



Facultad de Ciencias del Mar

Grado en Ciencias del Mar

Asignaturas

Curso 4

Código	Nombre	Cuatrimestre	Cr.totales
V10G061V01401	Contaminación marina	1c	6
V10G061V01402	Dinámica oceánica	1c	6
V10G061V01403	Geología marina aplicada	1c	6
V10G061V01404	Gestión marina y litoral	1c	6
V10G061V01405	Pesquerías	1c	6
V10G061V01406	Análisis de cuencas	2c	6
V10G061V01407	Biología de peces y mariscos	2c	6
V10G061V01408	Economía y legislación	2c	6
V10G061V01409	Métodos en análisis geográfico	2c	6
V10G061V01410	Modelización	2c	6
V10G061V01411	Parasitología y microbiología marina	2c	6
V10G061V01412	Recursos genéticos marinos	2c	6
V10G061V01413	Teledetección	2c	6
V10G061V01981	Prácticas externas	2c	6
V10G061V01991	Trabajo de Fin de Grado	2c	12

DATOS IDENTIFICATIVOS**Contaminación marina**

Asignatura	Contaminación marina			
Código	V10G061V01401			
Titulación	Grado en Ciencias del Mar			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	4	1c
Lengua	#EnglishFriendly			
Impartición	Gallego Inglés			
Departamento	Ecología y biología animal			
Coordinador/a	Beiras García-Sabell, Ricardo			
Profesorado	Beiras García-Sabell, Ricardo Delgado Núñez, Cristina Ferreira Rodríguez, Noé Montalvo Rodríguez, Javier			
Correo-e	rbeiras@uvigo.es			
Web	http://www.ecotox.es			
Descripción general	(*)Principais contaminantes, fontes, distribución ambiental, efectos tóxicos. Lexislación ambiental mariña.			

Competencias

Código	
A2	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
A3	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
A4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
A5	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
B2	Planificar y ejecutar trabajos de campo y de laboratorio, aplicando las herramientas y técnicas básicas para el muestreo, adquisición de datos y análisis en la columna de agua, fondo y subsuelo.
B3	Reconocer e implementar buenas prácticas de medida y experimentación, y trabajar de manera responsable y segura tanto en campaña como en laboratorio.
B4	Gestionar, procesar e interpretar los datos e información obtenidos tanto en campo como en laboratorio.
C8	Conocer los principales contaminantes, sus causas y efectos en el medio marino y costero.
C11	Aplicar los conocimientos y técnicas adquiridos a la caracterización y uso sostenible de los recursos vivos y los ecosistemas marinos.
D1	Desarrollar la capacidad de búsqueda, análisis y síntesis de la información orientada a la identificación y resolución de problemas.
D2	Adquirir la capacidad de aprender de forma autónoma, continua y colaborativa, organizando y planificando tareas en el tiempo.
D5	Sostenibilidad y compromiso ambiental. Uso equitativo, responsable y eficiente de los recursos.

Resultados de aprendizaje

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje			
3. Conocer los efectos de la contaminación a los distintos niveles de organización desde lo molecular al ecosistema, desde una perspectiva integrada y práctica, con objeto de poder usar dichos efectos como indicadores.	A2	B2	C8	D1
	A3	B3	C11	D2
	A4	B4		D5
	A5			
4. Saber diseñar un estudio integrado de evaluación de la contaminación en un ecosistema costero, incluyendo las variables a medir y las muestras a recoger.	A2	B2	C8	D1
	A3	B3	C11	D2
	A4	B4		D5
	A5			
5. Familiarizarse con el estudio y la gestión de los efluentes de aguas residuales en relación a los usos de las masas de agua, con particular atención al medio marino.	A2	B2	C8	D1
	A3	B3	C11	D2
	A4	B4		D5
	A5			

6. Familiarizarse con los instrumentos de gestión y control de las acciones humanas con impacto sobre lo litoral, y nociones básicas de la legislación implicada en dicho control, en los ámbitos autonómico, estatal e internacional	A2	B2	C8	D1
	A3	B3	C11	D2
	A4	B4		D5
	A5			

Contenidos

Tema	
1. Conceptos básicos	1. Introducción. Contaminación, fenómeno antropogénico. Contaminación: efecto nocivo. Criterios y normas de calidad ambiental. Sustancias *PBT. Distribución de contaminantes en el mar: fuentes y alcantarillas.
CONTAMINACIÓN URBANA Y AGRÍCOLA	2. Contaminación orgánica. Fuentes: residuos líquidos. Estima de la materia orgánica en efluentes y aguas receptoras: *DBO, *DQO y *COT. Exceso de materia orgánica: *Hipoxia y *anoxia. 3. Contaminación por exceso de sales *nutrintes. Nitrógeno y fósforo en medio marino; fuentes antropogénicas. *Eutrofización y *hipereutrofización. Detergentes. 4. Contaminación *microbiana. Microorganismos patógenos presentes en medio marino. Análisis microbiológica de aguas y moluscos. *Autodepuración. Métodos de desinfección en aguas residuales.
CONTAMINACIÓN INDUSTRIAL	5. Hidrocarburos. Petróleo. Hidrocarburos aromáticos *polinucleares. Fuentes y evolución en medio marino. Efectos sobre los ser vivos. Mareas negras; prevención y combate. 6. Contaminantes órgano-*halogenados. Pesticidas *organoclorados: uso; concentraciones en los compartimentos marinos; *bioacumulación y *bioamplificación; toxicidad. *Bifenilos *policlorados (*PCBs) y *ésteres *polibromados (*PBDEs); fuentes, concentraciones en los compartimentos marinos, toxicidad. *Dioxinas y *dibenzofuranos. 7. Metales pesados. Importancia como contaminantes: niveles de fondo y enriquecimiento antropogénico. Distribución en el océano. Mercurio : fuentes; concentraciones en los compartimentos marinos; *bioacumulación y *bioamplificación; toxicidad. *Metilmercurio y otros *organo-mercuriales. *Bioamplificación del *mercurio en un estuario. 8. Metales pesados *II. Cobre: fuentes; concentraciones en los compartimentos marinos; toxicidad. Plomo: fuentes; concentraciones en los compartimentos marinos; *bioacumulación; toxicidad. *Cadmio: fuentes; concentraciones en los compartimentos marinos; *bioacumulación; toxicidad. *Tributilestaño: fuentes; concentraciones en los compartimentos marinos; toxicidad.
DISTRIBUCIÓN, ACUMULACIÓN Y EFECTOS BIOLÓGICOS DE Los CONTAMINANTES: ECOTOXICOLOGÍA	9. Distribución de los contaminantes en el ambiente. *Compartimentación; modelos de *fugacidad. Persistencia en el ambiente: degradación química y *biodegradación. *Especiación química y *biodisponibilidad. 10. *Bioacumulación de contaminantes. *Toxicocinética: entrada, acumulación y transformación de contaminantes en los organismos acuáticos. Modelos de *bioacumulación: modelo *cinético de primero orden, modelo *termodinámico del *Kow. 11. Respuestas celulares y moleculares: *biomarcadores. *Biotransformación y eliminación de sustancias tóxicas. Alteraciones *lisosómicas. *Metalotioneinas y proteínas de *estrés. *Citocromo *P450. Alteraciones enzimáticas. 12. Toxicidad letal y *subletal. Principios básicos de la toxicología. Pruebas de toxicidad letal: *CL50. Curvas de toxicidad. Tiempo de exposición y otros factores que afectan a la toxicidad. Toxicidad *subletal; CE50. Efectos sobre la *reproducción y el desarrollo. Efectos sobre la *bioenergética y el crecimiento. 13. Efectos de la contaminación a nivel de población y comunidad. Cambios en la presencia y abundancia de poblaciones : especies indicadoras por presencia y ausencia. Cambios en las comunidades. Índices biológicos. La contaminación orgánica y la sucesión ecológica.

14. Evaluación integral de la contaminación marina. Programas de *monitoring de la contaminación marina costera. Integración de métodos químicos y biológicos. Uso de organismos silvestres como *bioindicadores y organismos de laboratorio para bioensayos. *Bioacumuladores *vs. *membranas *semipermeables. Seguimiento de la contaminación costera mediante *bioacumuladores; el caso del mejillón. Ejemplo de red de *monitoring de contaminación.

15. Bioensayos de evaluación de la calidad de en medio marino. Requisitos de un buen bioensayo. Aspectos *metodológicos. Supervivencia de *copépodos ; *embrioxénesis de bivalvos y erizos; *bioluminiscencia *bacteriana; supervivencia de *anfípodos; enterramiento de bivalvos. Bioensayos in situ.

16. Protección de en medio marino. *I. Control de la *producción y descarga de contaminantes. Identificación de contaminantes prioritarios. Evaluación del riesgo ecológico. Regulación de nuevos *productos químicos. Regulación de efluentes complejos.

17. Protección de en medio marino. *II. Control de los niveles de contaminantes en aguas receptoras. Criterios y normas de calidad de agua y sedimentos. Legislación internacional. Directiva Marco del agua. Directiva de la Estrategia Marina.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	20	40	60
Seminario	12	28	40
Salidas de estudio	5	0	5
Prácticas de laboratorio	15	30	45
Examen de preguntas objetivas	1	0	1

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Se le expondrá al *estudiantado los contenidos teóricos que serán evaluados en un examen final
Seminario	El esquema básico de los seminarios o grupos de debate consiste en el estudio previo de un caso práctico, disponible en la plataforma TEMA, y elaboración individual de un cuestionario, entrega del cuestionario antes de cada seminario, y resolución y debate del caso en común con la asistencia del profesor.
Salidas de estudio	Salida de campo a una zona presuntamente contaminada con material básico de muestreo ambiental de sedimento agua y *biota. Recogida de muestras representativas con apoyo del profesor/la de prácticas.
Prácticas de laboratorio	Las prácticas de la *asignatura consisten en una salida a un medio costero con alto impacto *antropogénico como es la masa de agua muy modificada (en *terminología de la directiva Marco de Aguas) del puerto de Vigo, y la recogida de matrices ambientales inertes (agua *sub-superficial con botella oceanográfica, sedimento con draga Van *Veen) y *bióticas (*mexilón de talla estándar) con objeto de realizar una serie de observaciones, análisis químicos y ensayos biológicos en el laboratorio, incluyendo los sólidos en suspensión, *fosfatos, *DBO5 y microorganismos fecales en agua, materia orgánica, presencia de especies indicadoras, y bioensayo *ecotoxicológico con el sedimento. Tras las jornadas de laboratorio los datos obtenidos se comparten en la plataforma Tema, se debaten en un seminario, y se elaboran memorias individuales que tengan una valoración de 1,5 puntos.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	tutorías
Prácticas de laboratorio	asistencia presencial
Seminario	asistencia presencial, tutorías

Evaluación

Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Lección magistral Se evaluará, los contenidos con preguntas tipo test y/o preguntas cortas	70	A2 A3 A4 A5	B2 B3 B4	C8 C11	D1 D2 D5
Seminario Presencia obligatoria en los seminarios. Entrega del cuestionario correspondiente cubierto al *comienzo de cada seminario. Se evaluarán los contenidos mediante los cuestionarios entregados y dentro del examen final con preguntas tipo test y/o preguntas cortas	15	A2 A3 A4 A5	B2 B3 B4	C8 C11	D1 D2 D5
Prácticas de laboratorio Presencia obligatoria en las prácticas y valoración mediante un informe	15	A2 A3 A4 A5	B2 B3 B4	C8 C11	D1 D2 D5

Otros comentarios sobre la Evaluación

La fecha, hora y lugar de realización de las pruebas de evaluación, serán publicadas en la web oficial de la Facultad de Ciencias del Mar:

http://mar.uvigo.es/*index.*php/*gl/alumnado-actual/*exámenes-2

Se Requiere del alumnado que curse esta materia una conducta responsable y honesta. Se considerará inadmisibles cualquier forma de fraude (copia o plagio) encaminada a falsear el nivel de conocimientos y destrezas alcanzado en todo tipo de prueba, informe o trabajo. Las conductas fraudulentas podrán suponer suspender la materia durante un curso completo. Se llevará un registro interno de estas actuaciones para que, en caso de reincidencia, solicitar la apertura al rectorado de un expediente disciplinario.

Fuentes 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

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

(*)/

Plan de Contingencias

Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

* Metodologías docentes que se mantienen:

Todas con excepción de la salida de campo de la primera jornada de prácticas. Esta salida será substituida por una sesión de laboratorio donde las muestras a estudiar son suministradas por el profesorado en lugar de ser recogidas por el alumno.

* Metodologías docentes que se modifican:

La docencia de prácticas conforme queda explicada arriba. Si también se imposibilita la docencia de laboratorio entonces las prácticas serán sustituidas por docencia no presencial a través de medios telemáticos y la evaluación se modifica como se refleja abajo.

* Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías):

Se incentivará para todas las comunicaciones bilaterales alumno-profesor, muy especialmente para las tutorías, el uso de Skype.

* Modificaciones (se proceder) de los contenidos a impartir: Ninguna.

* Bibliografía adicional para facilitar el auto-aprendizaje: Ninguna.

=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===

Las pruebas que impliquen intercambio de documentos escritos de repercusión en la evaluación, (exámenes, seminarios), se realizarán en caso necesario no presencialmente a través del campus virtual.

En caso de no ser posible docencia práctica la carga del examen teórico pasa de 7 a 8,5 pts y se eliminan los 1,5 pts de la memoria de prácticas.

* Información adicional

Durante la enseñanza sin contacto, los estudiantes deben, en estas circunstancias excepcionales, enfrentar este tema con una conducta responsable y honesta. Cualquier forma de copia destinada a falsificar el nivel de conocimiento y habilidades alcanzados en la preparación de los entregables, así como durante el examen virtual, se considerará inadmisibles. Si hay alguna sospecha de algún tipo de conducta fraudulenta, los estudiantes pueden ser sometidos a una verificación adicional para verificar su veracidad.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Dinámica oceánica**

Asignatura	Dinámica oceánica			
Código	V10G061V01402			
Titulación	Grado en Ciencias del Mar			
Descriptor	Creditos ECTS	Selección	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	4	1c
Lengua	Castellano			
Impartición	Inglés			
Departamento	Física aplicada			
Coordinador/a	Souto Torres, Carlos Alberto			
Profesorado	Souto Torres, Carlos Alberto			
Correo-e	ctorres@uvigo.es			
Web				
Descripción general	Ecuaciones del océano y su resolución. En esta asignatura se desarrollan las ecuaciones del océano, y se encuentran algunas de sus soluciones más simples, desde las escalas más pequeñas, como las ondas, a la escala planetaria, como ondas de Rossby o modelos de Stommel y Sverdrup.			

Competencias

Código	
A4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
A5	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
B3	Reconocer e implementar buenas prácticas de medida y experimentación, y trabajar de manera responsable y segura tanto en campaña como en laboratorio.
C4	Saber, analizar e interpretar las propiedades físicas del océano de acuerdo con las teorías actuales, así como conocer los instrumentos y técnicas de muestreo más relevantes.
D1	Desarrollar la capacidad de búsqueda, análisis y síntesis de la información orientada a la identificación y resolución de problemas.
D2	Adquirir la capacidad de aprender de forma autónoma, continua y colaborativa, organizando y planificando tareas en el tiempo.

Resultados de aprendizaje

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Comprensión básica del papel del océano en el sistema climático general.	A4	B3	C4	D1
	A5			D2

Contenidos

Tema	
1. PLANTEAMIENTO DE LAS ECUACIONES DEL OCEANO	1.1 Aproximación del plano f 1.2 Aproximación del plano beta; Problemas 1.3 Ecuación de continuidad, deducción e interpretación. 1.4 Teorema de Gauss 1.5 Ecuación del momento Fuerzas de presión Fuerzas viscosas Aceleración de Coriolis Aplicaciones y simplificaciones 1.6 Ecuación de conservación de la energía térmica y la sal. 1.7 Ecuación de estado. Simplificaciones 1.8 Recapitulación. 1.9 Problemas.

2. SOLUCIONES DE LAS ECUACIONES DEL OCÉANO: SOLUCIONES ONDULATORIAS

Cinemática de las ondas
 Relación de dispersión
 2.1 Soluciones ondulatorias I: dinámica del oleaje.
 Aproximación de ondas cortas o aguas profundas
 Aproximación de ondas largas o aguas someras
 Expresiones para la presión
 Trayectorias de las partículas
 Epílogo: Deriva de Stokes
 Ejercicios
 2.2 Movimiento inercial.
 Problemas: movimiento inercial atenuado y forzado
 2.3 Soluciones ondulatorias II: Ondas Planetarias 90
 Ondas de Kelvin
 Ondas de Poincaré
 Ondas de Rossby
 2.4 Soluciones ondulatorias III: ondas internas
 Dinámica de las ondas internas sin rotación
 Dinámica de las ondas internas con rotación
 Energía de las ondas internas
 Marea interna
 Ondas internas con estratificación variable
 Problemas

3. SOLUCIONES DE LAS ECUACIONES DEL OCÉANO: SOLUCIONES NO ONDULATORIAS

3.1 Flujo geostrófico.
 Ecuaciones del viento térmico
 Relación de Sverdrup
 3.2 Flujo barotrópico
 Direccionamiento topográfico 66
 Problemas
 3.3 La capa límite: Teoría de Ekman.
 Transporte de Ekman
 Capa límite fe fondo
 Problemas
 3.4 Circulación oceánica barotrópica forzada por el viento.
 Bombeo de Ekman
 Ecuaciones verticalmente integradas
 Modelo de Sverdrup
 Intensificación occidental: modelo de Stommel
 Estructura vertical
 Problema
 3.5 Flujo baroclínico: teoría y Aplicación práctica.
 Problemas
 3.6 Estratificación en el océano.
 Estabilidad estática
 Estabilidad y fricción
 Problemas
 3.7 La ecuación octava: conservación de la vorticidad.
 Aplicación práctica

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	36	58	94
Seminario	16	40	56
Examen de preguntas objetivas	4	0	4

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	36 sesiones de 1 hora de explicación teórica
Seminario	8 sesiones de 2 horas de resolución de problemas guiados

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
--------------	-------------

Lección magistral Se explicarán las ecuaciones del océano, su deducción a partir de las leyes de la dinámica clásica y soluciones sencillas. Se aconseja acudir a tutorías para resolver las dudas de lo explicado en teoría. Horario: Lunes y martes de 12 a 14 horas. Para optimizar el tiempo, se recomienda que el alumno contacte con el profesor con antelación suficiente

Seminario Los seminarios se utilizarán para resolver problemas relacionados con lo visto en la clase de teoría. En cada sesión se contará con un guión explicando los problemas, que el alumnado deberá resolver con ayuda del profesor.

Evaluación						
	Descripción	Calificación		Resultados de Formación y Aprendizaje		
Lección magistral	Examen final.	80	A4 A5		C4	
Seminario	Examen de seminarios.	20	A5	B3	C4	D1 D2

Otros comentarios sobre la Evaluación

Se requiere del alumnado que curse esta materia una conducta responsable y honesta. Se considera inadmisibles cualquier forma de fraude (copia o plagio) encaminado a falsear el nivel de conocimientos y destrezas alcanzado en todo tipo de prueba, informe o trabajo. Las conductas fraudulentas podrán suponer suspender la asignatura durante un curso completo. Se llevará un registro interno de estas actuaciones para que, en caso de reincidencia, solicitar la apertura al rectorado de un expediente disciplinario.

La fecha, hora y lugar de realización de las pruebas de evaluación, serán publicadas en la web oficial de la Facultad de Ciencias del Mar:

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

Fuentes 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,

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

(*)/

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

(*)/

Plan de Contingencias

Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

* Metodologías docentes que se mantienen: Todas

* Metodologías docentes que se modifican: Ninguna. Todas las metodologías se impartirán llegado el caso de manera telemática mediante el uso de Campus Remoto, FAITIC o cualquier otra herramienta consensuada con el alumnado.

* Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías): Las sesiones de tutorías tendrán lugar de forma telemática en el despacho virtual, correo electrónico, etc.

