30 C37 | D17 |

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

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

Planificación

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

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

Metodoloxía docente

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

Atención personalizada

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

Avaliación

| Descrición | Cualificación | Resultados de Formación e Aprendizaxe |
|------------|---------------|---------------------------------------|
| | | |

| | | | | |
|-----------------------------|---|----|---|-----------------|
| Lección maxistral | Avaliarase mediante probas escritas. Para aprobar é necesario un mínimo de 4.5 nesta proba, sempre que a media global sexa superior a 5 | 45 | C3 C6 C8 C9 C10 C11 C14 C21 C26 C30 C37 | D1 D2 D17 |
| Seminario | Cualificarase a asistencia (que é obrigatoria), achegando todo o material necesario para o desenvolvemento da actividade e a realización correcta do traballo tutelado. Para aprobar é necesario un mínimo de 4.5 nesta proba, sempre que a media global sexa superior a 5 | 30 | C3 C6 C8 C14 C30 | D1 D2 D17 |
| Saídas de estudo | Entrega dunha memoria de campo/cuestionario | 5 | | |
| Prácticas con apoio das TIC | Cualificarase a asistencia (que é obrigatoria), achegando todo o material necesario para o desenvolvemento da actividade e a realización correcta dos exercicios. Para aprobar é necesario un mínimo de 4.5 nesta proba, sempre que a media global sexa superior a 5 | 20 | C6 C8 C10 C11 C14 C21 C26 C30 | D1 D17 |

Outros comentarios sobre a Avaliación

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

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

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

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

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

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

Bibliografía Complementaria

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

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

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

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Traballo de Fin de Grao/V10G060V01991

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Economía e lexislación/V10G060V01903

Oceanografía xeolóxica I/V10G060V01504

Oceanografía xeolóxica II/V10G060V01603

Plan de Continxencias

Descrición

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

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

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

* Metodoloxías docentes que se manteñen

-Leccións maxistras a través da aula virtual

* Metodoloxías docentes que se modifican

-Saídas de campo

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

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

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

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

* Mecanismo non presencial de atención ao alumnado (titorías)

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

* Modificacións (se proceder) dos contidos a impartir

* Bibliografía adicional para facilitar a auto-aprendizaxe

* Outras modificacións

=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===

* Probas que se modifican

[Proba anterior] => [Proba nova]

Prácticas de laboratorio => Exercicios prácticos en FAITIC

Saídas de campo => Saídas alternativas / actividades virtuais

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

Exame glogal presencial => Exame global por vía telemática

Non cambia a valoración e ponderación das probas de avaliación.

* Novas probas

* Información adicional

DATOS IDENTIFICATIVOS**Acuicultura**

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

Competencias

| | |
|--------|--|
| Código | |
| 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. |
| C8 | Comprender os principios das leis que regulan a utilización do medio mariño e os seus recursos |
| C14 | Recoñecer e analizar novos problemas e propoñer estratexias de solución |
| C16 | Planificar, deseñar e executar investigacións aplicadas desde a etapa de recoñecemento ata a avaliación de resultados e descubrimentos |
| C23 | Deseñar, controlar e xerir centros de recuperación de especies mariñas ameazadas |
| C30 | Identificar e avaliar impactos ambientais no medio mariño |
| C32 | Control de calidade de alimentos mariños |
| C34 | Deseñar, controlar e xerir plantas de produción acuícola |
| C36 | Acuarioloxía |
| D2 | Capacidade de organización e planificación |
| D15 | Capacidade de aplicar os coñecementos na práctica |

Resultados de aprendizaxe

| Resultados previstos na materia | Resultados de Formación e Aprendizaxe | | |
|--|---------------------------------------|--------------------------|-----------|
| Coñecer as especies cultivadas e potencialmente cultivables no mundo | A3 | C34 C36 | D15 |
| Coñecer as instalacións de acuicultura tanto na terra como no mar | | C23 C30 C34 C36 | |
| Dominar tanto as técnicas de cultivos auxiliares (fitoplancton e zooplancton) como as técnicas de cultivo das principais especies que actualmente cultívanse en Europa | A2 | C14 C23 C34 C36 | D15 |
| Coñecer os tratamentos para a auga nos sistemas de cultivo | | C30 C34 C36 | |
| Recoñecer e analizar problemas e propoñer estratexias de solución | A2 A3 | C14 | D2 D15 |
| Identificar e controlar problemas de impacto ambiental e contaminación mariña causados polos cultivos mariños | A2 | C14 C30 | D2 D15 |
| Deseño, control e xestión de centros de cultivo e recuperación de especies mariñas ameazadas | | C16 C23 | D2 D15 |

| | | | |
|--|----|---------------------------------|-----------|
| Comprender os detalles do funcionamento de empresas vinculadas ao medio mariño, recoñecer problemas específicos e propoñer solucións | | C8 C14 C16 C30 C34 | D2 |
| Deseñar, controlar e xestionar plantas de produción acuícola | A2 | C23 C30 C32 C34 C36 | D2 D15 |
| Acuarioloxía | A2 | C36 | D15 |

