



DATOS IDENTIFICATIVOS

Ecología marina

Asignatura	Ecología marina			
Código	V10G061V01206			
Titulación	Grado en Ciencias del Mar			
Descriptor	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimstre
	6	OB	2	2c
Lengua	Castellano			
Impartición				
Departamento	Ecología y biología animal			
Coordinador/a	Fernández Suárez, Emilio Manuel			
Profesorado	Fernández Suárez, Emilio Manuel Justel Díez, Maider Martínez García, Sandra Olabarría Uzquiano, Celia			
Correo-e	esuarez@uvigo.es			
Web				
Descripción general	Ecología Marina es la primera asignatura de contenido completamente ecológico del Grado en Ciencias del Mar. En ella, se aborda un estudio de los componentes de los ecosistemas marinos, de las interacciones entre estos y de su funcionamiento. Partiendo de los flujos de energía como motores de la circulación de la materia se avanza hacia el estudio de la dinámica de las unidades discretas mediante la introducción de los modelos de dinámica de poblaciones. El estudio de los procesos que controlan la estructura y dinámica de las comunidades ocupa la última parte de los contenidos de la materia. De forma transversal se incorporan los efectos antropogénicos como perturbaciones del funcionamiento de los ecosistemas.			

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.
B4	Gestionar, procesar e interpretar los datos e información obtenidos tanto en campo como en laboratorio.
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
------------------------------------	---------------------------------------

Capacidad para comprender y analizar los procesos básicos de las relaciones entre organismos (intra-interespecíficas).	A2 A3 A4 A5	B1	C10 C11	D1
Capacidad para comprender las bases de la diversidad y los procesos de organización y estructura de los ecosistemas	A2 A3 A4 A5	B1	C10 C11	D1 D5
Habilidad para diseñar, ejecutar, analizar, interpretar y presentar los resultados experimentales	A2 A3 A4 A5	B1 B2 B4	C10 C11	D1 D2
Habilidad para el manejo de programas informáticos, relacionados con la Ecología	A2 A3 A4 A5	B2 B4	C11	D1 D2
Habilidad para el manejo de la bibliografía relacionada con los distintos campos de la ecología	A2 A3 A4 A5	B1 B2	C10 C11	D1