* Modificaciones (si proceden) de los contenidos a impartir: No procede.

* Bibliografía adicional para facilitar el auto-aprendizaje

* Otras modificaciones: No hay.

=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===

* Pruebas que se modifican: Ninguna.

* Nuevas pruebas: Ninguna.

* Información adicional: Los controles no presenciales se harán con control audiovisual del alumnado. Si hay impedimentos técnicos o personales que lo impidan las pruebas serán de forma oral. Todas las pruebas serán gravadas para tener constancia documental. Esto también sucederá con las sesiones de revisión de exámenes.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Geología marina aplicada**

Asignatura	Geología marina aplicada			
Código	V10G061V01403			
Titulación	Grado en Ciencias del Mar			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	4	1c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento	Geociencias marinas y ordenación del territorio			
Coordinador/a	Gago Duport, Luís Carlos			
Profesorado	Francés Pedraz, Guillermo Gago Duport, Luís Carlos González Villanueva, Rita			
Correo-e	duport@uvigo.es			
Web	http://http://webc10.webs.uvigo.es/ficha.php?id=16			
Descripción general	Es una asignatura teórico-práctica que esta encaminada a la integración de los conocimientos geológicos adquiridos en asignaturas anteriores de la misma temática, incidiendo en la aplicación de los mismos en el estudio de riesgos geológicos, recursos geológicos marinos y asesoría en la ingeniería de costas.			

Competencias

Código	
A1	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
A2	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
A3	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
A5	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
B1	Conocer y utilizar el vocabulario, conceptos, principios y teorías relacionadas con la oceanografía y aplicar todo lo aprendido en un entorno profesional y/o de investigación.
B5	Elaborar, ejecutar y redactar proyectos básicos o aplicados desde una perspectiva multidisciplinar en oceanografía.
C12	Adquirir conocimientos sobre procesos y productos relacionados con los ciclos geológicos internos y externos.
C13	Adquirir las técnicas y metodologías sedimentológicas, geoquímicas y geofísicas básicas empleadas en identificación, aprovechamiento y sostenibilidad de los recursos naturales de los medios litorales y marinos.
C14	Conocer conceptos y hechos básicos del cambio global obtenidos a partir de registros geológicos.
D1	Desarrollar la capacidad de búsqueda, análisis y síntesis de la información orientada a la identificación y resolución de problemas.

Resultados de aprendizaje

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje			
2.- Saber interpretar e integrar datos geofísicos y geológicos en la exploración y prospección de recursos geológicos marinos	A1	C12 C13 C14	D1	
3. Conocer los principales riesgos geológicos litorales y submarinos y sus consecuencias	A3	C14	D1	
4. Modelización geoquímica de procesos contaminantes en el medio marino	A2 A3 A5	C13	D1	
5. Realización de informes geológicos.	A3	B1 B5	C14	D1

Contenidos

Tema	
1-Introducción. (1 hora clase).	1.0. Introducción.

2 - Riesgos geológicos (RG) litorales y submarinos Teoría

(6 horas clase)

(6 horas seminarios)

(8 horas salida de campo)

(4 horas prácticas)

2.1. Definición y tipos de RG litorales.

2.2. RG litorales y submarinos ligados a la geodinámica externa

2.3. RG litorales y submarinos ligados a la geodinámica interna.

2.4. Cambios del nivel del mar.

Salida de campo: Diferentes ejemplos costeros en los que se precisa de estudios geológicos de detalle.

Prácticas: Geoquímica de procesos de contaminación. Procesado de datos y presentación de la información.

Seminarios 1, 2 y 3: Riesgos volcánicos submarinos y tsunamis.

3- Recursos geológicos marinos

(11 horas clase)

(6 horas seminarios)

Teoría

3.1. Distribución y Procedencia de los elementos presentes en el mar y de los sedimentos marinos.

3.2. Métodos y técnicas de exploración y explotación de recursos geológicos marinos.

3.3. Recursos minerales marinos (RMM).

3.3.1. Sedimentos no consolidados: Áridos, placeres y salmueras.

3.3.2. Depósitos en nódulos y costras: Fosforitas, nódulos y costras de Fe-Mn.

3.3.3. Yacimientos hidrotermales.

3.4. Recursos energéticos marinos (REM) y Geología del Carbono.

3.4.1. Exploración y explotación de hidrocarburos

3.4.2. Origen e interés de los hidratos de gas como recurso.

3.5. Mecanismos de captura y transformación del CO₂

Seminarios 4, 5 y 6: Resolución de ejercicios prácticos en relación con los mecanismos de captura de CO₂ atmosférico.

4 □ Impactos de actuaciones costeras. Geología marina y sociedad

(8 horas salida de campo)

(2 horas seminarios)

Salida de campo: análisis geoquímicos y mineralógicos. Procesos de meteorización costera.

Seminario 7. Debate sobre el tratamiento dado a diferentes problemas geológicos costeros pasados y actuales.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	18	54	72
Seminario	14	28	42
Prácticas de laboratorio	4	12	16
Salidas de estudio	16	0	16
Examen de preguntas de desarrollo	2	0	2
Resolución de problemas y/o ejercicios	1	0	1
Resolución de problemas y/o ejercicios	1	0	1

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Clases teóricas presenciales.
Seminario	Exposición de casos prácticos. Descripción de técnicas analíticas Resolución de ejercicios. Debate.
Prácticas de laboratorio	Geoquímica de procesos de contaminación en el medio marino.
Salidas de estudio	Riesgos de inundación costera y toma de datos. Acción humana en costas, análisis del contexto geológico. Determinación de parámetros físico-químicos del agua del mar.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
--------------	-------------

Lección magistral	Clases teóricas presenciales. El alumno que lo desee podrá acudir a tutorías personalizadas para resolver dudas, principalmente en los horarios que se indican. Para optimizar el tiempo, es necesario que el alumno contacte con el profesor con antelación suficiente
Seminario	Análisis diferentes temas relacionados con las competencias de la materia. Indicaciones detalladas de cómo presentar un informe. Consulta de bases de datos especializadas. Asesoramiento sobre la elección de un tema para desarrollar en el informe. Resolución de dudas mediante tutorías Individualizadas. El alumno que lo desee podrá acudir a tutorías personalizadas para resolver dudas, principalmente en los horarios que se indican. Para optimizar el tiempo, es necesario que el alumno contacte con el profesor con antelación suficiente
Prácticas de laboratorio	Explicación y elaboración de mapas de riesgos geológicos en zonas costeras en grupos pequeños. El alumno que lo desee podrá acudir a tutorías personalizadas para resolver dudas, principalmente en los horarios que se indican. Para optimizar el tiempo, es necesario que el alumno contacte con el profesor con antelación suficiente
Salidas de estudio	Realización de mapas de riesgos Análisis de datos Análisis de la actividad antrópica en la costa y su relación con le medio geológico. El alumno que lo desee podrá acudir a tutorías personalizadas para resolver dudas, principalmente en los horarios que se indican. Para optimizar el tiempo, es necesario que el alumno contacte con el profesor con antelación suficiente
Pruebas	Descripción
Examen de preguntas de desarrollo	Parte de la prueba teórico-práctica
Resolución de problemas y/o ejercicios	Parte de la prueba teórico-práctica
Resolución de problemas y/o ejercicios	Parte de la prueba teórico-práctica

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje	
Lección magistral	Asistencia obligatoria	0		
Seminario	Se valorará la asistencia y participación en la resolución de cuestiones sobre el contenido de los seminarios.	40	A1 A2 A3 A5	C12 D1
	En el debate se valorará la fortaleza de los argumentos científico-técnicos presentados.			
Prácticas de laboratorio	Asistencia, participación y entrega de la memoria.	10	A1 A3	C13 D1
Salidas de estudio	Asistencia, participación y entrega de la memoria.	10	A3	C13 D1 C14
Examen de preguntas de desarrollo	Parte de la prueba teórico-práctica.	30	A1 A5	
Resolución de problemas y/o ejercicios	Parte de la prueba teórico-práctica.	5	A1	
Resolución de problemas y/o ejercicios	Parte de la prueba teórico-práctica.	5	A2	D1

Otros comentarios sobre la Evaluación

La asistencia a las clases teóricas, prácticas, seminarios y salidas al campo es obligatoria. La falta de asistencia superior al 20% de las actividades presenciales supondrá multiplicar la nota final por 0,5.

Los alumnos que no asistan a los seminarios o a las prácticas no podrán presentar las memorias correspondientes y deberán presentarse a la evaluación global.

Para que un estudiante sea considerado "No Presentado" no tiene que haber sido evaluado en ningún ítem.

El examen final en cualquiera de las convocatorias incluirá cualquier aspecto teórico y/o práctico que se expusiera durante el curso, incluyendo las salidas de campo, prácticas y seminarios.

Convocatoria ordinaria.

Para superar la materia por **evaluación continua** y presentarse a la prueba escrita final que representa el 40% de la nota, será necesario superar el 40% de la puntuación en todos y cada uno de los ítems evaluables. En caso contrario se considera

que el estudiante pasa a **evaluación global** y se presenta a una sola prueba escrita final por el 100% de la nota.

Convocatoria extraordinaria

Un único examen que cuenta el 100% de la nota.

Las fechas de examen y clases se pueden consultar en la página web de la Facultad de Ciencias del Mar.

Tutorías individualizadas.

Los horarios de tutorías de los profesores de la asignatura se pueden consultar en la plataforma TEMA.

☐ **Se requiere del alumnado que curse esta materia una conducta responsable y honesta. Se considera inadmisibles cualquier forma de fraude (copia o plagio) encaminado a falsear el nivel de conocimientos y destrezas alcanzado en todo tipo de prueba, informe o trabajo. Las conductas fraudulentas podrán suponer suspender la asignatura durante un curso completo. Se llevará un registro interno de estas actuaciones para que, en caso de reincidencia, solicitar la apertura al rectorado de un expediente disciplinario**☐

Fuentes 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 Economic 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

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Contaminación marina/V10G060V01701

Gestión marina y litoral/V10G060V01704

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

(*)/

Plan de Contingencias

Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

Metodologías docentes que se mantienen

-Lecciones magistrales y Seminarios a través del aula virtual

Metodologías docentes que se modifican:

-Salidas de campo:

Opción 1. Recorrido por el campus a pie. Descripción geomorfológica de la Ría de Vigo desde el parque forestal.

Opción 2. Evaluación de riesgos antrópicos asociados a la costa mediante fotografías aéreas. Análisis de contaminación marina empleando programas de modelización geoquímica.

Clases prácticas de laboratorio:

-Las clases de laboratorio serán sustituidas por actividades relacionadas con las prácticas presenciales, pero basadas en el empleo de programas informáticos de software libre. Los instaladores se pondrán a disposición de los alumnos en faitic.

Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías):

-Las tutorías se realizarán en el despacho virtual de los profesores de la materia.

Seminarios: La docencia se desarrollará empleando las Aulas Virtuales, para las explicaciones teóricas y utilizando cuestionarios y ejercicios en FAITIC para el desarrollo de las actividades prácticas asociadas (modo asíncrono).

* Bibliografía adicional para facilitar el auto-aprendizaje

* Otras modificaciones

=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===

* Pruebas pendientes que se mantienen:

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

* Pruebas que se modifican:

Prácticas de laboratorio => Ejercicios prácticos en Faitic [Peso anterior 10%] [Peso Propuesto 10%]

Salidas de campo => Salidas alternativas/actividades virtuales [Peso anterior 10%] [Peso Propuesto 10%].

-Examen teórico-práctico: El examen Teórico-Práctico será sustituido por la realización de trabajos cortos. Sus contenidos responderán a preguntas formuladas por los profesores acerca de los diferentes temas explicados en la teoría. Su valoración podrá alcanzar hasta un 40% de la nota final.

* Nuevas pruebas:

Examen global por vía telemática.

*Información adicional

En el caso de presentarse a la Evaluación Global, la prueba de examen presencial será sustituida por un Examen Oral (parte teórica) en el Aula Virtual junto con la resolución de Cuestionarios en FAITIC (parte práctica).

DATOS IDENTIFICATIVOS**Gestión marina y litoral**

Asignatura	Gestión marina y litoral			
Código	V10G061V01404			
Titulación	Grado en Ciencias del Mar			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	4	1c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento	Geociencias marinas y ordenación del territorio			
Coordinador/a	Méndez Martínez, Gonzalo Benito			
Profesorado	Méndez Martínez, Gonzalo Benito			
Correo-e	mendez@uvigo.es			
Web	http://www.researchgate.net/profile/Marta_Perez-Arlucea			
Descripción general	En esta materia se presenta una visión multidisciplinar de la zona costera y marina, identificando los conflictos y riesgos asociados a estas áreas. Se introducen las herramientas principales para la gestión de estos dos ambientes así como el contexto administrativo-legislativo en que está enmarcada la gestión litoral y marina.			

Competencias

Código	
A2	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
A3	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
A4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
B1	Conocer y utilizar el vocabulario, conceptos, principios y teorías relacionadas con la oceanografía y aplicar todo lo aprendido en un entorno profesional y/o de investigación.
B4	Gestionar, procesar e interpretar los datos e información obtenidos tanto en campo como en laboratorio.
B5	Elaborar, ejecutar y redactar proyectos básicos o aplicados desde una perspectiva multidisciplinar en oceanografía.
C13	Adquirir las técnicas y metodologías sedimentológicas, geoquímicas y geofísicas básicas empleadas en identificación, aprovechamiento y sostenibilidad de los recursos naturales de los medios litorales y marinos.
C14	Conocer conceptos y hechos básicos del cambio global obtenidos a partir de registros geológicos.
D1	Desarrollar la capacidad de búsqueda, análisis y síntesis de la información orientada a la identificación y resolución de problemas.
D3	Comprender el significado y aplicación de la perspectiva de género en los distintos ámbitos de conocimiento y en la práctica profesional con el objetivo de alcanzar una sociedad más justa e igualitaria.
D5	Sostenibilidad y compromiso ambiental. Uso equitativo, responsable y eficiente de los recursos.

Resultados de aprendizaje

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje		
Conocimiento y valoración crítica de las fuentes de información para la ordenación y gestión de las zonas costeras y marinas.	A2 A3	B1 B4	D1 D3
Elaborar cartografía de usos	A4	B4 B5	C13 C14
Capacidad para aplicar la legislación sectorial concernida	A3 A4	B1 B4 B5	D3 D5
Planificar usos de la zona costera y marina.	A4	B5	D1 D5
Gestionar sosteniblemente los recursos	A3	B5	D5
Evaluar impactos ambientales en la zona costera y marina			D1 D3 D5

Contenidos

Tema	
1. Procesos y problemática litorales	1.1. Procesos y problemática litorales 1.1.1. Problemas del cambio global.

2. Ordenación del espacio litoral	2.1. Criterios de ordenación 2.2. Experiencias
3. Técnicas de utilidad para la planificación y ordenación del litoral	3.1. Metodologías 3.2. Técnicas
4. Instrumentos de intervención en la costa y litoral	4.1. La Ley de Costas 4.2. Legislación urbanística aplicable a la protección del litoral 4.3. Protección de áreas naturales, elementos y especies de interés 4.4. Uso y conservación de los espacios litorales de ocio 4.5. Ordenación de espacios portuarios 4.6. La ordenación de las instalaciones y espacios para la acuicultura
5. Evaluaciones de impacto	5.1. Conceptos básicos 5.2. Evaluación de proyectos 5.3. Evaluación de planes y programas
6. Aguas jurisdiccionales y mar territorial	6.1. Conceptos básicos y normas internacionales 6.2. Metodologías 6.3. La normativa española 6.4. Ejemplos de aplicación

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	23	46	69
Seminario	14	30	44
Salidas de estudio	8	11	19
Prácticas con apoyo de las TIC	7	9	16
Resolución de problemas y/o ejercicios	2	0	2

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Desarrollo de los contenidos teóricos de la materia
Seminario	7 Seminarios sobre temas relacionados con la Teoría: elaboración de trabajos bibliográficos y exposición
Salidas de estudio	Salida de campo a la Playa de la Lanzada, para la observación de un medio natural y sus modificaciones antropogénicas, impactos, ordenación, etc.
Prácticas con apoyo de las TIC	P1-Deslindes P2-Evaluación de impacto ambiental

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Seminario	7 seminarios de 2 horas en los que el profesor introducirá un tema y los alumnos trabajarán sobre un cuestionario. Todas las cuestiones que puedan surgir se intentarán resolver a lo largo de los seminarios, aunque para la elaboración de las presentaciones los alumnos pueden realizar sus consultas en horario de tutorías. Para optimizar el tiempo es necesario que el alumno contacte con el profesor con antelación suficiente.
Lección magistral	Exposición del temario de la asignatura en clases de una hora. El alumno que lo desee podrá acudir a tutorías personalizadas para resolver dudas, principalmente en los horarios que se indican. Para optimizar el tiempo es necesario que el alumno contacte con el profesor con antelación suficiente.
Prácticas con apoyo de las TIC	1 sesiones de 4 horas, en el aula de informática. Se abordarán temáticas aplicadas de gestión costera, donde los alumnos deberán resolver problemas planteados durante la práctica. Las dudas y cuestiones que vayan surgiendo se resolverán durante la práctica.
Salidas de estudio	Prácticas de campo en el istmo de A Lanzada. Atención en campo el día de la salida.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje		
Lección magistral	Se evaluará mediante pruebas escritas.	45	A2	B1	D1
	Para aprobar es necesario un mínimo de 4.5 en esta prueba, siempre que la media global sea superior a 5		A3		D3 D5

Seminario	Se calificará la asistencia (que es obligatoria), aportando todo el material necesario para el desarrollo de la actividad y la realización correcta del trabajo tutelado.	30	A3 A4	B4	C13 C14	D1 D3 D5
	Para aprobar es necesario un mínimo de 4.5 en esta prueba, siempre que la media global sea superior a 5					
Salidas de estudio	Entrega de una memoria de campo/cuestionario	5	A3	B1	C13 C14	D1 D3 D5
Prácticas con apoyo de las TIC	Se calificará la asistencia (que es obligatoria), aportando todo el material necesario para el desarrollo de la actividad y la realización correcta de los ejercicios. Para aprobar es necesario un mínimo de 4.5 en esta prueba, siempre que la media global sea superior a 5	20	A4	B5		D1 D3 D5

Otros comentarios sobre la Evaluación

La fecha, hora y lugar de realización de las pruebas de evaluación, serán publicadas en la web oficial de la Facultad de Ciencias del Mar: <http://mar.uvigo.es/alumnado/examenes/>

Se requiere del alumnado que curse esta materia una conducta responsable y honesta.

Se considera inadmisibles cualquier forma de fraude (i.e. copia y/o plagio) encaminado a falsear el nivel de conocimiento o destreza alcanzado por un/a alumno/a en cualquier tipo de prueba, informe o trabajo diseñado con este propósito. Las conductas fraudulentas podrán suponer suspender la asignatura durante un curso completo. Se llevará un registro interno de estas actuaciones para que, en caso de reincidencia, se pueda solicitar la apertura de un expediente disciplinario en el rectorado.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

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

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

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

Bibliografía Complementaria

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

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

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

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

Barragán Muñoz, J.M., **Medio Ambiente y desarrollo en áreas litorales**, Servicio de publicaciones de la U. Cádiz. ,

Gómez Orea, D., **Evaluación ambiental estratégica**, Mundiprensa,

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Trabajo de Fin de Grado/V10G060V01991

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Geología marina aplicada/V10G060V01909

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

(*)/

Plan de Contingencias

Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por la *COVID- 19, la Universidad establece una

planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o no totalmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de una manera más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes *DOCNET.

=== ADAPTACIÓN DE Las METODOLOGÍAS ===

* Metodologías docentes que se mantienen

-Lecciones magistrales a través del aula virtual

* Metodologías docentes que se modifican

-Salidas de campo

--Opción 1: Recorrido por el litoral vigués a *pe.

--Opción 2: Análisis y evaluación de espacios litorales mediante imágenes aéreas, cartografía y tecnologías de análisis de la información territorial.