Contidos

Tema

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

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

Planificación

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

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

Metodoloxía docente

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

Atención personalizada

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

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

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

Avaliación

| | Descrición | Cualificación | Resultados de Formación e Aprendizaxe |
|--|--|---------------|---------------------------------------|
| Seminario | Trala realización dos seminarios, cada grupo de alumnos deberá entregar un informe-resumen do tema tratado, o cal será evaluado. A nota mínima para que o informe sexa aprobado será de 5. | 10 | C30 C34 C36 |
| Prácticas de laboratorio | As prácticas de laboratorios considéranse parte fundamental da asignatura, polo que se evaluará a asistencia dos alumnos ás mesmas. Se evaluará a asistencia ás prácticas | 5 | A2 C14 D2 D15 |
| Exame de preguntas de desenvolvemento | Realizarase unha proba longa escrita na data oficial en que se valorarán os coñecementos adquiridos ao longo do curso. Esta proba supoñerá evaluar a totalidade dos coñecementos adquiridos durante a realización da asignatura. A nota mínima para aprobar o exame será de 5. | 40 | A2 C14 A3 C23 C30 C34 C36 |
| Exame de preguntas obxectivas | Realizaranse varias probas curtas, tipo test, durante a realización das clases magistrales. Como o obxectivo destes test é que os alumnos preparen con antelación as materias que se tratarán, as preguntas de cada test versarán sobre os temas que se estean tratando esa semana (incluídos temas a tratar nesa clase ou na seguinte si forman parte do tema). A nota mínima para aprobar cada test será de 5. | 15 | C30 C36 |
| Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas | Para a avaliación das prácticas, cada alumno deberá preparar un informe escrito sobre a realización e os resultados obtidos nas prácticas de laboratorio, o cual será evaluado. A nota mínima para aprobar será de 5. | 30 | C14 D2 C30 |

Outros comentarios sobre a Avaliación

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

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

O calendario oficial das probas de avaliación publicarase en:

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

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

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

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

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

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

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

Bibliografía Complementaria

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Recomendacións

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Xestión mariña e litoral/V10G060V01704

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Bioloxía de peixes e mariscos/V10G060V01902

Xestión mariña e litoral/V10G060V01704

Plan de Continxencias

Descrición

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

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

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

* Metodoloxías docentes que se manteñen

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

* Metodoloxías docentes que se modifican

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

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

almacenamento en nube externos para almacenar e descargar os vídeos.

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

* Mecanismo non presencial de atención ao alumnado (titorías)

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

* Modificacións (se proceder) dos contidos a impartir

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

* Bibliografía adicional para facilitar a auto-aprendizaxe

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

* Outras modificacións

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

=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===

* Probas xa realizadas e pendentas

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

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

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

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

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

* Probas que se modifican

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

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

* Información adicional

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

DATOS IDENTIFICATIVOS**Xeoloxía mariña aplicada**

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

Competencias

| | |
|--------|--|
| 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. |
| C6 | Capacidade para identificar e entender os problemas relacionados coa oceanografía |
| C11 | Planificar usos do litoral e do medio mariño e xestión sustentable dos recursos |
| C13 | Tomar datos oceanográficos, avalialos, procesalos e interpretalos con relación ás teorías en uso |
| C14 | Recoñecer e analizar novos problemas e propoñer estratexias de solución |
| C16 | Planificar, deseñar e executar investigacións aplicadas desde a etapa de recoñecemento ata a avaliación de resultados e descubrimentos |
| C20 | Buscar e avaliar recursos de orixe mariña, de diversas clases |
| C26 | Planificar, dirixir e redactar informes técnicos sobre cuestións mariñas |
| C30 | Identificar e avaliar impactos ambientais no medio mariño |
| C37 | Asesoría ou asistencia técnica en temas relacionados co tema mariño e litoral |
| D1 | Capacidade de análise e síntese |
| D6 | Resolución de problemas |

Resultados de aprendizaxe

| Resultados previstos na materia | Resultados de Formación e Aprendizaxe | | |
|--|---------------------------------------|-----|----|
| 1. Coñecer e localizar os principais recursos xeolóxicos mariños | A1 | C6 | D1 |
| | A2 | C20 | |
| | A3 | | |
| | A5 | | |
| 2.- Saber interpretar e integrar datos xeofísicos e xeolóxicos na exploración e prospección de recursos xeolóxicos mariños | A1 | C13 | D1 |
| | | C20 | D6 |
| 3. Coñecer os principais riscos xeolóxicos litorais e submarinos e as súas consecuencias | A3 | C6 | D1 |
| | | C14 | |
| | | C16 | |
| | | C30 | |

| | | | |
|--|----------|---------------------------------|----|
| 4. Modelización xeoquímica de procesos contaminantes no medio mariño | A2 A3 | C11 C13 C16 C30 C37 | D1 |
| 5. Realización de informes xeolóxicos. | A3 | C14 C26 C30 C37 | D1 |

Contidos

| Tema | |
|---|--|
| 1-Introdución. (1 hora). | 1.0. Introducción. |
| 2 - Riscos xeolóxicos (RX) litorais e submariños. (6 horas clase) (6 horas seminarios) (8 horas saída de campo) (4 horas prácticas) | 2.1. Definición e tipos de RX xeolóxicos litorais. 2.2. RX litorais e submariños ligados á xeodinámica externa 2.3. RX litorais e submariños ligados á xeodinámica interna. 2.4. Cambios do nivel do mar. Saída de Campo: riscos de inundacións costeiras. A obtención de datos. Prácticas: Xeoquímica de procesos de contaminación. Seminarios 1, 2 e 3: Riscos volcánicos submarinos e tsunamis. |
| 3- Recursos xeolóxicos mariños (11 horas clase) (6 horas seminarios) | 3.1. Distribución e Procedencia dos elementos presentes no mar e dos sedimentos mariños. 3.2. Métodos e técnicas de exploración e explotación de recursos xeolóxicos mariños. 3.3. Recursos minerais mariños (RMM). 3.3.1. Sedimentos non consolidados: Áridos, praceres e salmoiras. 3.3.2. Depósitos en nódulos e costras: Fosforitas, nódulos e costras de Fe-Mn. 3.3.3. Xacementos hidrotermais. 3.4. Recursos enerxéticos mariños (REM) e Xeoloxía do Carbono. 3.4.1. Exploración e explotación de hidrocarburos 3.4.2. Orixe e interese dos hidratos de gas como recurso. 3.5. Mecanismos de captura e transformación do CO2. Seminarios 4, 5 e 6: Resolución de exercicios prácticos en relación a prospección de hidrocarburo. |
| 4 - Impactos de actuacións costeiras. Xeoloxía mariña e sociedade. (8 horas clase) (2 horas seminarios) | Saída de Campo: diferentes exemplos costeiras en que precisase estudos xeolóxicos detallados. Seminario 7. Discusión sobre o tratamento dado a diferentes problemas xeolóxicos pasados e presentes. |

Planificación

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

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

Metodoloxía docente

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

Atención personalizada

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

Avaliación

| | Descrición | Cualificación | Resultados de Formación e Aprendizaxe | | |
|---|--|---------------|---------------------------------------|---------------------------------|----------|
| Lección maxistral | Asistencia obrigatoria | 0 | | | |
| Seminario | Asistencia, participación e contido das prestacións a varias cuestións relacionados co contido do seminario. | 40 | A1 A2 A3 | C6 C30 | D1 |
| | Na discusión se valorará a fortaleza dos argumentos científicos e técnicos | | | | |
| Prácticas de laboratorio | Asistencia, participación e entrega da memoria. | 10 | A1 A3 | C11 C13 | D1 D6 |
| Saídas de estudo | Asistencia, participación e entrega da memoria. | 10 | A3 | C11 C13 C14 C20 C30 | D1 |
| Exame de preguntas de desenvolvemento | Parte da proba teórico-práctica. | 30 | A1 A5 | C11 C20 C30 C37 | |
| Resolución de problemas e/ou exercicios | Parte da proba teórico-práctica. | 5 | A1 | C20 C30 | D6 |
| Resolución de problemas e/ou exercicios | Parte da proba teórico-práctica. | 5 | A2 | C6 C11 | D1 D6 |

Outros comentarios sobre a Avaliación

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

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

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

O exame final en calquera das convocatorias incluírá calquera aspecto teórico e/ou práctico que se expuxese durante o

curso, incluíndo as saídas de campo, prácticas e seminarios.