-Clases prácticas de laboratorio: serán sustituidas por actividades relacionadas con las prácticas presenciales, pero basadas en el empleo de programas informáticos.

-Seminarios: Se desarrollarán empleando las aulas virtuales para las explicaciones teóricas y utilizando cuestionarios y ejercicios en *FAITIC para el desarrollo de las *actividades prácticas asociadas (en modo *síncrono o *asíncrono).

* Mecanismo no presencial de atención al alumnado (*tutorías)

-Las *tutorías se realizarán en el despacho virtual de los profesores de la materia.

* Modificaciones (se proceder) de los contenidos a impartir

* Bibliografía adicional para facilitar a auto-aprendizaje

* Otras modificaciones

=== ADAPTACIÓN DE La EVALUACIÓN ===

* Pruebas que se modifican

[Prueba anterior] => [Prueba nueva]

Prácticas de laboratorio => Ejercicios prácticos en *FAITIC

Salidas de campo => Salidas alternativas / actividades virtuales

Examen teórico práctico => Examen teórico práctico por vía *telemática o realización de trabajos

Examen *glogal presencial => Examen global por vía *telemática

* Nuevas pruebas

* Información adicional

DATOS IDENTIFICATIVOS**Pesquerías**

Asignatura	Pesquerías			
Código	V10G061V01405			
Titulación	Grado en Ciencias del Mar			
Descriptor	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimstre
	6	OB	4	1c
Lengua	Castellano			
Impartición				
Departamento	Ecología y biología animal			
Coordinador/a	González Castro, Bernardino			
Profesorado	González Castro, Bernardino			
Correo-e	bcastro@uvigo.es			
Web				
Descripción general	Esta asignatura pretende servir de introducción a la dinámica de poblaciones explotadas por pesca y a las metodologías básicas empleadas en su evaluación y gestión.			

Competencias

Código	
A1	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
C11	Aplicar los conocimientos y técnicas adquiridos a la caracterización y uso sostenible de los recursos vivos y los ecosistemas marinos.
D1	Desarrollar la capacidad de búsqueda, análisis y síntesis de la información orientada a la identificación y resolución de problemas.
D5	Sostenibilidad y compromiso ambiental. Uso equitativo, responsable y eficiente de los recursos.

Resultados de aprendizaje

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje		
Comprender los procesos poblacionales que afectan a la dinámica de los recursos vivos		C11	D1 D5
Comprender los métodos básicos de evaluación de las poblaciones explotadas.	A1	C11	D1
Entender y aplicar métodos básicos de ajuste de modelos matemáticos dirigidos a la estimación de parámetros, dinámica poblacional y evaluación de recursos vivos.	A1	C11	D1 D5
Aplicar los programas básicos empleados en la evaluación pesquera.	A1	C11	

Contenidos

Tema	
Caracterización de un recurso	Tipos de recursos. Zonas marinas de interés en la explotación de recursos. Grado de explotación de los recursos vivos marinos.
El proceso extractivo	Artes, barcos y métodos de pesca. Selectividad de los artes de pesca.
Unidades de explotación y gestión	Población y stock. Parámetros poblacionales. Caracterización de las unidades de explotación. Estimación de la abundancia de las poblaciones explotadas.
Estrategias y parámetros reproductivos	Maduración y fecundidad. Estimación de la madurez. Edad y talla de primera maduración. Estimación de la fecundidad.
Reclutamiento	Estimación del reclutamiento. Relación stock-reclutamiento. Implicaciones poblacionales de la relación stock-reclutamiento.
Edad y crecimiento	Concepto de cohorte. Determinación de la edad. Medidas del tamaño de un organismo. Relación talla-peso. Alometría e isometría. Índices de condición. Expresiones del crecimiento. Claves talla-edad.
Modelos de crecimiento	El modelo de von Bertalanffy. Estimación de los parámetros de crecimiento: Análisis de frecuencias de talla, separación de cohortes, análisis de tallas y edades, análisis de aumentos de talla. Conversión talla-edad.
Mortalidad	Curvas de Supervivencia. Expresiones de la mortalidad. Mortalidad por pesca. Esfuerzo pesquero. Capturabilidad. Captura. Ecuaciones de captura. CPUEs. Estimación de la Mortalidad: Estimación de la mortalidad total, estimación de la mortalidad natural y por pesca. Estimación de la capturabilidad.

Modelos de dinámica y evaluación de poblaciones explotadas por pesca	Análisis de Cohortes: Análisis de la Población Virtual, Análisis de Cohortes de Pope. Modelos de biomasa dinámica. Modelos de rendimiento y biomasa por recluta.
Gestión de recursos pesqueros	Puntos biológicos de referencia. Estrategias de explotación. Medidas de control de la explotación. Organizaciones internacionales y gestión de recursos.
Metodologías de estimación de parámetros	Resolución mediante Excel. Utilización del programa FiSAT. Ajuste de un modelo pesquero poblacional con estructura de edades.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	32	48	80
Prácticas de laboratorio	4	2	6
Prácticas con apoyo de las TIC	12	6	18
Resolución de problemas	4	4	8
Trabajo tutelado	0	34	34
Examen de preguntas de desarrollo	3	0	3
Resolución de problemas y/o ejercicios	1	0	1

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Exposición oral de los contenidos de la materia empleando la pizarra y presentaciones informáticas.
Prácticas de laboratorio	Obtención de parámetros de selectividad de un recurso marisquero.
Prácticas con apoyo de las TIC	Aprendizaje y aplicación de metodologías numéricas de resolución de parámetros y resolución de problemas cuantitativos relacionados con los contenidos de la materia. Aprendizaje y utilización de programas básicos empleados en la evaluación de recursos vivos marinos. Simulación de la dinámica de una población explotada y cálculo de Puntos de Referencia.
Resolución de problemas	Desarrollo y solución de problemas numéricos relacionados con la aplicación de los métodos explicados en las lecciones magistrales y en las prácticas.
Trabajo tutelado	Lectura autónoma de una publicación científica relacionada con los contenidos de la materia y resolución por escrito de una serie de cuestiones que se plantean acerca de la misma.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	El alumno que lo desee podrá acudir a tutorías personalizadas para resolver dudas, principalmente en los horarios que se indican. Para optimizar el tiempo, es necesario que el alumno contacte con el profesor con antelación suficiente Horario de tutorías: lunes, de 11:00 a 13:00 h, martes y miércoles de 16:00 a 18:00 h. Fuera de ese horario según disponibilidad del profesor. Por la situación sanitaria actual, las tutorías podrían ser no presenciales, en cuyo caso se indicará a alumno la forma de proceder
Prácticas de laboratorio	El alumno que lo desee podrá acudir a tutorías personalizadas para resolver dudas, principalmente en los horarios que se indican. Para optimizar el tiempo, es necesario que el alumno contacte con el profesor con antelación suficiente Horario de tutorías: lunes, de 11:00 a 13:00 h, martes y miércoles de 16:00 a 18:00 h. Fuera de ese horario según disponibilidad del profesor. Por la situación sanitaria actual, las tutorías podrían ser no presenciales, en cuyo caso se indicará a alumno la forma de proceder
Prácticas con apoyo de las TIC	El alumno que lo desee podrá acudir a tutorías personalizadas para resolver dudas, principalmente en los horarios que se indican. Para optimizar el tiempo, es necesario que el alumno contacte con el profesor con antelación suficiente Horario de tutorías: lunes, de 11:00 a 13:00 h, martes y miércoles de 16:00 a 18:00 h. Fuera de ese horario según disponibilidad del profesor. Por la situación sanitaria actual, las tutorías podrían ser no presenciales, en cuyo caso se indicará a alumno la forma de proceder
Trabajo tutelado	El alumno que lo desee podrá acudir a tutorías personalizadas para resolver dudas, principalmente en los horarios que se indican. Para optimizar el tiempo, es necesario que el alumno contacte con el profesor con antelación suficiente Horario de tutorías: lunes, de 11:00 a 13:00 h, martes y miércoles de 16:00 a 18:00 h. Fuera de ese horario según disponibilidad del profesor. Por la situación sanitaria actual, las tutorías podrían ser no presenciales, en cuyo caso se indicará a alumno la forma de proceder

Resolución de problemas	El alumno que lo desee podrá acudir a tutorías personalizadas para resolver dudas, principalmente en los horarios que se indican. Para optimizar el tiempo, es necesario que el alumno contacte con el profesor con antelación suficiente Horario de tutorías: lunes, de 11:00 a 13:00 h, martes y miércoles de 16:00 a 18:00 h. Fuera de ese horario según disponibilidad del profesor. Por la situación sanitaria actual, las tutorías podrían ser no presenciales, en cuyo caso se indicará a alumno la forma de proceder
-------------------------	---

Evaluación					
	Descripción	Calificación		Resultados de Formación y Aprendizaje	
Lección magistral	Examen escrito en el que se evaluarán los contenidos explicados en las clases de teoría de la asignatura	50	A1	C11	D1 D5
Prácticas de laboratorio	Examen escrito en el que se evaluarán los contenidos explicados en las clases de Prácticas de la asignatura	5	A1	C11	D1 D5
Prácticas con apoyo de las TIC	Examen escrito en el que se evaluarán los contenidos explicados en las clases de Prácticas de la asignatura	10	A1	C11	D1 D5
Resolución de problemas	Examen escrito en el que se evaluará la capacidad de aplicación de las metodologías de estimación de parámetros poblacionales y de evaluación explicadas en las clases teóricas y prácticas.	20	A1	C11	D1 D5
Trabajo tutelado	Lectura de un trabajo científico sobre contenidos referidos a la materia y contestación por escrito de un formulario de preguntas sobre el mismo. Esta tarea es voluntaria, si el alumno no la realiza su calificación se basará exclusivamente en el examen escrito.	15	A1	C11	D1 D5

Otros comentarios sobre la Evaluación

Las "Prácticas de laboratorio" y "Prácticas en aulas de informática" se muestran separadas por requerimiento de esta plataforma, pero su evaluación y puntuación es conjunta, no haciéndose distinción entre ambas. Es decir habrá una única evaluación de "Prácticas" cuya Calificación supone el 15 % de la calificación total. El trabajo tutelado se plantea como voluntario; deberá ser solicitado antes del 1 de octubre y entregado antes de las 13:00 h del 14 de diciembre del año académico al que corresponde la guía. La calificación del trabajo se conservará para la segunda convocatoria. Si el alumno no lo realiza, la calificación de la materia derivará exclusivamente del resto de apartados, de la siguiente forma "Lección magistral" 58.3%, Prácticas ("Prácticas de laboratorio"+ "Prácticas en aula de informática") 25% y "Resolución de problemas" 16.7%. El calendario de exámenes finales se puede consultar en <http://mar.uvigo.es/index.php/es/alumnado-actual/examenes>

Se requiere del alumnado que curse esta materia una conducta responsable y honesta. Se considera inadmisibles cualquier forma de fraude (copia o plagio) encaminado a falsear el nivel de conocimientos y destrezas alcanzado en todo tipo de prueba, informe o trabajo. Las conductas fraudulentas podrán suponer suspender la asignatura durante un curso completo. Se llevará un registro interno de estas actuaciones para que, en caso de reincidencia, solicitar la apertura al rectorado de un expediente disciplinario

Fuentes 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

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

(*)/

Otros comentarios

Para la realización de los exámenes el alumno deberá disponer de una calculadora que pueda realizar regresión lineal.

Plan de Contingencias

Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

* Metodologías docentes que se mantienen

En el caso de un escenario parcialmente presencial se mantienen todas las metodologías, incorporando los dispositivos que la Facultad de Ciencias del Mar facilite para que los alumnos, no presentes físicamente, tengan acceso síncrono a las explicaciones del profesor.

En la situación totalmente no presencial se mantienen todas la metodologías con la excepción de las "Prácticas de laboratorio"

La docencia se desarrollará a través de Campus Remoto, de forma síncrona y conservando los grupos establecidos para la docencia presencial.

* Metodologías docentes que se modifican

En el escenario no presencial, las "Prácticas de laboratorio" se sustituirán por "Prácticas con apoyo de las TIC". Este cambio afecta a una de las tres prácticas de la asignatura. La práctica afectada se modificará parcialmente, sustituyendo un muestreo inicial para la obtención de los datos de trabajo por una simulación de éste con ayuda de ordenador, y complementando la presentación virtual de la práctica con imágenes referentes al proceso de muestreo empleado en la situación presencial.

* Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías)

1) El alumno deberá solicitar la tutoría por medio del correo electrónico.

2) El profesor indicará al alumno, también a través del email, la fecha y hora de la misma, que se realizará a través de su despacho virtual en Campus Remoto (<https://campusremotouvigo.gal/faculty/993>), para lo que, en dicho correo, le facilitará la clave de acceso al mismo.

* Modificaciones (si proceden) de los contenidos a impartir no procede

* Bibliografía adicional para facilitar el auto-aprendizaje
ninguna

* Otras modificaciones

En el caso de los escenarios semipresencial o no presencial, el alumno deberá disponer de un ordenador en el que tenga instalado el programa Excel.

=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===

No se modifican los baremos ni las pruebas en las tres situaciones, con excepción de la forma de realizarlas (en aula o a través de cuestionarios informáticos en la situación no presencial).

* Pruebas ya realizadas

Prueba XX: [Peso anterior 00%] [Peso Propuesto 00%]

...

* Pruebas pendientes que se mantienen

Prueba XX: [Peso anterior 00%] [Peso Propuesto 00%]

...

* Pruebas que se modifican

[Prueba anterior] => [Prueba nueva]

* Nuevas pruebas

* Información adicional

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Análisis de cuencas				
Asignatura	Análisis de cuencas			
Código	V10G061V01406			
Titulación	Grado en Ciencias del Mar			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	4	2c
Lengua	Castellano			
Impartición				
Departamento	Geociencias marinas y ordenación del territorio			
Coordinador/a	García Gil, María Soledad			
Profesorado	Diz Ferreiro, Paula García Gil, María Soledad Pérez Arlucea, Marta María			
Correo-e	sgil@uvigo.es			
Web	http://http://webs.uvigo.es/c10/webc10/			
Descripción general	Esta materia permite la introducción al análisis de cuencas sedimentarias y de la interpretación de la historia de su relleno utilizando técnicas multidisciplinares.			

Competencias	
Código	
A3	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
A4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
A5	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
B1	Conocer y utilizar el vocabulario, conceptos, principios y teorías relacionadas con la oceanografía y aplicar todo lo aprendido en un entorno profesional y/o de investigación.
B4	Gestionar, procesar e interpretar los datos e información obtenidos tanto en campo como en laboratorio.
B5	Elaborar, ejecutar y redactar proyectos básicos o aplicados desde una perspectiva multidisciplinar en oceanografía.
C13	Adquirir las técnicas y metodologías sedimentológicas, geoquímicas y geofísicas básicas empleadas en identificación, aprovechamiento y sostenibilidad de los recursos naturales de los medios litorales y marinos.
C14	Conocer conceptos y hechos básicos del cambio global obtenidos a partir de registros geológicos.
D1	Desarrollar la capacidad de búsqueda, análisis y síntesis de la información orientada a la identificación y resolución de problemas.
D5	Sostenibilidad y compromiso ambiental. Uso equitativo, responsable y eficiente de los recursos.

Resultados de aprendizaje				
Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Planificar, diseñar y ejecutar investigaciones aplicadas del análisis de cuencas desde la etapa de reconocimiento hasta la evaluación de resultados-recursos geológicos.	A3	B4	C13	D1
	A4	B5	C14	D5
	A5			
Transmitir información de forma escrita, verbal y gráfica para audiencias de diversos tipos	A4	B1	C14	D1
	A5	B5		
Caracterizar, clasificar y cartografiar fondos marinos, subsuelos marinos y áreas litorales- continentales	A3	B4	C13	D1
		B5		D5
Interpretar marcadores paleoceanográficos	A3	B1	C14	D1
	A4	B5		

Contenidos	
Tema	
TEMA 1. INTRODUCCIÓN AL ANÁLISIS DE CUENCAS	1.1. Definiciones. Cuencas sedimentarias. Clasificación 1.2. Origen y evolución de las cuencas oceánicas 1.3. Interés y aplicaciones del análisis de cuencas
TEMA 2. FACTORES EXTERNOS E INTERNOS EN LA EVOLUCIÓN DE LAS CUENCAS SEDIMENTARIAS	2.1. Tectónica, Clima, Aportes y Eustatismo 2.2. Estratigrafía secuencial: Tipos de secciones, arquitectura 3D de facies y criterios de correlación
TEMA 3. TÉCNICAS DE DATACIÓN	3.1. Introducción a las técnicas de datación. 3.2. Técnicas de datación en el Cuaternario

TEMA 4. ESTRATIGRAFÍA SÍSMICA

- 4.1. Superficies de discontinuidad sedimentaria: Criterios de reconocimiento
 4.2. Cortejos sedimentarios dentro del ciclo de variación del nivel del mar
 4.3. Secuencias y modelos de secuencias.

TEMA 5. PALEOCEANOGRAFÍA Y PALEOCLIMATOLOGÍA

- 5.1. Marcadores paleoceanográficos y paleoclimáticos
 5.2. Mecanismos naturales de cambios climáticos y oceanográficos

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	18	27	45
Estudio de casos	15	30	45
Seminario	14	14	28
Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas	5	25	30
Presentación	2	0	2

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Presentaciones de los conceptos teóricos que permitan a los alumnos adquirir o mejorar las habilidades para realizar el análisis de cuencas sedimentarias de forma integral. Esto involucra la interrelación de conceptos teóricos multidisciplinares. Las clases serán de 1h.
Estudio de casos	Cada alumno dispondrá de varios perfiles sísmicos reales correspondientes a una cuenca sedimentaria determinada. Tendrán que realizar la interpretación de cada uno de ellos y al final elaborar una memoria individual en la que se explique la evolución de la cuenca. 4 prácticas de 5 h
Seminario	Los conceptos del temario de sesiones magistrales, serán ilustrados con ejercicios para enfatizar el reconocimiento práctico de los mismos (reconocimiento de tipos de cuencas sedimentarias en diferentes contextos marinos, superficies estratigráficas, cortejos sedimentarios, señales que permiten identificar las variaciones del nivel del mar, identificación de la presencia de gas/petróleo, dataciones de sedimentos y eventos geológicos y paleoceanográficos. Reconstrucción paleoceanográfica de cuencas. Se realizarán seminarios teórico-prácticos de 1,2 y 3h

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	El alumnado que lo desee podrá acudir a tutorías personalizadas para resolver dudas, principalmente en los horarios que se indican. Para optimizar el tiempo, es necesario que el alumno contacte con el profesor con antelación suficiente. Se realizará una atención personalizada para resolver dudas puntuales de los alumnos durante las clases prácticas y seminarios así como para la elaboración de la memoria individual final del trabajo de prácticas y durante las tutorías. Tutorías en el despacho, individuales o por grupo, a las horas convenidas fuera del horario de clases (horario estimado de martes y jueves de 11 a 14h)
Seminario	El alumnado que lo desee podrá acudir a tutorías personalizadas para resolver dudas, principalmente en los horarios que se indican. Para optimizar el tiempo, es necesario que el alumno contacte con el profesor con antelación suficiente. Se realizará una atención personalizada para resolver dudas puntuales de los alumnos durante las clases prácticas y seminarios así como para la elaboración de la memoria individual final del trabajo de prácticas y durante las tutorías. Tutorías en el despacho, individuales o por grupo, a las horas convenidas fuera del horario de clases (horario estimado de martes y jueves de 11 a 14h)
Estudio de casos	El alumnado que lo desee podrá acudir a tutorías personalizadas para resolver dudas, principalmente en los horarios que se indican. Para optimizar el tiempo, es necesario que el alumno contacte con el profesor con antelación suficiente. Se realizará una atención personalizada para resolver dudas puntuales de los alumnos durante las clases prácticas y seminarios así como para la elaboración de la memoria individual final del trabajo de prácticas y durante las tutorías. Tutorías en el despacho, individuales o por grupo, a las horas convenidas fuera del horario de clases (horario estimado de martes y jueves de 11 a 14h)
Pruebas	Descripción

Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas	El alumnado que lo desee podrá acudir a tutorías personalizadas para resolver dudas, principalmente en los horarios que se indican. Para optimizar el tiempo, es necesario que el alumno contacte con el profesor con antelación suficiente. Se realizará una atención personalizada para resolver dudas puntuales de los alumnos durante las clases prácticas y seminarios así como para la elaboración de la memoria individual final del trabajo de prácticas y durante las tutorías. Tutorías en el despacho, individuales o por grupo, a las horas convenidas fuera del horario de clases (horario estimado de martes y jueves de 11 a 14h)
--	--

Evaluación						
	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Estudio de casos	Análisis sísmico secuencial de una cuenca sedimentaria a partir de la interpretación de registros sísmicos y sondeos.	25	A3	B4	C14	D1
Seminario	Entregable seminarios	45	A5	B1 B5	C14	D1 D5
Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas	Informe final/memoria de trabajo sobre el estudio de una cuenca sedimentaria real.	20			C14	D1
Presentación	Presentación de trabajo sobre el estudio de una cuenca sedimentaria real.	10	A3 A4	B1 B5	C14	D1

Otros comentarios sobre la Evaluación

La fecha, hora y lugar de realización de las pruebas de evaluación, serán publicadas en la web oficial de la Facultad de Ciencias del Mar: <http://mar.uvigo.es/alumnado/examenes>

Se requiere del alumnado que curse esta materia una conducta responsable y honesta. Se considera inadmisibles cualquier forma de fraude (i.e. copia y/o plagio) encaminado a falsear el nivel de conocimiento o destreza alcanzado por un/a alumno/a en cualquier tipo de prueba, informe o trabajo diseñado con este propósito. Las conductas fraudulentas podrán suponer suspender la asignatura durante un curso completo. Se llevará un registro interno de estas actuaciones para que, en caso de reincidencia, solicitar la apertura al rectorado de un expediente disciplinario.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

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

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

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

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

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

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

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

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

Bibliografía Complementaria

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

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Geología marina aplicada/V10G060V01909

Trabajo de Fin de Grado/V10G060V01991

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

(*)/

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

(*)/

Plan de Contingencias

Descripción

=== MEDIDAS PLANIFICADAS EXCEPCIONALES ===

Dada la evolución incierta e impredecible de la alerta de salud causada por COVID-19, la Universidad establece una planificación extraordinaria que se activará cuando las administraciones y la propia institución lo determinen de acuerdo con los criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la enseñanza en un escenario no cara a cara o no totalmente cara a cara. Estas medidas ya planificadas garantizan, cuando es obligatorio, el desarrollo de la enseñanza de una manera más ágil y efectiva para que los estudiantes y los maestros los conozcan de antemano (o con mucha antelación) a través de la herramienta estandarizada e institucionalizada de las guías de enseñanza DOCNET.