Convocatoria ordinaria.

Para pasar a materia por **avaliación continua** e presentarse á proba escrita final, que representa o 40% da nota, ten que superar o 40% da puntuación en cada un dos elementos avaliábeis. No caso contrario se considera que o estudante pasa **avaliación global** e presentase a un único exame escrito final por o 100% da nota.

Convocatoria extraordinaria

Un único exame conta o 100% da nota.

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

Titorías individualizadas.

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

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

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

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

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

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

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

Bibliografía Complementaria

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

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

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

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

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

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

Recomendacións

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Contaminación mariña/V10G060V01701

Xestión mariña e litoral/V10G060V01704

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Oceanografía xeolóxica I/V10G060V01504

Oceanografía xeolóxica II/V10G060V01603

Plan de Continxencias

Descrición

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada polo *COVID-19, a Universidade de Vigo establece unha planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución determinen atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou parcialmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da

docencia dun modo máis áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

Metodoloxías docentes que se manteñen

-Leccións maxistras e Seminarios a través da aula virtual

Metodoloxías docentes que se modifican:

-Saídas de campo:

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

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

Clases prácticas de laboratorio:

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

Mecanismo non presencial de atención ao alumnado (tutorías):

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

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

* Bibliografía adicional para facilitar o auto-aprendizaxe

* Outras modificacións

=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===

Probas pendentes que se manteñen:

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

Probas que se modifican:

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

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

-Exame teórico-práctico: O exame Teórico-Práctico será substituído pola realización de traballos curtos. Os seus contidos responderán a preguntas formuladas polos profesores acerca dos diferentes temas explicados na teoría. A súa valoración poderá alcanzar até un 40% da nota final.

Novas probas:

Exame global por vía telemática.

Información adicional

No caso de presentarse á Avaliación Global, a proba de exame presencial será substituída por un Exame Oral (parte teórica) na aula Virtual xunto coa resolución de Cuestionarios en FAITIC (parte práctica).

DATOS IDENTIFICATIVOS**Traballo de Fin de Grao**

| | | | | |
|-----------------------|---|--------|-------|--------------|
| Materia | Traballo de Fin de Grao | | | |
| Código | V10G060V01991 | | | |
| Titulación | Grao en Ciencias do Mar | | | |
| Descritores | Creditos ECTS | Sinale | Curso | Cuadrimestre |
| | 12 | OB | 4 | 2c |
| Lingua de impartición | Castelán Galego Inglés | | | |
| Departamento | Xeociencias mariñas e ordenación do territorio | | | |
| Coordinador/a | Francés Pedraz, Guillermo | | | |
| Profesorado | Francés Pedraz, Guillermo | | | |
| Correo-e | gfrances@uvigo.es | | | |
| Web | http://http://webs.uvigo.es/facultadeccdomar/index.php/es/trabajo-fin-de-grado | | | |
| Descrición xeral | O Traballo de Fin de Grao (TFG) é unha materia dentro do plan de estudos do título de Grao de Ciencias do Mar. É un traballo persoal que cada estudante realizará de forma autónoma baixo titorización docente e debe permitirle mostrar de forma integrada a adquisición de contidos formativos e as competencias asociadas ao título de Ciencias do Mar. | | | |