=== ADAPTACIÓN DE METODOLOGÍAS ===

* Metodologías de enseñanza que se mantienen

- 1.- Enseñanza mixta: se mantienen
- 2.- Docencia no presencial: se adaptarán a los recursos disponibles.

* Metodologías de enseñanza que cambian

- 1.- Enseñanza mixta: no modifican
- 2.- Docencia no presencial: se adaptarán a los recursos disponibles.

* Mecanismo no presencial para la atención de estudiantes (* tutoriales)

- 1.- Docencia mixta: previo acuerdo por correo electrónico, presencial y / o virtual a través de Campus Remoto.
- 2.- Docencia no presencial: previo acuerdo por correo electrónico, virtual a través de Campus Remoto

* Modificaciones (si corresponde) de los contenidos a impartir

- 1.- Enseñanza mixta: no hay intención de cambiar los contenidos
- 2.- Docencia no presencial: no hay intención de cambiar de contenido

* Bibliografía adicional para facilitar el autoaprendizaje

No es necesario.

* Otras modificaciones

=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===

* Pruebas ya realizadas

Prueba * XX: [Peso anterior 00%] [Peso propuesto 00%]

- 1.- Enseñanza mixta: se conservan los pesos de la situación cara a cara.
- 2.- Enseñanza no presencial: se preservan los pesos de la situación cara a cara.

* Pruebas que cambian

[Prueba anterior] => [Nueva prueba]

- 1.- Enseñanza mixta: no modifican
- 2.- Docencia no presencial: no se modifica

Durante la enseñanza sin contacto, los estudiantes deben, en estas circunstancias excepcionales, enfrentar este tema con una conducta responsable y honesta. Cualquier forma de copia destinada a falsificar el nivel de conocimiento y habilidades alcanzados en la preparación de los entregables, así como durante el examen virtual, se considerará inadmisibles. Si hay alguna sospecha de algún tipo de conducta fraudulenta, los estudiantes pueden ser sometidos a una verificación adicional para verificar su veracidad.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Biología de peces y mariscos**

Asignatura	Biología de peces y mariscos			
Código	V10G061V01407			
Titulación	Grado en Ciencias del Mar			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	4	2c
Lengua	Castellano			
Impartición				
Departamento	Ecología y biología animal			
Coordinador/a	Domínguez Martín, José Jorge			
Profesorado	Domínguez Martín, José Jorge			
Correo-e	jdguez@uvigo.es			
Web	http://jdguez.webs.uvigo.es/			
Descripción general	Se trata de una Zoología especial en la que se estudia la biología de las especies pesqueras y marisqueras mas importantes.			

Competencias

Código	
A1	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
A2	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
A3	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
A4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
A5	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
B2	Planificar y ejecutar trabajos de campo y de laboratorio, aplicando las herramientas y técnicas básicas para el muestreo, adquisición de datos y análisis en la columna de agua, fondo y subsuelo.
B4	Gestionar, procesar e interpretar los datos e información obtenidos tanto en campo como en laboratorio.
B5	Elaborar, ejecutar y redactar proyectos básicos o aplicados desde una perspectiva multidisciplinar en oceanografía.
C9	Adquirir conocimientos básicos sobre la organización estructural y funcional y la evolución de los organismos marinos
C10	Conocer la diversidad biológica y el funcionamiento de los ecosistemas marinos.
C11	Aplicar los conocimientos y técnicas adquiridos a la caracterización y uso sostenible de los recursos vivos y los ecosistemas marinos.
D1	Desarrollar la capacidad de búsqueda, análisis y síntesis de la información orientada a la identificación y resolución de problemas.
D2	Adquirir la capacidad de aprender de forma autónoma, continua y colaborativa, organizando y planificando tareas en el tiempo.

Resultados de aprendizaje

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica	A1	B2	C9	D1
	A2	B4	C10	D2
	A3	B5	C11	
	A4			
	A5			
Habilidades de investigación	A1	B2	C9	D1
	A2	B4	C10	D2
	A3	B5	C11	
	A4			
	A5			
Identificación de peces y mariscos.	A1	B2	C9	D1
Conocimiento de la morfología externa e interna de peces y mariscos.	A2	B4	C10	D2
Conocimiento de la distribución, hábitat y modos de vida de peces y mariscos.	A3	B5	C11	
Conocimiento de la reproducción y de los ciclos vitales de peces y mariscos.	A4			
Gestión de recursos pesqueros y marisqueros.	A5			
Bases biológicas necesarias para el estudio de Pesquerías y Acuicultura.				

Contenidos	
Tema	
INTRODUCCIÓN	Historia de la Explotación de las especies animales marinas Especies marisqueras Especies pesqueras Estrategias vitales
MOLUSCOS Introducción	Características generales de los moluscos Clasificación
Bivalvos	Morfología externa: concha, manto y pié Hábitos y formas de vida: excavadores de fondos blandos, habitantes fijos de superficie, habitantes libres de superficie. Alimentación y respiración. Digestión, circulación, respiración, excreción. Sistema nervioso y órganos de los sentidos. Reproducción. Desarrollo embrionario y larvario. Crecimiento Clasificación
Especies explotables de Bivalvos	Mytilus galloprovincialis (mejillón) Cardium edule (berberecho) Tapes decussatus (almeja fina) Venerupis pullastra (almeja babosa) Ostrea edulis (ostra plana) Pecten maximus (vieira) Chlamys opercularis (volandeira) Chlamys varia (zamburiña)
Moluscos cefalópodos	Distribución y hábitat Morfología externa Hábitos y modos de vida. Locomoción y flotabilidad. Migraciones. Color y bioluminiscencia. Depredadores Alimentación Digestión, circulación e intercambio de gases y excreción Sistema nervioso y órganos de los sentidos Reproducción Desarrollo embrionario y larvario. Crecimiento Explotación Clasificación Principales especies explotables.
Especies explotables de cefalópodos	Sepia officinalis Loligo vulgaris Illex coindetti Octopus vulgaris
CRUSTACEOS Introducción	Características generales Clasificación Decápodos Distribución y hábitat. Morfología externa. Clasificación Hábitos y modos de vida Locomoción Alimentación Sistema nervioso y órganos de los sentidos Excreción Reproducción y Desarrollo embrionario y larvario. Crecimiento Principales especies explotables. Modos y ciclos de vida.
Especies explotables de CRUSTACEOS	Palaemon serratus Palinurus elephas Homarus gammarus Necora puber Maja squinado Nephros norvegicus Pollicipes pollicipes
Peces Introducción	Características generales Filogenia, sistemática y taxonomía Biología general de peces

Peces pelágicos costeros	Características generales Distribución y Hábitat Alimentación Ciclo biológico Reproducción: áreas de puesta, larvas y mortalidad larvaria, fecundidad absoluta Sardina Boquerón Arenque Caballa Jurel
Peces demersales	Merluza Bacalao Bacaladilla Rape Peces planos Otros

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Prácticas de laboratorio	20	40	60
Seminario	6	18	24
Lección magistral	20	40	60
Resolución de problemas y/o ejercicios	1	1	2
Examen de preguntas objetivas	1	1	2
Examen de preguntas de desarrollo	1	1	2

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Prácticas de laboratorio	Las prácticas se organizan según el siguiente esquema: al comienzo de cada práctica se explican brevemente los conceptos teóricos necesarios para la comprensión de lo ejemplares que se va a observar, y se suministra al alumno un guión en el que se recuerdan dichos conceptos, se explican las técnicas a seguir y los objetivos que se desea conseguir.
Seminario	Los alumnos deberán realizar un trabajo independiente tutelado que expondrán a sus compañeros en clase. El trabajo se realizará acompañado por el profesor en tres tutorías, en la primera se propondrá el tema y se orientará a los alumnos para buscar información sobre el tema, en la segunda tutoría se discutirán los contenidos encontrados por los alumnos y se aclararán dudas, y en la tercera se orientará el trabajo de exposición. En las tutorías se evaluará el trabajo independiente de los alumnos. Los temas para la realización del trabajo serán variados, admitiéndose temas sugeridos por los alumnos.
Lección magistral	En estas clases el profesor realizará la presentación de los diferentes temas del programa utilizando diferentes formatos según el tema a estudiar, formatos que serán: teoría, casos prácticos y/o ejemplos generales. El profesor puede contar con apoyo de medios audiovisuales e informáticos pero, en general, los estudiantes no necesitan manejarlos en clase. La asistencia a estas clases aunque no es obligatoria es altamente recomendable para el buen seguimiento de la asignatura.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	Durante la misma se establecen discusiones sobre algunos de los temas mas relevantes. Tutorías: Lunes y Miércoles de 12 a 2. El alumno que lo desee podrá acudir a tutorías personalizadas para resolver dudas, principalmente en los horarios que se indican. Para optimizar el tiempo, es necesario que el alumno contacte con el profesor con antelación suficiente.
Prácticas de laboratorio	Al comienzo de cada práctica se explican brevemente los conceptos teóricos necesarios para la comprensión de los ejemplares que van ser observados. Se resuelven todas las cuestiones que sean planteadas durante la realización de las prácticas. El alumno que lo desee podrá acudir a tutorías personalizadas para resolver dudas, principalmente en los horarios que se indican. Para optimizar el tiempo, es necesario que el alumno contacte con el profesor con antelación suficiente.

Seminario Se discuten y eligen los trabajos y los grupos de trabajo. Se hace un seguimiento de los mismos. Se hace una revisión crítica y una discusión general de cada trabajo. El alumno que lo desee podrá acudir a tutorías personalizadas para resolver dudas, principalmente en los horarios que se indican. Para optimizar el tiempo, es necesario que el alumno contacte con el profesor con antelación suficiente.

Pruebas	Descripción
Resolución de problemas y/o ejercicios	Realización de examen de preguntas tipo test
Examen de preguntas objetivas	Realización de examen de preguntas cortas que incluyen tanto datos relevantes y objetivos de la materia como preguntas de elaboración argumental y manejo combinado de distintos datos.
Examen de preguntas de desarrollo	Realización de examen de preguntas largas relativas a ciclos de vida de las especies estudiadas en el curso, incluyendo información general y a la vez detallada de aquellos aspectos más relevantes. Se valora especialmente el desarrollo elaborado de argumentos y la capacidad de síntesis y explicación clara de los desarrollos.

Evaluación						
	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Prácticas de laboratorio	Examen	15	A1	B2	C9	D1
			A2	B4	C10	D2
			A3	B5	C11	
			A4			
			A5			
Seminario	Trabajo redactado o expositivo	10	A1	B2	C9	D1
			A2	B4	C10	D2
			A3	B5	C11	
			A4			
			A5			
Lección magistral	Examen	75	A1	B2	C9	D1
			A2	B4	C10	D2
			A3	B5	C11	
			A4			
			A5			
Resolución de problemas y/o ejercicios	Examen	40	A1	B2	C9	D1
			A2	B4	C10	D2
			A3	B5	C11	
			A4			
			A5			
Examen de preguntas objetivas	Examen	30	A1	B2	C9	D1
			A2	B4	C10	D2
			A3	B5	C11	
			A4			
			A5			
Examen de preguntas de desarrollo	Examen	30	A1	B2	C9	D1
			A2	B4	C10	D2
			A3	B5	C11	
			A4			
			A5			

Otros comentarios sobre la Evaluación

La fecha, hora y lugar de realización de las pruebas de evaluación, serán publicadas en la web oficial de la Facultad de Ciencias del Mar: <http://mar.uvigo.es/alumnado/examenes/>

Se requiere del alumnado que curse esta materia una conducta responsable y honesta. Se considera inadmisibles cualquier forma de fraude (copia o plagio) encaminado a falsear el nivel de conocimientos y destrezas alcanzado en todo tipo de prueba, informe o trabajo. Las conductas fraudulentas podrán suponer suspender la asignatura durante un curso completo. Se llevará un registro interno de estas actuaciones para que, en caso de reincidencia, solicitar la apertura al rectorado de un expediente disciplinario.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

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

Bibliografía Complementaria

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Acuicultura/V10G060V01801

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Zoología marina/V10G061V01210

Plan de Contingencias

Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

* Metodologías docentes que se mantienen

Todas

* Metodologías docentes que se modifican

Si fuese necesario, se mantendrán los mismos contenidos utilizando el aula virtual para la realización de las clases magistrales y se utilizarán herramientas de teledocencia para el trabajo de seminario y las clases prácticas.

* Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías)

Las tutorías se podrán realizar por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros de FAITIC, ...) tras concertación previa.

* Modificaciones (si proceden) de los contenidos a impartir

No se contempla

* Bibliografía adicional para facilitar el auto-aprendizaje

Será proporcionada a través de FAITIC.

* Otras modificaciones

=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===

Se mantendrán las mismas pruebas con el mismo valor

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Economía y legislación				
Asignatura	Economía y legislación			
Código	V10G061V01408			
Titulación	Grado en Ciencias del Mar			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	4	2c
Lengua	Castellano			
Impartición				
Departamento	Economía aplicada			
Coordinador/a	Amigo Dobaño, Josefina Lucy			
Profesorado	Amigo Dobaño, Josefina Lucy			
Correo-e	lamigo@uvigo.es			
Web				
Descripción	Acercamiento a las principais variables que permiten realizar análisis básicos de situación y evolución de la general economía.			

Competencias	
Código	
A3	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
A5	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
C3	Describir el funcionamiento de la circulación global del océano, sus forzamientos y sus implicaciones climáticas.
C7	Aplicar al medio marino y costero los principios y métodos utilizados en Química.
C8	Conocer los principales contaminantes, sus causas y efectos en el medio marino y costero.
C9	Adquirir conocimientos básicos sobre la organización estructural y funcional y la evolución de los organismos marinos
C10	Conocer la diversidad biológica y el funcionamiento de los ecosistemas marinos.
D1	Desarrollar la capacidad de búsqueda, análisis y síntesis de la información orientada a la identificación y resolución de problemas.
D2	Adquirir la capacidad de aprender de forma autónoma, continua y colaborativa, organizando y planificando tareas en el tiempo.

Resultados de aprendizaje			
Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje		
Capacidad para identificar problemas relacionados con los recursos marinos, su consideración desde la perspectiva económica e interpretación de los posibles resultados necesarios para la gestión de los mismos.	A3	C3	D1
	A5	C7	D2
		C8	
		C9	
		C10	
Capacidad para desarrollar trabajos o informes breves en el campo de los recursos marinos	A5	C3	D1
		C7	D2
Relacionar los procesos de resedimentación con los sistemas turbidíticos			

Contenidos	
Tema	
I. INTRODUCCION. ASPECTOS BÁSICOS	1. La Economía española. 2. La economía española en el contexto europeo o mundial 3. Renta y Distribución
II. Las ACTIVIDADES PRODUCTIVAS	4. Actividades Primarias. 5. Sector energético. 6. Industria. 7. Sector Servicios
III. ANÁLISIS DEL MEDIO MARINO. La PESCA	8.-Aspectos Institucionales y marco jurídico 9- Análse del Mercado

Planificación			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Seminario	14	33	47
Prácticas con apoyo de las TIC	15	37	52
Lección magistral	23	28	51

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías	
	Descripción
Seminario	En los seminarios, se realizarán fundamentalmente tareas de elaboración y exposición de trabajos sobre aspectos relacionados con el temario.
Prácticas con apoyo de las TIC	Formulación y resolución de problemas y/o ejercicios relacionados con la materia. El alumno debe desarrollar las soluciones.
Lección magistral	Exposición por parte del profesor de los contenidos de la materia. Realización de exámenes parciales.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	El alumno que lo desee podrá acudir a tutorías personalizadas para resolver dudas, principalmente en los horarios que se indican. Para optimizar el tiempo, es necesario que el alumno contacte con el profesor con antelación suficiente.
Seminario	Se realizarán tutorías en grupo sobre la evolución en el proceso de aprendizaje de la materia.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Seminario	Talleres de trabajo. Se podrá utilizar los seminarios para exposiciones y realización de pruebas parciales. Resultados de aprendizaje: -Comprender a manejar conceptos económicos necesarios para la gestión de los recursos marinos. -Capacidad para identificar problemas relaciones con los recursos marinos, tratamientos económico e interpretación de resultados.-Comprender a manejar conceptos económicos necesarios para la gestión de los recursos marinos. -Capacidad para identificar problemas relaciones con los recursos marinos, tratamientos económico e interpretación de resultados.	35	A3	C3 C7 C8 C9 C10	D1 D2	
Prácticas con apoyo de las TIC	Estudio de casos. Análisis empírico. Posibilidad de realizar y presentar trabajos. Resultados de aprendizaje: -Comprender a manejar conceptos económicos necesarios para la gestión de los recursos marinos. -Capacidad para identificar problemas relaciones con los recursos marinos, tratamientos económico e interpretación de resultados.	15	A5	C3 C7 C8 C9 C10	D1 D2	
Lección magistral	-Comprender y manejar conceptos económicos necesarios para el análisis económico y la gestión de los recursos marinos. -Capacidad para identificar problemas relaciones con los recursos marinos, tratamientos económico e interpretación de resultados.	50		C3 C7 C8 C9 C10		

Otros comentarios sobre la Evaluación

Compromiso ético

Se requiere del alumnado que curse esta materia una conducta responsable y honesta. Se considera inadmisibles cualquier forma de fraude (copia o plagio) encaminado a falsear el nivel de conocimientos y destrezas alcanzado en todo tipo de prueba, informe o trabajo. Las conductas fraudulentas podrán suponer suspender la asignatura durante un curso completo. Se llevará un registro interno de estas actuaciones para que, en caso de reincidencia, solicitar la apertura al rectorado de un expediente disciplinario.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Recomendaciones

Plan de Contingencias

Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

* Metodologías docentes que se mantienen:

Se mantienen las metodologías, haciendo constar que en el caso de no ser posible la docencia presencial, se emplearán medios telemáticos.