Competencias

| | |
|--------|--|
| 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. |
| C1 | Coñecer vocabulario, códigos e conceptos inherentes ao ámbito científico oceanográfico |
| C2 | Coñecer e comprender os feitos esenciais, conceptos, principios e teorías relacionadas coa oceanografía |
| C3 | Comprensión crítica da historia e do estado actual das Ciencias do Mar |
| C4 | Coñecer as técnicas básicas de mostraxe na columna de auga, organismos, sedimentos e fondos, así como de medida de variables dinámicas e estruturais |
| C5 | Coñecemento básico da metodoloxía de investigación en oceanografía |
| C6 | Capacidade para identificar e entender os problemas relacionados coa oceanografía |
| C7 | Coñecer as técnicas básicas da economía de mercado aplicada aos recursos mariños |
| C8 | Comprender os principios das leis que regulan a utilización do medio mariño e os seus recursos |
| C9 | Coñecer as Institucións e Organismos públicos e privados, nacionais e internacionais relacionados coas Ciencias do Mar |
| C10 | Coñecer a problemática e os principios básicos da sustentabilidade en relación coa utilización e explotación do medio mariño |
| C11 | Planificar usos do litoral e do medio mariño e xestión sustentable dos recursos |
| C12 | Manexar técnicas instrumentais aplicadas ao mar |
| C13 | Tomar datos oceanográficos, avalialos, procesalos e interpretalos con relación ás teorías en uso |
| C14 | Recoñecer e analizar novos problemas e propoñer estratexias de solución |
| C15 | Recoñecer e implementar boas prácticas científicas de medida e experimentación, tanto en campaña como en laboratorio |
| C16 | Planificar, deseñar e executar investigacións aplicadas desde a etapa de recoñecemento ata a avaliación de resultados e descubrimentos |
| C17 | Saber traballar en campañas e en laboratorio de xeito responsable e seguro, fomentando as tarefas en equipo |
| C18 | Transmitir información de forma escrita, verbal e gráfica para audiencias de diversos tipos |
| C19 | Caracterizar, clarificar e cartografiar fondos mariños, subsolos mariños e áreas litorais |
| C20 | Buscar e avaliar recursos de orixe mariña, de diversas clases |
| C21 | Xerir áreas mariñas e litorais protexidas |
| C22 | Controlar problemas de contaminación mariña |
| C23 | Deseñar, controlar e xerir centros de recuperación de especies mariñas ameazadas |

| | |
|-----|---|
| C24 | Participar e realizar programas de formación e divulgación sobre os medios mariño e litoral |
| C25 | Participar e asesorar en investigacións sobre clima mariño |
| C26 | Planificar, dirixir e redactar informes técnicos sobre cuestións mariñas |
| C27 | Comprender os detalles do funcionamento de empresas vinculadas ao medio mariño, recoñecer problemas específicos e propoñer solucións |
| C28 | Impartir docencia no ámbito científico nos diferentes niveis educativos |
| C29 | Destreza no uso práctico de modelos, incorporando novos datos para a validación, mellora e evolución dos mesmos |
| C30 | Identificar e avaliar impactos ambientais no medio mariño |
| C31 | Capacidade para desenvolverse e entenderse nas institucións públicas e privadas, nacionais e internacionais do ámbito das Ciencias do mar |
| C32 | Control de calidade de alimentos mariños |
| C33 | Control de pesqueiras |
| C34 | Deseñar, controlar e xerir plantas de produción acuícola |
| C35 | Control de calidade de augas en plantas depuradoras |
| C36 | Acuarioloxía |
| C37 | Asesoría ou asistencia técnica en temas relacionados co tema mariño e litoral |
| C38 | Usos técnicos de enerxía renovables |
| D1 | Capacidade de análise e síntese |
| D2 | Capacidade de organización e planificación |
| D3 | Comunicación oral e escrita nas linguas oficiais da Universidade |
| D4 | Habilidades básicas do manexo do ordenador, relacionadas co ámbito de estudo |
| D5 | Habilidade na xestión da información (procura e análise da información) |
| D6 | Resolución de problemas |
| D7 | Toma de decisións |
| D8 | Capacidade de traballar nun equipo |
| D9 | Capacidade crítica e autocrítica |
| D10 | Compromiso ético |
| D11 | Capacidade de aprender de forma autónoma e continua |
| D12 | Capacidade para adaptarse a novas situacións |
| D13 | Capacidade de xerar novas ideas (creatividade) |
| D14 | Iniciativa e espírito emprendedor |
| D15 | Capacidade de aplicar os coñecementos na práctica |
| D16 | Habilidades de investigación |
| D17 | Sensibilidade cara a temas ambientais |

Resultados de aprendizaxe

Resultados previstos na materia

Resultados de Formación
e Aprendizaxe

| | | | |
|---|----|-----|-----|
| Inclúe todos os resultados de aprendizaxe da titulación, desenvolvendo máis en profundidade un ou outro segundo o foco e a materia específica de cada un dos traballos de Fin de Grao | A1 | C1 | D1 |
| | A2 | C2 | D2 |
| | A3 | C3 | D3 |
| | A4 | C4 | D4 |
| | A5 | C5 | D5 |
| | | C6 | D6 |
| | | C7 | D7 |
| | | C8 | D8 |
| | | C9 | D9 |
| | | C10 | D10 |
| | | C11 | D11 |
| | | C12 | D12 |
| | | C13 | D13 |
| | | C14 | D14 |
| | | C15 | D15 |
| | | C16 | D16 |
| | | C17 | D17 |
| | | C18 | |
| | | C19 | |
| | | C20 | |
| | | C21 | |
| | | C22 | |
| | | C23 | |
| | | C24 | |
| | | C25 | |
| | | C26 | |
| | | C27 | |
| | | C28 | |
| | | C29 | |
| | | C30 | |
| | | C31 | |
| | | C32 | |
| | | C33 | |
| | | C34 | |
| | | C35 | |
| | | C36 | |
| | | C37 | |
| | | C38 | |