* Metodologías docentes que se modifican: utilización de medios telemáticos, si fuesen necesarios.

* Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías): correo electrónico y tutorías virtuales a través del despacho virtual.

* Modificaciones (si proceden) de los contenidos a impartir: no se modifican.

* Bibliografía adicional para facilitar el auto-aprendizaje

* Otras modificaciones

=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===

* Pruebas ya realizadas

Prueba XX: [Peso anterior 00%] [Peso Propuesto 00%]

...

* Pruebas pendientes que se mantienen

Prueba XX: [Peso anterior 00%] [Peso Propuesto 00%]

...

* Pruebas que se modifican

[Prueba anterior] => [Prueba nueva]

* Nuevas pruebas

* Información adicional: Se mantienen las pruebas de evaluación presencial, haciendo constar que en el caso de no ser posible la docencia presencial, se emplearán medios telemáticos para la evaluación.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Métodos en análisis geográfico**

Asignatura	Métodos en análisis geográfico			
Código	V10G061V01409			
Titulación	Grado en Ciencias del Mar			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	4	2c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Dpto. Externo Física aplicada Geociencias marinas y ordenación del territorio			
Coordinador/a	Torres Palenzuela, Jesús Manuel González Villanueva, Rita			
Profesorado	González Villanueva, Rita Torres Palenzuela, Jesús Manuel			
Correo-e	jesu@uvigo.es ritagonzalez@uvigo.es			
Web				
Descripción general	Bases del análisis territorial y de su representación cartográfica			

Competencias

Código	
A1	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
A2	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
A3	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
A4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
A5	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
B1	Conocer y utilizar el vocabulario, conceptos, principios y teorías relacionadas con la oceanografía y aplicar todo lo aprendido en un entorno profesional y/o de investigación.
B2	Planificar y ejecutar trabajos de campo y de laboratorio, aplicando las herramientas y técnicas básicas para el muestreo, adquisición de datos y análisis en la columna de agua, fondo y subsuelo.
B3	Reconocer e implementar buenas prácticas de medida y experimentación, y trabajar de manera responsable y segura tanto en campaña como en laboratorio.
B4	Gestionar, procesar e interpretar los datos e información obtenidos tanto en campo como en laboratorio.
B5	Elaborar, ejecutar y redactar proyectos básicos o aplicados desde una perspectiva multidisciplinar en oceanografía.
C1	Conocer a un nivel general los principios fundamentales de las ciencias: Matemáticas, física, química, biología y geología.
C3	Describir el funcionamiento de la circulación global del océano, sus forzamientos y sus implicaciones climáticas.
C4	Saber, analizar e interpretar las propiedades físicas del océano de acuerdo con las teorías actuales, así como conocer los instrumentos y técnicas de muestreo más relevantes.
C5	Formular las ecuaciones de conservación de la masa, la energía y el momento para fluidos geofísicos y resolverlas en procesos oceánicos básicos.
C6	Adquirir los fundamentos y la terminología de los procesos químicos.
C9	Adquirir conocimientos básicos sobre la organización estructural y funcional y la evolución de los organismos marinos
C11	Aplicar los conocimientos y técnicas adquiridos a la caracterización y uso sostenible de los recursos vivos y los ecosistemas marinos.
C12	Adquirir conocimientos sobre procesos y productos relacionados con los ciclos geológicos internos y externos.
C13	Adquirir las técnicas y metodologías sedimentológicas, geoquímicas y geofísicas básicas empleadas en identificación, aprovechamiento y sostenibilidad de los recursos naturales de los medios litorales y marinos.
D1	Desarrollar la capacidad de búsqueda, análisis y síntesis de la información orientada a la identificación y resolución de problemas.
D2	Adquirir la capacidad de aprender de forma autónoma, continua y colaborativa, organizando y planificando tareas en el tiempo.

Resultados de aprendizaje				
Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Capacidad de aplicación de los conocimientos en la práctica.	A2 A3 A4 A5	B1 B2 B3 B4 B5	C4	D1 D2
Sistemas de Proyección y Sistemas de referencia	A3 A5	B1 B2 B4	C1	D1
Modelos Digitales de Terreno	A2 A3		C1 C5 C6 C11 C12 C13	D5
Mejora, Correcciones y Transformación de imágenes	A3		C1 C5 C6 C12 C13	D5
Interpolación de datos (Creación de superficies a partir de datos puntuales)	A1 A3		C1 C5 C6 C12 C13	D5
Visualización 3D y navegación.	A1 A3		C1 C3 C5 C12 C13	D5
Aplicaciones de SIG	A1 A2 A3		C1 C3 C5 C6 C9 C11 C12	D1 D5

Contenidos

Tema	
MÉTODOS EN ANÁLISIS GEOGRÁFICO: ANÁLISIS VECTORIAL	<ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción a la cartografía y a los sistemas de información geográfica 2. Sistemas de referencia y sistemas de proyección 3. Tipos de datos geográficos 4. Fuentes de información geográfica y cartográfica. 5. Software de sistemas de información geográfica 6. Aplicaciones de los sistemas de información geográfica. Mapas temáticos. 7. Adquisición y procesado de datos vectoriales 8. Resolución de casos prácticos aplicados a oceanografía y gestión litoral
MÉTODOS EN ANÁLISIS GEOGRÁFICO: ANÁLISIS RASTER	<ol style="list-style-type: none"> 1. Fuentes de datos Raster. Teledetección 2. Resoluciones y sensores. 3. Ortofotografía y levantamiento 3D 4. Clasificación de cubiertas 4. Modelos digitales del terreno (DEM). 5. Utilización de dron para obtención de ortofotos y modelos de elevación. 6. Aplicaciones de los sistemas de información geográfica en estudios con DEM. 7. Estudios de cuencas e hidrografía costera con datos de dron. 8. Visualización 3D.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Prácticas con apoyo de las TIC	15	23	38

Seminario	7	7	14
Lección magistral	25	25	50
Trabajo tutelado	5	20	25
Salidas de estudio	5	7	12
Resolución de problemas y/o ejercicios	1.5	0	1.5
Práctica de laboratorio	2.5	0	2.5
Proyecto	2	5	7

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Prácticas con apoyo de las TIC	La metodología que se utiliza en las prácticas es la de estudio dirigido.
Seminario	Serán con atención personalizada y referente a las técnicas y contenidos del temario y su aplicación en los trabajos y prácticas
Lección magistral	La lección magistral es el método principalmente empleado, utilizándose en la medida de lo posible la lección dialogada.
Trabajo tutelado	El/La estudiante, de manera individual o en grupo, elabora un documento sobre la temática de la materia o prepara seminarios, investigaciones, memorias, ensayos, resúmenes de lecturas, conferencias, etc.
Salidas de estudio	Realización de práctica de campo con toma de datos de cubiertas, altimetría y vuelo con dron

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	La evaluación de los conocimientos de cada alumno se realizará de una forma continua durante el período del curso. Ello implica en la práctica, la realización de una serie de ejercicios por parte del alumno de naturaleza obligatoria, en cada uno de los módulos de la asignatura, a fin de observar su progreso en la materia. Mediante el control de todas las actividades realizadas en el período docente, especialmente las clases teórico-prácticas, y la comprobación de los resultados de los ejercicios de carácter obligatorio, se pone a disposición del profesor uno de los elementos de juicio que han de conformar su valoración global acerca del grado de cumplimiento por parte del alumno de los objetivos iniciales de formación en los contenidos de una disciplina. Tutorías de la profesora Rita González Villanueva, martes y jueves de 12h a 14h Tutorías del profesor Jesus Torres: miércoles y jueves de 12h a 14h. El alumno que lo desee podrá acudir a tutorías personalizadas para resolver dudas, principalmente en los horarios que se indican. Para optimizar el tiempo, es necesario que el alumno contacte con el profesor con antelación suficiente.
Prácticas con apoyo de las TIC	La evaluación de los conocimientos de cada alumno se realizará de una forma continua durante el período del curso. Ello implica en la práctica, la realización de una serie de ejercicios por parte del alumno de naturaleza obligatoria, a fin de observar su progreso en la materia. Mediante el control de todas las actividades realizadas en el período docente, especialmente las clases de prácticas, y la comprobación de los resultados de los ejercicios de carácter obligatorio, se pone a disposición del profesor uno de los elementos de juicio que han de conformar su valoración global acerca del grado de cumplimiento por parte del alumno de los objetivos iniciales de formación en los contenidos de una disciplina. Tutorías de la profesora Rita González Villanueva, martes y jueves de 12h a 14h. Tutorías del profesor Jesus Torres: miércoles y jueves de 12h a 14h. El alumno que lo desee podrá acudir a tutorías personalizadas para resolver dudas, principalmente en los horarios que se indican. Para optimizar el tiempo, es necesario que el alumno contacte con el profesor con antelación suficiente.
Trabajo tutelado	El alumno deberá realizar un trabajo tutelado en cada uno de los módulos, que servirá para aplicar la totalidad de los conocimientos adquiridos en cada uno de los módulos. Es de carácter obligatorio obtener una nota mínima de 4 en estos trabajos tutelados para hacer media con el resto del contenido correspondiente a cada modulo. Tutorías de la profesora Rita González Villanueva, martes y jueves de 12h a 14h. Tutorías del profesor Jesus Torres: miércoles y jueves de 12h a 14h. El alumno que lo desee podrá acudir a tutorías personalizadas para resolver dudas, principalmente en los horarios que se indican. Para optimizar el tiempo, es necesario que el alumno contacte con el profesor con antelación suficiente.
Salidas de estudio	El alumno realizará las tareas encomendadas para obtener los datos necesarios para la realización de el trabajo tutelado
Pruebas	Descripción

Resolución de problemas y/o ejercicios	La evaluación de los conocimientos de cada alumno se realizará de una forma continua durante el período del curso. Ello implica en la práctica, la realización de una serie de ejercicios por parte del alumno de naturaleza obligatoria, a fin de observar su progreso en la materia. Mediante el control de todas las actividades realizadas en el período docente, especialmente las clases de prácticas, y la comprobación de los resultados de los ejercicios de carácter obligatorio, se pone a disposición del profesor uno de los elementos de juicio que han de conformar su valoración global acerca del grado de cumplimiento por parte del alumno de los objetivos iniciales de formación en los contenidos de una disciplina. Tutorías de la profesora Rita González Villanueva, martes y jueves de 12h a 14h. Tutorías del profesor Jesus Torres: miércoles y jueves de 12h a 14h. El alumno que lo desee podrá acudir a tutorías personalizadas para resolver dudas, principalmente en los horarios que se indican. Para optimizar el tiempo, es necesario que el alumno contacte con el profesor con antelación suficiente.
--	---

Evaluación					
	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje		
Prácticas con apoyo de las TIC	La metodología que se utiliza en las prácticas es la de estudio dirigido.	15	A2 A3	C1 C5 C9 C11 C12 C13	D5
Seminario	Se realizarán con atención personalizada	10	A1	C3 C6	D1
Trabajo tutelado	El trabajo tutelado debe formar parte de una evaluación sistemática, entendida esta como la que obedece a una programación previamente establecida y que no se realiza de un modo ocasional o incidental. mediante la realización de un examen se pretende, por lo general, evaluar: * Los conocimientos que acerca de una materia posee el alumno. * La capacidad de relación de unos conocimientos con otros. * La aplicación de los conocimientos a la resolución de problemas concretos.	30	A1 A2 A3 A4 A5	B1 B2 B3 B4 B5 C1 C9 C11 C12 C13	D1 D2 D5
Salidas de estudio	Se realizará con atención personalizada	5	A2 A5	B2 B3 B4	D1 D2
Resolución de problemas y/o ejercicios	La resolución de problemas y/o ejercicios en el aula debe formar parte de una evaluación sistemática, entendida esta como la que obedece a una programación previamente establecida y que no se realiza de un modo ocasional o incidental. mediante la realización de un examen se pretende, por lo general, evaluar: * Los conocimientos que acerca de una materia posee el alumno. * La capacidad de relación de unos conocimientos con otros. * La aplicación de los conocimientos a la resolución de problemas concretos.	20	A1 A2 A3	C1 C5 C6 C12	D1
Práctica de laboratorio	Por su parte, los exámenes prácticos se perfilan especialmente útiles a la hora de evaluar la aplicación de los conocimientos adquiridos. tanto teóricos como prácticos. Conllevan dificultad de implementación en cuanto a los puestos disponibles para los mismos y a la necesaria variedad de exámenes, pero proporcionan un excelente medio para la valoración en cuanto a la aplicación de los conocimientos.	20	A1 A2 A3	C5 C6 C9 C11 C12 C13	D1 D5

Otros comentarios sobre la Evaluación

Para superar la materia, se exige que la calificación global de cada uno de los módulos por separado no sea inferior a 4 puntos. Adicionalmente, en el caso del trabajo tutelado, es necesario que, al menos una de las partes (Análisis Vectorial o Análisis Ráster) tenga una calificación igual o superior a 5 puntos para que pueda hacer media con la otra parte, la cual tiene que tener una calificación igual o superior a los 4 puntos.

Se requiere del alumnado que curse esta materia una conducta responsable y honesta. Se considera inadmisibles cualquier forma de fraude (copia o plagio) encaminado a falsear el nivel de conocimientos y destrezas alcanzado en todo tipo de prueba, informe o trabajo. Las conductas fraudulentas podrán suponer suspender la asignatura durante un curso completo. Se llevará un registro interno de estas actuaciones para que, en caso de reincidencia, solicitar la apertura al rectorado de un

expediente disciplinario.

La fecha, hora y lugar de realización de las pruebas de evaluación, serán publicadas en la web oficial de la Facultad de Ciencias del Mar:

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

Fuentes de información

Bibliografía Básica

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

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

Bibliografía Complementaria

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

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

Kurt Menke, **Discover QGIS 3.x: A Workbook for Classroom or Independent Study**, 099854776X, Locate Press, 2019

Anita Graser, **QGIS Map Design**, 0998547743, Locate Press, 2018

Victor Olaya, **Sistemas de Información Geográfica**, <https://volaya.github.io/libro-sig/index.html>, 2020

Recomendaciones

Plan de Contingencias

Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

* Metodologías docentes que se mantienen: Lecciones magistrales, seminarios y prácticas de laboratorio pasarán a ser en modo virtual a través del campus remoto. Se asistirá al alumnado en la descarga e instalación en sus equipos personales del software libre necesario para la realización de las prácticas y seminarios. Se utilizarán mayoritariamente conjuntos de datos alojados en repositorios abiertos con fácil acceso del alumnado.

En el caso de semipresencialidad, las clases teóricas serían virtuales y las practicas se adaptarían a la presencialidad permitida por la normativa vigente.

* Metodologías docentes que se modifican: No proceden.

* Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías): Las tutorías se llevarán a cabo en los despachos virtuales del profesorado. Para asuntos puntuales, también podrá utilizarse el correo electrónico institucional.

* Modificaciones (si proceden) de los contenidos a impartir: No proceden.

* Bibliografía adicional para facilitar el auto-aprendizaje: No proceden

* Otras modificaciones: No proceden

=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===

Se mantiene la misma ponderación que para la docencia presencial.

Las pruebas presenciales se llevarán a cabo de forma virtual, utilizando Faitic y el despacho virtual.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Modelización				
Asignatura	Modelización			
Código	V10G061V01410			
Titulación	Grado en Ciencias del Mar			
Descriptor	Creditos ECTS	Selección	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	4	2c
Lengua	Castellano			
Impartición				
Departamento	Física aplicada			
Coordinador/a	Souto Torres, Carlos Alberto			
Profesorado	Souto Torres, Carlos Alberto			
Correo-e	ctorres@uvigo.es			
Web				
Descripción general	En esta asignatura se aprende a usar un modelo de simulación numérica en oceanografía. A la vez se aprende programación en Matlab, formato de datos NetCDF y unos conocimientos básicos de Linux. Es una asignatura muy aplicada, en la que se trabaja con el ordenador desde el primer día.			

Competencias	
Código	
A4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
A5	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
B3	Reconocer e implementar buenas prácticas de medida y experimentación, y trabajar de manera responsable y segura tanto en campaña como en laboratorio.
C4	Saber, analizar e interpretar las propiedades físicas del océano de acuerdo con las teorías actuales, así como conocer los instrumentos y técnicas de muestreo más relevantes.
D1	Desarrollar la capacidad de búsqueda, análisis y síntesis de la información orientada a la identificación y resolución de problemas.
D2	Adquirir la capacidad de aprender de forma autónoma, continua y colaborativa, organizando y planificando tareas en el tiempo.

Resultados de aprendizaje				
Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Nueva	A4	B3	C4	D1
	A5			D2

Contenidos	
Tema	
Ecuaciones del océano.	Deducción y/o repaso. Introducción en el modelo.
Matlab.	Objetivo y manejo de la herramienta. Ejemplos.
Métodos de integración numérica.	Método explícito, implícito, Runge-Kutta, etc. Ejemplos.
El formato NetCDF.	Objetivo. Estructura del formato. Ejemplos.
El modelo ROMS. Presentación.	Presentación. Estructura del modelo. Introducción de batimetría, forzamientos, etc.
Ejemplos en ROMS.	Ejecución y análisis de simulaciones sencillas
Modelo ROMS: Anidamiento.	Mallas anidadas: Objetivo, estructura, ejecución y análisis de resultados.
Modelos biogeoquímicos.	Objetivos, estructura, inicialización y análisis de resultados del modelo biogeoquímico: N2P2Z2D2 y PISCES.

Planificación			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Prácticas con apoyo de las TIC	50	50	100
Lección magistral	20	20	40
Presentación	5	5	10

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías	
	Descripción
Prácticas con apoyo de las TIC	Usando Linux como sistema operativo y Matlab como herramienta de trabajo se aprenderá el uso del formato de intercambio de datos NetCDF y el manejo de un modelo de simulación numérica.

Lección magistral Se deducirán o recordarán la ecuaciones numéricas a resolver (ecuaciones del océano), así como diversos métodos para introducir dichas ecuaciones en el ordenador.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	El alumno que lo desee podrá acudir a tutorías personalizadas para resolver dudas, principalmente en los horarios que se indican. Para optimizar el tiempo, es necesario que el alumno contacte con el profesor con antelación suficiente.
Prácticas con apoyo de las TIC	Tendrán el horario fijado en Xunta de Facultad y por el equipo decanal.
Pruebas	Descripción
Presentación	El trabajo final será presentado ante el resto del alumnado y el profesor responsable.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje	
Prácticas con apoyo de las TIC	Se evaluará la consecución de los objetivos fijados de antemano durante las clases (instalación del código, su correcto funcionamiento y la obtención de resultados).	10	B3	D2
Presentación	La calificación anterior se dará dependiendo de una presentación realizada al finalizar el curso.	90	A4 A5	C4 D1

Otros comentarios sobre la Evaluación

Compromiso ético

Se requiere del alumnado que curse esta materia una conducta responsable y honesta. Se considera inadmisibles cualquier forma de fraude (copia o plagio) encaminado a falsear el nivel de conocimientos y destrezas alcanzado en todo tipo de prueba, informe o trabajo. Las conductas fraudulentas podrán suponer suspender la asignatura durante un curso completo. Se llevará un registro interno de estas actuaciones para que, en caso de reincidencia, solicitar la apertura al rectorado de un expediente disciplinario

La fecha, hora y lugar de realización de las pruebas de evaluación, serán publicadas en la web oficial de la Facultad de Ciencias del Mar:

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

Fuentes de información

Bibliografía Básica

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

Bibliografía Complementaria

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Dinámica oceánica/V10G060V01702

Plan de Contingencias

Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el

desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

* Metodologías docentes que se mantienen: Todas.

* Metodologías docentes que se modifican: Ninguna.

* Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías): Usando Campus Remoto, correo electrónico y/o Skype/Chrome Desktop.

* Modificaciones (si proceden) de los contenidos a impartir: Ninguna.

* Bibliografía adicional para facilitar el auto-aprendizaje: Ninguna.

* Otras modificaciones: Ninguna.

=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===

* Pruebas que se modifican: Ninguna.

* Información adicional: Si fuera necesario la evaluación se realizará de forma telemática.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Parasitología y microbiología marina**

Asignatura	Parasitología y microbiología marina			
Código	V10G061V01411			
Titulación	Grado en Ciencias del Mar			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	4	2c
Lengua	Castellano			
Impartición				
Departamento	Biología funcional y ciencias de la salud			
Coordinador/a	García Estévez, José Manuel			
Profesorado	García Estévez, José Manuel Longo González, Elisa			
Correo-e	jestevez@uvigo.es			
Web				
Descripción general	Se debe tener presente que el parasitismo es la estrategia vital más extendida en la naturaleza. El estudio del impacto del parasitismo puede aportar información relevante para una mejor gestión y explotación de los recursos. Por ello en esta materia se describe la diversidad de animales parásitos en todas sus manifestaciones y las adaptaciones de cada especie a su hábitat y se estudian las relaciones parásito-hospedador: anatomía, morfología, biología, epidemiología, diagnóstico y tratamiento. En el módulo de Microbiología se abordarán aspectos relacionados con la contaminación biológica, los patógenos microbianos en acuicultura y el potencial biotecnológico de la microbiota marina.			

Competencias

Código	
A1	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
A2	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
A3	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
A4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
B1	Conocer y utilizar el vocabulario, conceptos, principios y teorías relacionadas con la oceanografía y aplicar todo lo aprendido en un entorno profesional y/o de investigación.
B4	Gestionar, procesar e interpretar los datos e información obtenidos tanto en campo como en laboratorio.
C9	Adquirir conocimientos básicos sobre la organización estructural y funcional y la evolución de los organismos marinos
C10	Conocer la diversidad biológica y el funcionamiento de los ecosistemas marinos.
C11	Aplicar los conocimientos y técnicas adquiridos a la caracterización y uso sostenible de los recursos vivos y los ecosistemas marinos.
D1	Desarrollar la capacidad de búsqueda, análisis y síntesis de la información orientada a la identificación y resolución de problemas.
D2	Adquirir la capacidad de aprender de forma autónoma, continua y colaborativa, organizando y planificando tareas en el tiempo.
D5	Sostenibilidad y compromiso ambiental. Uso equitativo, responsable y eficiente de los recursos.

Resultados de aprendizaje

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Conocer y adquirir destreza en las técnicas de diagnóstico en Parasitología	A2	B4	C11	D1
Entender la complejidad de los ciclos biológicos de los parásitos del medio marino como aspecto clave para el control de las enfermedades parasitarias	A4	B1	C9 C10	D5
Conocer la importancia y las posibles aplicaciones de los principales parásitos del medio marino. Implicaciones en salud pública y pesquerías	A3	B4	C11	D5
Conocer las principales estrategias de control de las enfermedades parasitarias	A2	B4	C11	D1
Conocer y saber manejar fuentes documentales relacionadas con la Parasitología del medio acuático	A1			D1 D2
Conocer las actividades microbianas en relación con el medio biótico y abiótico	A2	B4	C11	D1
Conocer las principales enfermedades infecciosas por microorganismos marinos	A1	B4	C11	D1

Saber interpretar el origen y consecuencias de los microorganismos contaminantes en el medio marino	A3	B4	C11	D1
Poseer nociones generales sobre el interés aplicado de los microorganismos del medio marino	A3	B4	C11	D5

Contenidos

Tema	
BLOQUE I. INTRODUCCIÓN Y CONCEPTOS GENERALES	I.1. Parasitología y Parasitología Marina. Concepto de parasitismo. Adaptaciones al parasitismo. Acciones del parásito sobre el hospedador. Especificidad parasitaria. Parásitos y ciclos biológicos. I.2. Términos ecológicos en Parasitología.
BLOQUE II. PROTOZOOS	II.1. Introducción al estudio de los parásitos protozoarios. Clasificación Protozoos. II.2. Dinoflagelados. Flagelados. Amebas. Apicomplejos. Ciliados. II.3. Microsporidios. II.4. Mixosporidios. II.5. Protozoos de moluscos bivalvos: Perkinsus, Haplosporidia, Marteilia.
BLOQUE III. HELMINTOS Y ARTRÓPODOS	III.1. Platelminetos: Monogeneos. Digeneos. Cestodos. Turbellarios. III.2. Nematelminetos: Nematodos. Acantocéfalos. III.3. Crustáceos.
BLOQUE IV. APLICACIONES DE LA PARASITOLOGÍA MARINA	IV.1. Los parásitos como marcadores biológicos. IV.2. Aplicaciones de los parásitos en el control de la explotación pesquera: Su empleo en la diferenciación de stocks. IV.3. Importancia económica e higiénica de los parásitos marinos.
BLOQUE V. CONTAMINACIÓN MICROBIANA EN EL MEDIO MARINO	V.1. Tipos de contaminantes biológicos que acceden al medio marino. V.2. Causas y consecuencias de la contaminación biológica en aguas costeras. V.3. Control y Monitorización de la contaminación biológica en aguas costeras. V.4. Métodos de cuantificación de Microorganismos indicadores en aguas y alimentos de origen marino.
BLOQUE VI. ICTIOPATOLOGÍA INFECCIOSA: PROCARIOTAS Y VIRUS	VI.1. Interacción hospedador-patógeno-ambiente. VI.2. Patogenicidad y factores de virulencia. VI.3. Principales patógenos en acuicultura y maricultura. VI.4. Diagnóstico microbiológico. VI.5. Prevención y tratamiento. Antibioterapia. Métodos alternativos. Inmunoestimulación.
BLOQUE VII. POTENCIAL BIOTECNOLÓGICO DE LA MICROBIOTA MARINA	VII.1. Compuestos bioactivos de origen marino. VII.2. Técnicas moleculares aplicadas a la bioprospección. VII.3. Biorremediación de contaminantes marinos. VII.4. Biofouling : proceso microbiano y tratamientos antifouling.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	20	30	50
Prácticas de laboratorio	20	44.5	64.5
Seminario	8	24	32
Resolución de problemas	2	1.5	3.5

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	El/La profesor/a estructura y/o explica los objetivos y contenidos de cada bloque. Para su estudio, los alumnos disponen de las presentaciones vistas en clase y de fichas de apoyo de cada tema, en la plataforma Moovi.
Prácticas de laboratorio	Explicación de los fundamentos teóricos y protocolos de las prácticas, supervisando su ejecución y resolviendo las dudas que los alumnos planteen. Las prácticas versaran sobre técnicas de utilidad en el ejercicio de la profesión.
Seminario	Discusión, elaboración y/o exposición por grupos de alumnos de temas relacionados con la teoría y prácticas de la materia. Se propondrán temas para que los preparen los alumnos organizados individualmente o en grupos. Antes de las fechas establecidas para la exposición, cada grupo de alumnos deberá entregar una memoria escrita de los trabajos realizados.
Resolución de problemas	Cálculos y aplicaciones de índices eoparasitológicos

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción
Lección magistral	Las dudas que tengan los alumnos serán atendidas en clase o en las horas de tutorías
Prácticas de laboratorio	Prácticas de laboratorio: Serán participativas y permitirán establecer acciones personalizadas de refuerzo. Durante la realización de las prácticas de laboratorio los profesores darán atención individualizada a cada alumno para la correcta comprensión de los objetivos experimentales y de la metodología o técnica utilizada.
Seminario	Seminarios: Elaboración y exposición por grupos de alumnos de temas relacionados con la teoría y prácticas de la materia. El alumno podrá acudir a tutorías personalizadas para resolver dudas, principalmente en los horarios que se indican y concertando cita con los profesores previamente, por correo electrónico.
Resolución de problemas	Las dudas que tengan los alumnos serán atendidas en clase o en las horas de tutorías

Evaluación						
	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Lección magistral	Los conocimientos teóricos adquiridos por el alumno se evaluarán mediante un examen de tipo test y preguntas cortas, organizado en dos pruebas correspondientes a los contenidos de Microbiología y Parasitología Marina.	33	A1 A2	B1	C9 C10 C11	D5
Prácticas de laboratorio	Los conocimientos adquiridos por el alumno en clases prácticas serán evaluados mediante examen tipo test/pregunta corta organizado en dos pruebas correspondientes a los contenidos de Microbiología y Parasitología Marina.	42	A2 A4	B1 B4	C9 C10 C11	D1 D5
Seminario	Se valorará la calidad de la memoria de los trabajos presentados, la calidad de la exposición y la participación activa.	20	A1 A4	B1	C10	D1 D2 D5
Resolución de problemas	Resolución de problemas y casos relacionados con los contenidos de la Parasitología y Microbiología Marina.	5		B4	C11	

Otros comentarios sobre la Evaluación

El/La alumno/a para superar la materia deberá:

1. Realizar obligatoriamente todas las prácticas programadas de la materia.
2. Obtener una nota mínima de 4 sobre 10 en cada uno de las actividades de los dos módulos de la materia (siempre y cuando la media de todas ellas iguale o supere el 5 sobre 10). De no superarse la materia en su totalidad, en el acta se reflejará la calificación más elevada de las actividades no superadas. Las calificaciones de las pruebas superadas en la primera convocatoria, se conservan para la segunda.

Se requiere del alumnado que curse esta materia una conducta responsable y honesta. Se considera inadmisibles cualquier forma de fraude (copia y/o plagio) encaminado a falsear el nivel de conocimientos y destrezas alcanzado en todo tipo de prueba, informe o trabajo. Las conductas fraudulentas podrán suponer suspender la asignatura durante un curso completo. Se llevará un registro interno de estas actuaciones para que, en caso de reincidencia, solicitar la apertura al rectorado de un expediente disciplinario.

La fecha, hora y lugar de realización de las pruebas de evaluación, serán publicadas en la web oficial de la Facultad de Ciencias del Mar: <http://mar.uvigo.es/alumnado/examenes>

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Eiras, J.; Segner, H.; Wahli, T. & Kapoor, B.G., **Fish Diseases**, 2008

Rohde, K., **Marine Parasitology**, 2005

M.T. Madigan; J.M. Martinko; K.S. Bender; D.H. Buckley; D.A. Stahl & T. Brock, **Brock Biology of Microorganisms**, 14, 2015

J.M. Willey; L.M. Sherwood & C.J. Woolverton, **Prescott Microbiology**, 10, 2017

Munn, C. B., **Marine Microbiology Ecology and Applications. (2ª Edición)**, 2011

Patrick T.K. Woo & Kurt Buchmann, **Fish Parasites: Pathobiology and protection**, 2012

Bibliografía Complementaria

Goater, T.M.; Goater, C.M. & Esch, G.W., **Parasitism: The Diversity and ecology of animal parasites**, 2, 2013

L. Roberts J. Janovy, Jr. & S. Nadler, **Foundations of Parasitology**, 9, 2013

Williams, H. & Jones, A., **Parasitic Worms of Fish**, 1994

Woo, P.T.K., **Fish Diseases and Disorders. Volumen 1. (2ª Edición). Protozoan and Metazoan Infections.**, 2006

Noga, E. J., **Fish Disease. Diagnosis and treatment**, 2010

Loker, E.S. & Hofkin, B.V., **Parasitology: A Conceptual Approach**, 2015

Austin, B., **Infectious Disease in Aquaculture**, 2012

LeBoffe, M.J. & Pierce, B.E., **Microbiology: Lab Theory and Application**, 4, 2015

Recomendaciones

Otros comentarios

Al tratarse de una materia optativa, que puede ser cursada por todo el alumnado del grado en Ciencias del Mar, no se consideran necesarios conocimientos previos más allá de los adquiridos en las materias de Principios de Microbiología Marina (V10G061V01208) y Zoología Marina (V10G061V01210) ya cursadas anteriormente.

Los conocimientos que el alumno adquiere en la materia pueden ser de gran utilidad y aplicación en otras disciplinas, como son la Oceanografía Biológica (V10G061V01306), Pesquerías (V10G061V01405), Acuicultura (V10G061V01310) o la Biología de peces y mariscos (V10G061V01407).

Plan de Contingencias

Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

ESCENARIO DE DOCENCIA MIXTA

Atendiendo a las previsiones y recomendaciones comunicadas desde el Centro y el Rectorado, en el escenario de docencia mixta se mantendrá la planificación de la docencia y las metodologías docentes y de evaluación (incluidos sus respectivos porcentajes y comentarios específicos) recogidas en la Guía Docente original (modalidad presencial). En lo que respecta a la docencia teórica (lecciones magistrales y seminarios), se dividirá a los alumnos matriculados en los grupos que sea necesario para poder respetar las distancias de seguridad recomendadas teniendo en cuenta el aula física (Aula Integra) asignada para la docencia de la materia, según las directrices del Rectorado, el Servicio de Prevención de Riesgos Laborales y el propio Centro. Se establecerán turnos, de tal manera que cada grupo rotará de forma equitativa por el Aula Integra para asistir presencialmente a la clase impartida por el profesor, mientras los alumnos de los otros grupos que no estén ese día en el aula física podrán seguir la clase, de forma sincronizada, a través del Campus Remoto, gracias a las soluciones técnicas habilitadas por el Rectorado en las aulas Integra.

En cuanto a la docencia práctica se llevará a cabo de forma presencial, en grupos no superiores a 20 alumnos, respetando escrupulosamente las medidas de seguridad y protección establecidas por el Servicio de Prevención de Riesgos Laborales y el propio Centro.

ESCENARIO DE DOCENCIA NO PRESENCIAL

En caso de que la situación sanitaria suponga un nuevo cierre de las instalaciones para el alumnado, se procederá a impartir la materia de forma no presencial. Para ello se empleará el Campus Remoto habilitado por la Universidad para este tipo de situaciones y la plataforma Moovi. En lo que respecta a la docencia de contenidos teóricos (lecciones magistrales y seminarios) se respetarán tanto la planificación como las metodologías recogidas en la Guía Docente original (modalidad presencial), toda vez que las aulas virtuales del Campus Remoto permiten no sólo impartir perfectamente las lecciones magistrales por parte del profesorado sino también realizar exposiciones por parte del alumnado (casos prácticos de seminarios). En cuanto a la docencia práctica se intentará suplir la presencialidad mediante la combinación de las siguientes actividades/metodologías: 1) Sesiones virtuales puntuales donde los profesores explicarán los fundamentos básicos de las principales técnicas de la materia. 2) Visualización de vídeos subidos o recomendados por el profesorado y consulta/búsqueda de información de apoyo relacionada con dichas técnicas y la interpretación de sus resultados. Estas tareas corresponderán a trabajo personal del alumno. 3) Planteamiento de cuestionarios/ejercicios con situaciones/problemas de tipo práctico que los alumnos deberán resolver en base a los conocimientos y competencias adquiridas previamente en las otras dos actividades (puede ser necesario en algún caso la lectura de material adicional).

Esta última actividad, que supondrá también trabajo personal del alumno, será usada como metodología para evaluar la adquisición de los conocimientos y competencias relativos a la docencia práctica por parte del estudiante. La evaluación de contenidos teóricos será abordada mediante la resolución de cuestionarios periódicos y el resto de metodologías de evaluación serán idénticos a los reflejados en la Guía Docente original (presencial), manteniéndose también los mismos porcentajes de peso para la calificación final (cuestionarios/ejercicios de prácticas, 42%; seminarios, 20%; resolución de problemas, 5% y conocimientos teóricos 33%). También se respetarán el resto de criterios que figuran en el apartado de [otros comentarios sobre la evaluación] de la Guía Docente original (modalidad presencial).

ATENCIÓN AL ALUMNADO

Tanto en el escenario de docencia mixta y, principalmente, en el de docencia no presencial las sesiones de tutoría se realizarán por medios telemáticos (correo electrónico, sistemas de videoconferencia, foros de Moovi, etc.) en todos los casos con cita previa.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Recursos genéticos marinos**

Asignatura	Recursos genéticos marinos			
Código	V10G061V01412			
Titulación	Grado en Ciencias del Mar			
Descriptores	Creditos ECTS 6	Seleccione OP	Curso 4	Cuatrimestre 2c
Lengua	#EnglishFriendly			
Impartición	Castellano			
Departamento	Bioquímica, genética e inmunología			
Coordinador/a	Presa Martínez, Pablo			
Profesorado	Panebianco Barreiro, Antonella Presa Martínez, Pablo			
Correo-e	pressa@uvigo.es			
Web	http://https://moovi.uvigo.gal/			
Descripción general	<p>Materia del programa English Friendly: los estudiantes internacionales podrán solicitar al profesorado: a) materiales y referencias bibliográficas para el seguimiento de la materia en Inglés, b) atender las tutorías en Inglés, y c) pruebas y evaluaciones en Inglés.</p> <p>Los "Recursos Marinos" aparecen con frecuencia en el perfil curricular de Ciencias del Mar. Son por ello un objeto fundamental de estudio académico y de gestión profesional. El rol central de la biota marina debe estudiarse desde perspectivas industriales, tecnológicas, físico-químicas oceanográficas y biológicas (Bioquímica, Fisiología, Genética, Ecología, etc.). El enfoque "genético" es crucial en la gestión de los recursos biológicos tanto desde el punto de vista natural (conservación genética) cómo el de su explotación, bien sea extractiva (pesquerías y marisqueo) o de producción intensiva (acuicultura). ¿De que serviría elaborar un complejo plan de explotación de un recurso que incluya estudios de viabilidad económica, técnica y sociológica, si el recurso carece de la suficiente diversidad genética para adaptarse a cambios ambientales, para diseñar estrategias de selección genética o simplemente para mantenerse en su óptimo reproductivo?. La Genética juega pues un papel central en la gestión de recursos vivos, cuyo conocimiento no se puede obviar, dadas las facilidades actuales para el análisis de los genomas.</p>			

Competencias

Código	
A1	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
A2	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
A3	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
B1	Conocer y utilizar el vocabulario, conceptos, principios y teorías relacionadas con la oceanografía y aplicar todo lo aprendido en un entorno profesional y/o de investigación.
B2	Planificar y ejecutar trabajos de campo y de laboratorio, aplicando las herramientas y técnicas básicas para el muestreo, adquisición de datos y análisis en la columna de agua, fondo y subsuelo.
B3	Reconocer e implementar buenas prácticas de medida y experimentación, y trabajar de manera responsable y segura tanto en campaña como en laboratorio.
B4	Gestionar, procesar e interpretar los datos e información obtenidos tanto en campo como en laboratorio.
C1	Conocer a un nivel general los principios fundamentales de las ciencias: Matemáticas, física, química, biología y geología.
C9	Adquirir conocimientos básicos sobre la organización estructural y funcional y la evolución de los organismos marinos
C10	Conocer la diversidad biológica y el funcionamiento de los ecosistemas marinos.
C11	Aplicar los conocimientos y técnicas adquiridos a la caracterización y uso sostenible de los recursos vivos y los ecosistemas marinos.
D1	Desarrollar la capacidad de búsqueda, análisis y síntesis de la información orientada a la identificación y resolución de problemas.
D2	Adquirir la capacidad de aprender de forma autónoma, continua y colaborativa, organizando y planificando tareas en el tiempo.
D5	Sostenibilidad y compromiso ambiental. Uso equitativo, responsable y eficiente de los recursos.