Contidos

Tema

Dado o seu carácter especial a materia non ten contidos propios, dependerá do tema asignado aona páxina web, pola cal se asignan o TFG e os respectivos Profesores alumno. Dentro da oferta de TFG da Facultade, o Titores. Os traballos poden ser realizados e defendidos en galego, castelán alumno terá a opción de optar por calquera delas.e inglés. Tanto o idioma de realización como o de exposición constarán na acta individual de cada estudante.

Planificación

| | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
|-------------------|---------------|--------------------|--------------|
| Presentación | 1 | 10 | 11 |
| Lección maxistral | 2 | 0 | 2 |
| Traballo tutelado | 0 | 282 | 282 |
| Traballo | 2 | 1 | 3 |

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

Metodoloxía docente

| | Descrición |
|-------------------|--|
| Presentación | O TFG debe ser defendido ante un tribunal formado por tres profesores da titulación, nos termos establecidos nas normas da Facultade. |
| Lección maxistral | Dúas horas de clase están reservadas, onde o coordinador da materia de Traballo de Fin de Grao presentará as claves para a elaboración e defensa do TFG. |
| Traballo tutelado | Como resultado final, presentarase un informe axustado ás condicións establecidas nas normas da Facultade. |

<http://mar.uvigo.es/index.php/es/alumnado-actual/trabajo-fin-de-grado>

Atención personalizada

| Metodoloxías | Descrición |
|-------------------|---|
| Traballo tutelado | Corresponderalle ao tutor asignado para cada TFG titorizar ao alumno no desenrolo do traballo elexido. 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 |

Avaliación

| Descrición | Cualificación | Resultados de Formación e Aprendizaxe |
|--|---------------|---------------------------------------|
| Traballo Avaliación por parte do titor das competencias desenvolvidas polo alumno no traballo e na redacción da memoria final. Valor: 30% Avaliación polo tribunal da memoria escrita e exposición oral. Valor: 70% | 100 | |
| Na normativa de TFG da Facultade pódese atopar en detalle todo o procedemento que debe adoptar o alumno e o seu titor, tanto para a realización do TFG (memoria) como para a súa avaliación. | | |

Outros comentarios sobre a Avaliación

O Traballo Fin de Grao (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/index.php/es/alumnado-actual/trabajo-fin-de-grado>) todos os prazos que alcanzan a presentación das memorias, as defensas e a presentación dos informes polos titores. Estes prazos serán aprobados pola Comisión Académica do TFG.

No caso de que o alumno supere a avaliación do Titor e non supere o TFG, o tribunal de avaliación emitirá un informe justificativo. Unha vez atendidas as recomendacións do informe, devandito alumno poderá volver presentar o TFG no período seguinte de avaliación.

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

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Recomendacións

Outros comentarios

Como en todas as materias, o esforzo persoal é esencial, así como atender ás instrucións do titor e entregar o informe no decanato dentro dos prazos establecidos polo Comité Académico de TFG.

Recoméndase ler con atención as normativas relacionadas coa elaboración e defensa do TFG do Centro e toda a documentación relacionada que se pode atopar en <http://mar.uvigo.es/index.php/es/alumnado-actual/trabajo-fin-de-grado>

Plan de Continxencias

Descrición

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

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

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

* Metodoloxías docentes que se manteñen

* Metodoloxías docentes que se modifican

A sesión presencial sobre Elaboración e defensa do TFG convértese nunha sesión en liña.

* Mecanismo non presencial de atención ao alumnado (titorías)

A atención aos estudantes por parte do seu titor/a e o coordinador de TFG realizarase a través de diferentes canles, como o correo electrónico, Faitic e as oficinas virtuais do Campus Remoto. Neste último caso, será preciso facer unha cita.

* Modificacións (se proceder) dos contidos a impartir

* Bibliografía adicional para facilitar a auto-aprendizaxe

* Outras modificacións

=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===

* Probas xa realizadas

Mantense a mesma valoración

...

* Probas pendentes que se manteñen

Mantense a mesma valoración

...

* Probas que se modifican

Defensa presencial do TFG => Defensa en liña do TFG

* Novas probas

* Información adicional