Resultados de aprendizaje

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
------------------------------------	---------------------------------------

Cognitivos (saber): Comprender los conceptos y los procesos básicos de la variabilidad genética, de la diferenciación genética interpoblacional y de la evolución y divergencia de las especies en caracteres genéticos cuantitativos y cualitativos.	A1	B1	C1 C9	D2
Procedimentales/Instrumentales (saber hacer): Obtener y organizar información; diseñar experimentos e interpretar resultados; aplicar técnicas moleculares a casos prácticos de gestión de los recursos genéticos marinos; analizar y caracterizar muestras de ADN; realizar análisis filogenéticos computacionales.	A3	B2 B3 B4	C10 C11	D1
Transversales: Razonamiento crítico; trabajo autónomo y en equipo; capacidad para llevar los conocimientos a la práctica; solvencia analítica computacional; comunicación interpersonal profesional.	A2	B1	C11	D5

Contenidos

Tema	
BLOQUE 1. Introducción.	Presentación de la asignatura. Evaluación del nivel de conocimiento genético del alumnado. Análisis del programa. Toma de decisiones sobre el proceso de aprendizaje y el sistema de evaluación del curso. Revisión de conceptos genéticos básicos.
BLOQUE 2. Variabilidad genética y caracteres discretos.	Origen y mantenimiento de la variabilidad genética. Análisis mendeliano y relaciones entre alelos. Interacción génica.
BLOQUE 3. Variabilidad genética y caracteres cuantitativos.	Análisis genético de la variación continua. Los métodos biométricos en la Genética Cuantitativa. Heredabilidad y métodos de mejora genética en acuicultura.
BLOQUE 4. Equilibrio genético poblacional y fuerzas evolutivas.	La población ideal. El equilibrio poblacional. Factores sistemáticos de cambio: mutación, migración, selección. Factores de cambio aleatorio o dispersivo: deriva genética, endogamia.
BLOQUE 5. Cálculo de la estructura genética poblacional.	Tipos de polimorfismos de ADN. Base computacional de las estructuras poblacionales.
BLOQUE 6. Gestión de recursos genéticos marinos.	Conceptos básicos en genética de pesquerías. Gestión genética de las pesquerías. Gestión genética en la acuicultura.
PRÁCTICA 1. Identificación de especies marinas con marcadores genéticos diagnóstico.	Amplificación de ADN, migración electroforética de productos de PCR, interpretación de patrones genéticos. Análisis bioinformático de asignación interespecífica e inferencia filogenética. Aplicaciones científicas e industriales de la trazabilidad genética.
PRÁCTICA 2. Cálculo de la estructura genética poblacional de especies marinas.	Amplificación génica, genotipado poblacional, tabulación de datos. Cálculo bioinformático de estructuras genéticas y conectividad entre stocks pesqueros con métodos bayesianos. Aplicaciones científicas e industriales de la estructura genética.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	18	27	45
Prácticas con apoyo de las TIC	8	8	16
Prácticas de laboratorio	12	15	27
Seminario	13	18	31
Resolución de problemas y/o ejercicios	0	14	14
Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas	0	6	6
Presentación	1	10	11

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	El profesor presentará los fundamentos conceptuales de cada tema y las estrategias de cálculo correspondientes. El alumno aprehenderá tales conceptos mediante la consulta bibliográfica y los ejercicios diarios.
Prácticas con apoyo de las TIC	Los alumnos analizarán los datos experimentales de sus prácticas previas en el laboratorio, utilizando software específico y servidores online.
Prácticas de laboratorio	La guía docente de las prácticas permitirá desarrollar varios experimentos para la trazabilidad genética de productos marinos y el genotipado de las poblaciones para el cálculo de la estructura de las pesquerías.
Seminario	Se resolverán en el aula casos prácticos asociados a cada concepto teórico, técnica analítica o situación biológica de los recursos.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Prácticas con apoyo de las TIC	Habrà una atención personalizada según las necesidades de cada alumno
Lección magistral	Las preguntas o aclaraciones síncronas por parte del alumnado son parte de la clase participativa.
Prácticas de laboratorio	La guía personalizada se aplicará según las necesidades de cada alumno.
Seminario	Se identificarán en tiempo real las dificultades comprensivas o ejecutivas de cada alumno.
Pruebas	Descripción
Resolución de problemas y/o ejercicios	La tutoría presencial virtual se efectuará síncrona y asíncronamente, por correo electrónico y por el despacho virtual de campus remoto UVIGO.
Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas	Existirá un protocolo descrito presencialmente durante las prácticas para la elaboración de la memoria final de las mismas.
Presentación	Se introducen las normas de preparación de una presentación exitosa de la resolución del caso práctico asignado a cada alumno.

Evaluación						
	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Prácticas con apoyo de las TIC	Ejecución correcta del proceso analítico a partir de los datos previamente obtenidos en el laboratorio.	10	A3	B2	C1	D1
Resolución de problemas y/o ejercicios	Resolución diaria de los ejercicios de cada clase, para la aprehensión conceptual, consistente en problemas, cuestiones múltiples o casos prácticos con aplicaciones matemáticas sencillas.	35	A3	B2 B3	C9 C11	D2
Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas	Elaboración de un informe de las prácticas realizadas, con ilustraciones de las pruebas estadísticas y las conclusiones.	20	A1	B4	C10	D1
Presentación	Exposición y defensa en clase de la resolución del caso práctico asignado. Se evaluará el esfuerzo, la claridad de la presentación, la estructura del trabajo y la defensa argumentada de las conclusiones.	35	A2	B4	C11	D1 D2 D5

Otros comentarios sobre la Evaluación

Los contenidos impartidos en las clases magistrales, las prácticas experimentales y de informática se evaluarán respectivamente a través de la resolución diaria de los deberes (corrección telemática), la ejecución y actitud ante las prácticas (desempeño presencial), el informe final de las prácticas (corrección de la memoria) y la defensa oral del caso práctico (en día establecido para el examen). Se podrá plantear una evaluación alternativa con ejercicio escrito de cuestiones cortas y largas, para aquellos alumnos a los que les sea imposible el seguimiento presencial diario de la asignatura. La fecha, hora y lugar de realización de las pruebas de evaluación, serán publicadas en la web oficial de la Facultad de Ciencias del Mar: <http://mar.uvigo.es/alumnado/examenes/>

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Hedrick, P.W., **Genetics of Populations**, 0763757373, 4th, Jones & Bartlett Publ, 2011
 Avise, J., **Molecular Markers: Natural History and Evolution**, 0878930418, 2nd, Sinauer Associates Inc., U.S., 1994
 A. Moya y A. Fontdevila, **Introducción a la genética de poblaciones**, 8477386919, New edition, Síntesis Editorial, 2018
 Matthew Hahn, **Molecular Population Genetics**, 0878939652, 1st, Oxford University Press Inc, 2018
 Andy Beaumont, Pierre Boudry, Kathryn Hoare, **Biotechnology and Genetics in Fisheries and Aquaculture**, 140518857X, 2nd, John Wiley and Sons Ltd, 2010

Bibliografía Complementaria

Recomendaciones

Otros comentarios

Los alumnos que cursen esta asignatura deberían tener conocimientos previos sobre la naturaleza del material hereditario (ADN), i.e. estructura, transmisión y evolución, abordados en la asignatura de Biología de primer curso del Grado. Conviene tener conocimientos básicos del cálculo de probabilidades, de las pruebas de significación (p.ej. del test de ji-cuadrado), y de

los conceptos y cálculos de regresión, y análisis de varianza. La dinámica de pesquerías y los ciclos biológicos marinos, son asimismo esenciales para comprender la conectividad de los stocks explotados.

Plan de Contingencias

Descripción

PLAN DE CONTINGENCIA

Ante la imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por la *COVID- 19, la Universidad establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen, atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o no totalmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de una manera más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con amplia antelación) por el alumnado y el profesorado, a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes *DOCNET.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

* Metodologías docentes que se mantienen:

Las indicadas en la guía, salvo las derivadas de la no presencialidad en las aulas comunes, como las prácticas de laboratorio.

* Metodologías docentes que se modifican:

Se emplearán los recursos del Campus Remoto de la UVIGO para la impartición de las clases online, así como la Plataforma MOOVI de la UVIGO para el acceso a repositorios (las presentaciones en formato PDF, distintos textos, artículos, problemas resueltos con detalle o no, pruebas tipo "test", etc.). Se requerirá la presentación de algunos problemas y trabajos individuales en concierto con el profesor. Los alumnos podrán ejecutar los distintos informes, trabajos o ejercicios por escrito manual (con foto o escaneo de las páginas pertinentes) o en formato digital con un procesador de texto e inserción, sí procede, de los diagramas o figuras. Las prácticas de laboratorio, de no ser posible realizarlas de manera presencial, se adaptarán con programas informáticos, videos y cálculos experimentales (estos últimos se remitirán al profesor).

* Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías)

Las tutorías se realizarán en conjunto por el aula virtual en día y hora (1-2 h) establecidos por semana con el alumnado. Individualmente, se atenderá por email, o por teléfono, así como por tutorías discrecionales en el aula virtual.

* Modificaciones (si procede) de los contenidos a impartir

Se mantienen como en la guía docente.

* Bibliografía adicional para facilitar el auto-aprendizaje

Como en la guía e incluyendo algún material bibliográfico en formato "pdf", videos y programas informáticos.

=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===

Se mantienen los porcentajes propuestos, con la salvedad del tipo de presentación de los mismos (ver. a continuación)

* Pruebas ya realizadas

Prueba realizada: [%Peso anterior = %Peso Propuesto]

...

* Pruebas pendientes que se mantienen

Todas las pruebas: [%Peso anterior] = [%Peso Propuesto]

...

* Pruebas que se modifican

Solo cambia el formato: [%Prueba anterior] = [%Prueba nueva]

* Nuevas pruebas:

Los diferentes trabajos, problemas resueltos, cálculos de procesos experimentales, Test de control, etc., realizados por escrito a lo largo del curso, se enviarán por correo electrónico al profesor con límite de fecha de recepción de cada uno. El ejercicio final se realizará mediante exposición de resultados en el aula virtual de la asignatura. Alternativamente (de no tener acceso telemático a la docencia diaria), los alumnos podrán ejecutar los distintos informes, trabajos o ejercicios por escrito (con foto o escaneo de las páginas pertinentes) o en formato digital con un procesador de texto e inserción, sí procede, de los diagramas o figuras.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Teledetección				
Asignatura	Teledetección			
Código	V10G061V01413			
Titulación	Grado en Ciencias del Mar			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	4	2c
Lengua	Castellano			
Impartición				
Departamento	Física aplicada			
Coordinador/a	Torres Palenzuela, Jesús Manuel			
Profesorado	Torres Palenzuela, Jesús Manuel			
Correo-e	jesu@uvigo.es			
Web	http://www.tgis.uvigo.es			
Descripción general	Introducción a los principios físicos de la Teledetección y sus Aplicaciones Oceanográficas			

Competencias	
Código	
A2	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
A3	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
A4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
A5	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
B1	Conocer y utilizar el vocabulario, conceptos, principios y teorías relacionadas con la oceanografía y aplicar todo lo aprendido en un entorno profesional y/o de investigación.
B2	Planificar y ejecutar trabajos de campo y de laboratorio, aplicando las herramientas y técnicas básicas para el muestreo, adquisición de datos y análisis en la columna de agua, fondo y subsuelo.
B3	Reconocer e implementar buenas prácticas de medida y experimentación, y trabajar de manera responsable y segura tanto en campaña como en laboratorio.
B4	Gestionar, procesar e interpretar los datos e información obtenidos tanto en campo como en laboratorio.
B5	Elaborar, ejecutar y redactar proyectos básicos o aplicados desde una perspectiva multidisciplinar en oceanografía.
C1	Conocer a un nivel general los principios fundamentales de las ciencias: Matemáticas, física, química, biología y geología.
C4	Saber, analizar e interpretar las propiedades físicas del océano de acuerdo con las teorías actuales, así como conocer los instrumentos y técnicas de muestreo más relevantes.
D1	Desarrollar la capacidad de búsqueda, análisis y síntesis de la información orientada a la identificación y resolución de problemas.
D2	Adquirir la capacidad de aprender de forma autónoma, continua y colaborativa, organizando y planificando tareas en el tiempo.

Resultados de aprendizaje				
Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Aprender a utilizar programas de Tratamiento de Imágenes de Satélite en aplicaciones marinas.	A2	B1	C1	D1
	A3	B2	C4	D2
	A4	B3		
	A5	B4		
		B5		

Contenidos	
Tema	
1.-INTRODUCCIÓN A LA TELEDETECCIÓN	1.1.- Teledetección en Oceanografía 1.2.- Breve historia de la observación espacial de los océanos
Objetivos	1.3.- Posibilidades para la oceanografía 1.4.- Escalas temporales y espaciales de los fenómenos de interés.
<p>Pretendemos con este primer tema introducir al alumno en el mundo de la teledetección y el papel que esta juega en la oceanografía moderna.</p>	

2.- PRINCIPIOS FÍSICOS DE LA TELEDETECCIÓN Contenidos

Objetivos

En esta unidad se pretende que el alumno conozca los principios de la física de la radiación electromagnética, su interacción con la atmósfera, así como las características espectrales de las cubiertas.

- 2.1.- Radiación y espectro electromagnético.
- 2.2.- Términos y unidades de medida.
- 2.3.- Principios de la radiación electromagnética.
- 2.4.- Características espectrales de las cubiertas.
- 2.5.- Interacción de la atmósfera con la radiación.
 - 2.5.1.- Absorción.
 - 2.5.2.- Dispersión.
 - 2.5.3.- Emisión.

3.- ELEMENTOS DE UN SISTEMA DE TELEDETECCIÓN

Contenidos:

Objetivos:

En esta unidad se introduce al alumno en las características que definen a un sensor y plataforma espacial y aerotransportada así como los pasos requeridos desde la captura de una imagen por un sensor hasta su aplicación y utilización por parte de un usuario. Finalmente se describen los satélites más utilizados.

- 3.1. Sistema de recepción de imágenes
- Elementos del sistema
- Plataforma y sensor
- Órbitas
- Resolución de un sensor
- Tipos de sensores
- Plataformas satelitales y aerotransportadas.
- Fotografía aérea y Drones

4.- ANALISIS Y TRATAMIENTO DIGITAL DE IMÁGENES

Contenidos:

Objetivos:

En esta unidad se establecen los principios de interpretación visual y digital así como el procesamiento de la información con el objeto de eliminar errores (corrección), mejorar algún aspecto de la información obtenida (realce) u obtener otros parámetros a partir de los datos de radiancia (transformaciones). Finalmente se introducirá al alumno en la clasificación digital y la integración de información en sistemas de información geográfica.

- 4.1. Análisis Visual
 - 4.1.1. Criterios de Interpretación
- 4.2. Tratamiento Digital
 - 4.2.1. Imagen Digital
 - 4.2.2. Correcciones
 - 4.2.3. Realce
 - 4.2.4. Transformaciones

5.- APLICACIONES

Objetivos:

- Color del Océano
- Temperatura
- Vertidos y Contaminación
- Mareas Rojas y Fitoplancton
- Materia en suspensión
- CDOM

En esta última unidad se enumeran las aplicaciones de la teledetección en meteorología y estudio de los océanos. En cada una de estas aplicaciones se realiza una descripción de los principios físicos que la hacen posible, así como la interpretación de los resultados obtenidos y los sensores utilizados.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Prácticas con apoyo de las TIC	20	10	30
Seminario	7	15	22
Lección magistral	25	42	67
Trabajo	0	15	15
Resolución de problemas y/o ejercicios	1.7	0	1.7
Presentación	0.3	10	10.3

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

Descripción

Prácticas con apoyo de las TIC La metodología que se utiliza en las prácticas es la de estudio dirigido.

Seminario	Se realizará un seguimiento individualizado de técnicas y contenidos para el desarrollo de los trabajos planificados . Su principal objetivo es aclarar los conceptos que han sido explicados en la clase de teoría o resolver alguno de los problemas de las clases prácticas.
Lección magistral	La lección magistral es el método principalmente empleado, utilizándose en la medida de lo posible la lección dialogada.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	La lección magistral es el método principalmente empleado, utilizándose en la medida de lo posible la lección dialogada. El alumno que lo desee podrá acudir a tutorías personalizadas para resolver dudas, principalmente en los horarios que se indican. Para optimizar el tiempo, es necesario que el alumno contacte con el profesor con antelación suficiente
Prácticas con apoyo de las TIC	La metodología que se utiliza en las prácticas es la de estudio dirigido.
Seminario	Se realizará un seguimiento individualizado de técnicas y contenidos para el desarrollo de los trabajos planificados . Su principal objetivo es aclarar los conceptos que han sido explicados en la clase de teoría o resolver alguno de los problemas de las clases prácticas.
Pruebas	Descripción
Trabajo	Serán trabajos sobre temas de aplicaciones de la teledetección en base a publicaciones científicas y la materia de la asignatura

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Prácticas con apoyo de las TIC	La metodología que se utiliza en las prácticas es la de estudio dirigido.	20	A2 A3 A4	B2 B3 B4	C4	D2
Seminario	Se realizará un seguimiento individualizado de técnicas y contenidos para el desarrollo de los trabajos planificados	10	A2 A3	B2 B3	C1 C4	D1 D2
Lección magistral	La lección magistral es el método principalmente empleado, utilizándose en la medida de lo posible la lección dialogada.	0	A2 A3 A4	B1 B3	C1 C4	D1 D2
Trabajo	Serán asignados temas por grupos de dos alumnos. Los trabajos serán expuestos en forma de Poster al final de la asignatura.	40	A2 A4 A5	B1 B2 B5	C4	D1 D2
Resolución de problemas y/o ejercicios	Los problemas están relacionados con la capacidad del alumno adquirida en las prácticas y la teoría.	30	A2 A5	B2 B3 B4	C4	D1

Otros comentarios sobre la Evaluación

La realización de trabajos es una opción que es valorada entre los alumnos, en caso de no hacerlo los porcentajes de la calificación del mismo pasa a problemas y ejercicios.

La fecha, hora y lugar de realización de las pruebas de evaluación, serán publicadas en la web oficial de la Facultad de Ciencias del Mar: <http://mar.uvigo.es/alumnado/examenes/>

Se requiere del alumnado que curse esta materia una conducta responsable y honesta. Se considera inadmisibles cualquier forma de fraude (copia o plagio) encaminado a falsear el nivel de conocimientos y destrezas alcanzado en todo tipo de prueba, informe o trabajo. Las conductas fraudulentas podrán suponer suspender la asignatura durante un curso completo. Se llevará un registro interno de estas actuaciones para que, en caso de reincidencia, solicitar la apertura al rectorado de un expediente disciplinario

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Oceanografía y Satélites, Tebar, 2009

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

Bibliografía Complementaria

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Métodos en análisis geográfico/V10G061V01409

Otros comentarios

La fecha, hora y lugar de realización de las pruebas de evaluación, serán publicadas en la web oficial de la Facultad de Ciencias del Mar:

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

Plan de Contingencias

Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

* Metodologías docentes que se mantienen

Todas

* Metodologías docentes que se modifican

Ninguna

* Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías)

Por correo, aula virtual y Fatic

* Modificaciones (si proceden) de los contenidos a impartir

No procede

* Bibliografía adicional para facilitar el auto-aprendizaje

No procede

* Otras modificaciones

=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===

* Pruebas ya realizadas

Prueba XX: [Peso anterior 00%] [Peso Propuesto 00%]

Se mantienen porcentajes

* Pruebas pendientes que se mantienen

Prueba XX: [Peso anterior 00%] [Peso Propuesto 00%]

Se mantienen porcentajes

* Pruebas que se modifican

Ninguna

* Nuevas pruebas

Ninguna

* Información adicional

Ninguna

DATOS IDENTIFICATIVOS**Prácticas externas**

Asignatura	Prácticas externas			
Código	V10G061V01981			
Titulación	Grado en Ciencias del Mar			
Descriptores	Creditos ECTS 6	Seleccione OP	Curso 4	Cuatrimestre 2c
Lengua	Castellano			
Impartición				
Departamento	Ecología y biología animal			
Coordinador/a	Souza Troncoso, Jesús			
Profesorado	Souza Troncoso, Jesús			
Correo-e	troncoso@uvigo.es			
Web				
Descripción general	Las prácticas académicas externas constituyen una actividad de naturaleza formativa realizada por los estudiantes universitarios y supervisada por las Universidades, cuyo objetivo es permitir a los mismos aplicar y complementar los conocimientos adquiridos en su formación académica, favoreciendo la adquisición de competencias que les preparen para el ejercicio de actividades profesionales, faciliten su empleabilidad y fomenten su capacidad de emprendimiento (BOE 297, 10 de diciembre de 2010)			

Competencias

Código	
A1	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
A2	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
A3	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
A4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
A5	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
B1	Conocer y utilizar el vocabulario, conceptos, principios y teorías relacionadas con la oceanografía y aplicar todo lo aprendido en un entorno profesional y/o de investigación.
B2	Planificar y ejecutar trabajos de campo y de laboratorio, aplicando las herramientas y técnicas básicas para el muestreo, adquisición de datos y análisis en la columna de agua, fondo y subsuelo.
B3	Reconocer e implementar buenas prácticas de medida y experimentación, y trabajar de manera responsable y segura tanto en campaña como en laboratorio.
B4	Gestionar, procesar e interpretar los datos e información obtenidos tanto en campo como en laboratorio.
B5	Elaborar, ejecutar y redactar proyectos básicos o aplicados desde una perspectiva multidisciplinar en oceanografía.
C1	Conocer a un nivel general los principios fundamentales de las ciencias: Matemáticas, física, química, biología y geología.
C2	Adquirir conocimientos básicos de matemáticas (cálculo diferencial e integral) y estadística.
C3	Describir el funcionamiento de la circulación global del océano, sus forzamientos y sus implicaciones climáticas.
C4	Saber, analizar e interpretar las propiedades físicas del océano de acuerdo con las teorías actuales, así como conocer los instrumentos y técnicas de muestreo más relevantes.
C5	Formular las ecuaciones de conservación de la masa, la energía y el momento para fluidos geofísicos y resolverlas en procesos oceánicos básicos.
C6	Adquirir los fundamentos y la terminología de los procesos químicos.
C7	Aplicar al medio marino y costero los principios y métodos utilizados en Química.
C8	Conocer los principales contaminantes, sus causas y efectos en el medio marino y costero.
C9	Adquirir conocimientos básicos sobre la organización estructural y funcional y la evolución de los organismos marinos
C10	Conocer la diversidad biológica y el funcionamiento de los ecosistemas marinos.
C11	Aplicar los conocimientos y técnicas adquiridos a la caracterización y uso sostenible de los recursos vivos y los ecosistemas marinos.
C12	Adquirir conocimientos sobre procesos y productos relacionados con los ciclos geológicos internos y externos.
C13	Adquirir las técnicas y metodologías sedimentológicas, geoquímicas y geofísicas básicas empleadas en identificación, aprovechamiento y sostenibilidad de los recursos naturales de los medios litorales y marinos.
C14	Conocer conceptos y hechos básicos del cambio global obtenidos a partir de registros geológicos.

D1	Desarrollar la capacidad de búsqueda, análisis y síntesis de la información orientada a la identificación y resolución de problemas.
D2	Adquirir la capacidad de aprender de forma autónoma, continua y colaborativa, organizando y planificando tareas en el tiempo.
D3	Comprender el significado y aplicación de la perspectiva de género en los distintos ámbitos de conocimiento y en la práctica profesional con el objetivo de alcanzar una sociedad más justa e igualitaria.
D4	Capacidad para comunicarse por oral e por escrito en lengua gallega.
D5	Sostenibilidad y compromiso ambiental. Uso equitativo, responsable y eficiente de los recursos.

Resultados de aprendizaje

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Nueva				
Las prácticas son diversas y dependiendo de la empresa en donde se realicen, se adquirirá una u otra competencia.	A1	B1	C1	D1
	A2	B2	C2	D2
	A3	B3	C3	D3
	A4	B4	C4	D4
	A5	B5	C5	D5
			C6	
			C7	
			C8	
			C9	
			C10	
			C11	
			C12	
			C13	
			C14	

FISIOLOGÍA VEGETAL

1. Identificar y entender procesos fisiológicos clave en el desarrollo de los vegetales marinos.

Contenidos

Tema

Los contenidos de las prácticas académicas externas deben perseguir los siguientes fines:	<p>a) Contribuir a la formación integral de los estudiantes complementando su aprendizaje teórico y práctico.</p> <p>b) Facilitar el conocimiento de la metodología de trabajo adecuada a la realidad profesional en que los estudiantes habrán de operar, contrastando y aplicando los conocimientos adquiridos.</p> <p>c) Favorecer el desarrollo de competencias técnicas, metodológicas, personales y participativas.</p> <p>d) Obtener una experiencia práctica que facilite la inserción en el mercado de trabajo y mejorar su empleabilidad futura.</p> <p>e) Favorecer los valores de la innovación, la creatividad y el emprendimiento.</p>
---	--

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Prácticum, Practicas externas y clínicas	150	0	150

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Prácticum, Practicas externas y clínicas	El proyecto formativo en que se concreta la realización de cada práctica académica externa deberá fijar los objetivos educativos y las actividades a desarrollar. Los objetivos se establecerán considerando las competencias básicas, genéricas y/o específicas que debe adquirir el estudiante. Asimismo los contenidos de la práctica se definirán de forma que aseguren la relación directa de las competencias a adquirir con los estudios cursados.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Prácticum, Practicas externas y clínicas	Los tutores aportarán toda la información necesaria para superar las prácticas. El tutor de la empresa guiará el alumno en las tareas a desarrollar en la misma.

Evaluación

Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje
Prácticum, Practicas externas y clínicas	100	
<p>El tutor de la entidad colaboradora realizará y remitirá al tutor académico de la universidad un informe final, a la conclusión de las prácticas, que recogerá el número de horas realizadas por el estudiante y en el cual podrá valorar los diferentes aspectos referidos tanto a las competencias genéricas cómo a las específicas, previstas en el correspondiente proyecto formativo.</p>		
<p>El estudiante elaborará y hará entrega al tutor académico de la Universidad una memoria final (1-2 páginas), a la conclusión de las prácticas con el visto bueno del tutor de la empresa.</p>		
<p>El tutor académico de la Facultad evaluará las prácticas desarrolladas, según los informes del estudiante y del tutor de la Empresa, cumplimentando el correspondiente informe de valoración con la nota final.</p>		

Otros comentarios sobre la Evaluación

Todo el procedimiento se puede encontrar en el BOE nº 297 (10/11/2010) y en la normativa de Prácticas Externas de la Facultad de Ciencias del Mar. Se requiere del alumnado que curse esta materia una conducta responsable y honesta. Se considera inadmisibles cualquier forma de fraude (copia o plagio) encaminado a falsear el nivel de conocimientos y destrezas alcanzado en todo tipo de prueba, informe o trabajo. Las conductas fraudulentas podrán suponer suspender la asignatura durante un curso completo. Se llevará un registro interno de estas actuaciones para que, en caso de reincidencia, solicitar la apertura al rectorado de un expediente disciplinario.

La evaluación se llevará a cabo teniendo en cuenta todos los informes de los Tutores y el informe personal del estudiante.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Recomendaciones

Otros comentarios

Es muy importante seguir las instrucciones del Tutor de la Empresa, realizar todas las actividades que sean solicitadas al estudiante.

Adoptar una actitud de colaboración en todas las tareas encomendadas desde el inicio de la práctica.

Plan de Contingencias

Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

* Metodologías docentes que se mantienen

N/A

* Metodologías docentes que se modifican

N/A

* Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías)

Se atiende los estudiantes en el despacho virtual previa petición de cita vía e-mail. También se resuelven dudas por e-mail.

* Modificaciones (si proceden) de los contenidos a impartir

N/A

* Bibliografía adicional para facilitar el auto-aprendizaje
N/A

* Otras modificaciones
N/A

=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===

* Pruebas ya realizadas
Prueba XX: [Peso anterior 00%] [Peso Propuesto 00%]
N/A

* Pruebas pendientes que se mantienen
Prueba XX: [Peso anterior 00%] [Peso Propuesto 00%]
N/A

* Pruebas que se modifican
[Prueba anterior] => [Prueba nueva]
N/A

* Nuevas pruebas
N/A

* Información adicional
El único factor limitante es la empresa, en caso de que no acepten el estuante, éste puede matricularse en una asignatura optativa.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Trabajo de Fin de Grado**

Asignatura	Trabajo de Fin de Grado			
Código	V10G061V01991			
Titulación	Grado en Ciencias del Mar			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	12	OB	4	2c
Lengua	#EnglishFriendly			
Impartición	Castellano Gallego Inglés			
Departamento	Geociencias marinas y ordenación del 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			
Descripción general	El Trabajo de Fin de Grado (TFG) es una materia dentro del plan de estudios del título de Grado de Ciencias del Mar. Es un trabajo personal que cada estudiante realizará de forma autónoma bajo tutorización docente y debe permitirle mostrar de forma integrada la adquisición de contenidos formativos y las competencias asociadas al título de Ciencias del Mar.			

Competencias

Código	
A1	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
A2	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
A3	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
A4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
A5	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
B1	Conocer y utilizar el vocabulario, conceptos, principios y teorías relacionadas con la oceanografía y aplicar todo lo aprendido en un entorno profesional y/o de investigación.
B2	Planificar y ejecutar trabajos de campo y de laboratorio, aplicando las herramientas y técnicas básicas para el muestreo, adquisición de datos y análisis en la columna de agua, fondo y subsuelo.
B3	Reconocer e implementar buenas prácticas de medida y experimentación, y trabajar de manera responsable y segura tanto en campaña como en laboratorio.
B4	Gestionar, procesar e interpretar los datos e información obtenidos tanto en campo como en laboratorio.
B5	Elaborar, ejecutar y redactar proyectos básicos o aplicados desde una perspectiva multidisciplinar en oceanografía.
C1	Conocer a un nivel general los principios fundamentales de las ciencias: Matemáticas, física, química, biología y geología.
C2	Adquirir conocimientos básicos de matemáticas (cálculo diferencial e integral) y estadística.
C3	Describir el funcionamiento de la circulación global del océano, sus forzamientos y sus implicaciones climáticas.
C4	Saber, analizar e interpretar las propiedades físicas del océano de acuerdo con las teorías actuales, así como conocer los instrumentos y técnicas de muestreo más relevantes.
C5	Formular las ecuaciones de conservación de la masa, la energía y el momento para fluidos geofísicos y resolverlas en procesos oceánicos básicos.
C6	Adquirir los fundamentos y la terminología de los procesos químicos.
C7	Aplicar al medio marino y costero los principios y métodos utilizados en Química.
C8	Conocer los principales contaminantes, sus causas y efectos en el medio marino y costero.
C9	Adquirir conocimientos básicos sobre la organización estructural y funcional y la evolución de los organismos marinos
C10	Conocer la diversidad biológica y el funcionamiento de los ecosistemas marinos.
C11	Aplicar los conocimientos y técnicas adquiridos a la caracterización y uso sostenible de los recursos vivos y los ecosistemas marinos.
C12	Adquirir conocimientos sobre procesos y productos relacionados con los ciclos geológicos internos y externos.
C13	Adquirir las técnicas y metodologías sedimentológicas, geoquímicas y geofísicas básicas empleadas en identificación, aprovechamiento y sostenibilidad de los recursos naturales de los medios litorales y marinos.
C14	Conocer conceptos y hechos básicos del cambio global obtenidos a partir de registros geológicos.

D1	Desarrollar la capacidad de búsqueda, análisis y síntesis de la información orientada a la identificación y resolución de problemas.
D2	Adquirir la capacidad de aprender de forma autónoma, continua y colaborativa, organizando y planificando tareas en el tiempo.
D3	Comprender el significado y aplicación de la perspectiva de género en los distintos ámbitos de conocimiento y en la práctica profesional con el objetivo de alcanzar una sociedad más justa e igualitaria.
D4	Capacidad para comunicarse por oral e por escrito en lengua gallega.
D5	Sostenibilidad y compromiso ambiental. Uso equitativo, responsable y eficiente de los recursos.

Resultados de aprendizaje

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Aplicación de los conocimientos adquiridos a lo largo del Grado.	A1	B1	C1	D1
	A2	B2		D2
	A3	B3		D5
	A4	B4		
	A5	B5		
Aplicación de los principios del método científico en los hábitos de trabajo.	A1	B1	C1	D1
	A2	B2		D2
	A3	B3		D3
	A4	B4		D4
	A5	B5		D5
Manejo de las tecnologías de información para realizar búsquedas bibliográficas sobre un tema de trabajo.	A1	B1	C1	D1
	A2	B2	C2	D2
	A3	B3	C3	D3
	A4	B4	C4	D4
	A5	B5	C5	D5
			C6	
			C7	
			C8	
			C9	
			C10	
			C11	
			C12	
			C13	
			C14	
Planificación del trabajo adaptándose a unas condiciones y plazos previamente estipulados.	A2	B2		D1
	A5	B5		D2
Trabajo de forma autónoma siguiendo procedimientos descritos en la bibliografía o previamente acordados con el supervisor.	A5	B2		D1
		B3		D2
		B4		D3
		B5		D5
Interpretación de los resultados alcanzados.	A1	B1		D1
	A2	B2		D2
	A3	B3		
	A4	B4		
	A5	B5		
Redacción del informe sobre el trabajo realizado siguiendo las pautas indicadas.	A1	B1	C1	D1
	A2	B2		D2
	A3	B3		D3
	A4	B4		D4
	A5	B5		D5
Exposición oral de los resultados obtenidos.	A1	B1		D1
	A2	B2		D2
	A3	B3		D3
	A4	B4		D4
	A5	B5		D5

Contenidos

Tema

Dado su carácter especial, la materia no tiene contenidos propios, dependerá del tema asignado al estudiante, quien podrá optar por alguna de las líneas contenidas en la oferta de TFG de la Facultad.

Debe tenerse en consideración a normativa de TFG de la Facultad publicada en la página web, por la cual se asignan el TFG y los respectivos Profesores Tutores.

Los trabajos pueden ser realizados y defendidos en castellano, gallego e inglés. Tanto el idioma de realización como el de exposición constarán en el acta individual de cada estudiante.

Se contemplarán los siguientes aspectos:

- La estructura del TFG
- La redacción del TFG
- La inclusión de citas y cómo citar
- La defensa del TFG
- Preparación de la presentación
- Formalización del documento de defensa

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Presentación	1	10	11
Lección magistral	2	0	2
Trabajo tutelado	0	282	282
Aprendizaje-servicio	0	0	0
Trabajo	2	1	3

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Presentación	El TFG debe ser defendido ante un tribunal formado por tres profesores de la titulación, en los términos establecidos en la normativa de la Facultad. http://mar.uvigo.es/index.php/es/alumnado-actual/trabajo-fin-de-grado
Lección magistral	Se reservan dos horas de clase donde el coordinador de la materia de Trabajo de Fin de Grado expondrá las claves para la elaboración y defensa del TFG.
Trabajo tutelado	El alumno, de forma individual, realizará un trabajo bajo la supervisión de un tutor, aplicando diferentes resultados de aprendizaje adquiridos a lo largo del Grado. Como resultado final, se presentará una memoria ajustada a las condiciones establecidas en la normativa de la Facultad. http://mar.uvigo.es/index.php/es/alumnado-actual/trabajo-fin-de-grado
Aprendizaje-servicio	Existe la posibilidad de realizar el TFG siguiendo la metodología Aprendizaje-servicio, siempre que esa posibilidad sea ofertada por algún tutor. En este caso, la dedicación es de 8 horas presenciales y 282 horas de trabajo personal. Esta metodología sustituye al trabajo tutelado clásico.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Trabajo tutelado	Le corresponderá al tutor asignado para cada TFG tutorizar al alumno en el desarrollo del trabajo elegido. El alumno deberá acudir a tutorías personalizadas para resolver dudas, principalmente en los horarios que se indican. Para optimizar el tiempo, es necesario que el alumno contacte con el profesor con antelación suficiente.
Lección magistral	El profesor coordinador y responsable de las sesiones magistrales podrá asesorar y tutorizar a los estudiantes en lo que se refiere a la estructura, redacción, inclusión de citas y obtención del documento de defensa en la aplicación del TFG. El alumno que lo desee podrá acudir a tutorías personalizadas para resolver dudas, principalmente en los horarios que se indican. Para optimizar el tiempo, es necesario que el alumno contacte con el profesor con antelación suficiente.
Aprendizaje-servicio	Le corresponderá al tutor asignado para cada TFG tutorizar al alumno en el desarrollo del trabajo elegido. El alumno deberá acudir a tutorías personalizadas para resolver dudas, principalmente en los horarios que se indican. Para optimizar el tiempo, es necesario que el alumno contacte con el profesor con antelación suficiente.

Evaluación

Descripción	Calificación Resultados de Formación y Aprendizaje
-------------	--

Trabajo	Evaluación por parte del tutor de las competencias desarrolladas por el alumno en el trabajo y en la redacción de la memoria final. Valor: 30%	100	A1	B1	C1	D1
	Evaluación por parte del tribunal de la memoria escrita y de la presentación oral. Valor: 70%		A2	B2		D2
			A3	B3		D3
			A4	B4		D4
			A5	B5		D5

En la normativa de TFG de la Facultad se puede encontrar en detalle todo el procedimiento que deben seguir el alumno y su tutor, tanto para la realización del TFG (memoria) cómo para su evaluación.

Otros comentarios sobre la Evaluación

El Trabajo Fin de Grado (TFG) se rige por la normativa aprobada en la Xunta de Facultad y publicada en la página web del centro.

La Comisión Académica de TFG, con anterioridad al inicio del trabajo, hará públicos los criterios de evaluación que utilizarán tanto el tutor para emitir su informe como el tribunal para evaluar la memoria del trabajo y su defensa.

Se harán públicos en la página web del centro (<http://mar.uvigo.es/alumnado/trabajo-fin-de-grado/>) los plazos de depósito de la memoria, defensa del TFG y presentación de los informes de los tutores. Estos plazos serán aprobados por la Comisión Académica del TFG.

En caso de que el alumno supere la evaluación del Tutor y no supere el TFG, el tribunal de evaluación emitirá un informe justificativo. Una vez atendidas las recomendaciones del informe, dicho alumno podrá volver a presentar el TFG en el período siguiente de evaluación.

Se requiere del alumnado que curse esta materia una conducta responsable y honesta. Se considera inadmisibles cualquier forma de fraude (copia o plagio) encaminado a falsear el nivel de conocimientos y destrezas alcanzado en todo tipo de prueba, informe o trabajo. Las conductas fraudulentas podrán suponer suspender la asignatura durante un curso completo. Se llevará un registro interno de estas actuaciones para que, en caso de reincidencia, solicitar la apertura al rectorado de un expediente disciplinario.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Recomendaciones

Otros comentarios

Como en todas las materias el esfuerzo personal es fundamental, así como atender a las indicaciones del tutor y entregar la memoria en el decanato en los plazos fijados por la Comisión Académica de TFG.

Se recomienda leer detenidamente la normativa relacionada con la elaboración y defensa de TFG del Centro y toda la documentación relacionada que se puede encontrar en

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

Plan de Contingencias

Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

* Metodologías docentes que se mantienen

* Metodologías docentes que se modifican

La sesión presencial sobre Elaboración y defensa del TFG pasa a ser una sesión en línea.

* Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías)

La atención al alumnado por parte de su tutor/es y del coordinador de TFG se llevarán a cabo por diferentes vías, como el correo electrónico, Fatic y los despachos virtuales del Campus Remoto. En este último caso, será necesario concertar una cita.

* Modificaciones (si proceden) de los contenidos a impartir

* Bibliografía adicional para facilitar el auto-aprendizaje

* Otras modificaciones

=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===

* Pruebas ya realizadas

Se mantiene la misma valoración

* Pruebas pendientes que se mantienen

Se mantiene la misma valoración

...

* Pruebas que se modifican

Defensa presencial del TFG => Defensa en línea del TFG

* Nuevas pruebas

* Información adicional