Contenidos

Tema	
Ecología y crisis ambiental	Construcción del nicho sociocultural humano. el antropoceno. Límites del planeta. Ecología en una biosfera antropogénica. Presentación de la asignatura.
Reacciones biogeoquímicas en el mar	Energía en el ecosistema. Ciclos de materia alimentados por flujos de energía. Diversidad metabólica de la biosfera. Compartimentos, balances de masa y tiempos de residencia. Oxígeno: distribución y gradientes redox. Reacciones del carbono: acidificación. Reacciones del nitrógeno: eutrofización. Reacciones del fósforo: dinámica en la interfase agua-sedimento.
Flujos de energía y producción biológica	Producción primaria. Magnitudes. Control de la producción primaria: eficiencia de la fotosíntesis, irradiancia y nutrientes. Control hidrodinámico de la producción primaria: modelo de Sverdrup. Variabilidad espacial y temporal de la producción primaria en el medio marino. Producción secundaria. Eficiencias. Descomposición y remineralización de materia orgánica. Producción heterotrófica microbiana. heterotrófica microbiana.
Dinámica de poblaciones aisladas	Concepto de individuo y población. Características de las poblaciones. Estrategias evolutivas. Ecuación fundamental del crecimiento poblacional. Crecimiento densoindependiente: modelo exponencial. Crecimiento densoindependiente en poblaciones con estructura de edad: tablas de vida, curvas de supervivencia, diagramas de Allen. Crecimiento densodependiente: modelo logístico. Variaciones del modelo logístico: retraso temporal, efecto Allee, crecimiento discreto. Crecimiento densodependiente: modelo logístico. Variaciones de él modelo logístico: retraso temporal, efecto Allee, crecimiento discreto.
Interacciones entre especies	Competencia interespecífica. Evidencias experimentales de la competencia. Competencia y nicho ecológico. Modelo de competencia de Lotka y Volterra. Depredación. Respuestas funcionales y numéricas. Modelo de depredación de Lotka y Volterra. Variaciones del modelo de Lotka y Volterra.
Estructura y función de las comunidades	Concepto, ensamblaje y filtros. Diversidad específica, biodiversidad, riqueza específica y diversidad funcional. Equitatividad: modelos de distribución de abundancia. Índices de diversidad. Relación diversidad-funcionamiento de ecosistemas. Diversidad en el espacio: espectros y gradientes. Topología de las redes tróficas. Especies clave y cascadas tróficas. Control top-down vs bottom-up.
Dinámica de las comunidades	Colonización y extinción: dinámica de comunidades insulares. Efectos área, distancia, rescate y diana. Implicaciones sobre la reducción y fragmentación de hábitats. Sucesión ecológica. Cambios de la comunidad en el tiempo: sucesión y fluctuación. Modelos explicativos de la sucesión. Sucesión y diversidad. Efecto de prioridad. Efecto de las perturbaciones físicas: hipótesis de la perturbación intermedia. Papel de las interacciones positivas: facilitación. Sucesión y flujo de energía. Hipótesis diversidad-estabilidad.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	30	60	90
Seminario	7	14	21
Prácticas de laboratorio	9	24	33
Resolución de problemas y/o ejercicios	1	0	1
Proyecto	3	0	3
Examen de preguntas de desarrollo	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	Se utilizará la metodología de sesión magistral para trabajar los contenidos fundamentales de la materia
Seminario	<p>Se utilizan los seminarios para trabajar de forma más personalizada algunos contenidos de más compleja asimilación, que requieran la utilización de programas informáticos y para suministrar capacidades de análisis de datos que serán utilizadas por los estudiantes en el trabajo experimental</p> <p>Los contenidos de estos seminarios serán:</p> <p>Seminario 1: Diseño experimental y técnicas de muestreo. Puesta en común del planteamiento del trabajo experimental. Seminario 2: Análisis de datos I: análisis de varianza en Ecología. Ejemplos. Seminario 3: Análisis de datos II. Aplicación práctica del análisis de varianza. Seminario 4: Análisis de datos III. Análisis multivariante en Ecología: análisis de similaridad, MDS. Caso práctico. Presentación de resultados científicos.</p>
Prácticas de laboratorio	<p>El trabajo experimental consiste en el diseño, toma de muestras, experimentación, procesado de muestras, análisis de datos, elaboración y discusión de resultados y, finalmente, presentación de los mismos por parte de los estudiantes. Se desarrollarán, por tanto, todas las fases de una investigación.</p> <p>El trabajo experimental se realizará de forma en grupos de 5 personas que trabajarán de forma autónoma, tutelados por el profesorado. Los resultados del trabajo se presentarán en formato póster. La fase de laboratorio del trabajo experimental sólo se realizará entre el 1 de marzo y el 15 de abril y tendrá duración aproximada de una semana.</p> <p>Las sesiones de seminarios abordarán los contenidos prácticos necesarios para la elaboración del trabajo. Los estudiantes de cada grupo experimental tendrán a su disposición el laboratorio de prácticas de Ecología en las fechas que se señalan.</p> <p>Con el fin de garantizar la adecuada organización y desarrollo del trabajo experimental, se insta a respetar de forma estricta las siguientes recomendaciones:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Todos los miembros de cada grupo de trabajo experimental deben pertenecer al mismo grupo de seminarios. 2. El trabajo de laboratorio debe ser realizado por todos los miembros del grupo, por lo que su constitución debe tener en cuenta los horarios de sus miembros. 3. En las tutorías destinadas a realizar el diseño del experimento así como en las centradas en el análisis e interpretación de resultados debe asistir la totalidad de los miembros del grupo.

Atención personalizada

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

Prácticas de laboratorio	En todas las metodologías previstas en esta materia se contempla una atención personalizada. En el caso de las sesiones magistrales, estas se desarrollarán a través de tutorías voluntarias. El horario de tutorías previsto es el siguiente: Lunes, miércoles y jueves de 9 a 11 h. 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 alumnado contacte con el profesor con antelación suficiente ya que este horario puede variar puntualmente cuando el profesor tenga otras obligaciones docentes, investigadoras o de gestión que atender.
Seminario	En todas las metodologías previstas en esta materia se contempla una atención personalizada. En el caso de las sesiones magistrales, estas se desarrollarán a través de tutorías voluntarias. El horario de tutorías previsto es el siguiente: Lunes, miércoles y jueves de 9 a 11 h. 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 alumnado contacte con el profesor con antelación suficiente ya que este horario puede variar puntualmente cuando el profesor tenga otras obligaciones docentes, investigadoras o de gestión que atender.
Lección magistral	En todas las metodologías previstas en esta materia se contempla una atención personalizada. En el caso de las sesiones magistrales, estas se desarrollarán a través de tutorías voluntarias. El horario de tutorías previsto es el siguiente: Lunes, miércoles y jueves de 9 a 11 h. 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 alumnado contacte con el profesor con antelación suficiente ya que este horario puede variar puntualmente cuando el profesor tenga otras obligaciones docentes, investigadoras o de gestión que atender.
Pruebas	Descripción
Resolución de problemas y/o ejercicios	En todas las metodologías previstas en esta materia se contempla una atención personalizada. En el caso de las sesiones magistrales, estas se desarrollarán a través de tutorías voluntarias. El horario de tutorías previsto es el siguiente: Lunes, miércoles y jueves de 9 a 11 h. 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 alumnado contacte con el profesor con antelación suficiente ya que este horario puede variar puntualmente cuando el profesor tenga otras obligaciones docentes, investigadoras o de gestión que atender.
Proyecto	En todas las metodologías previstas en esta materia se contempla una atención personalizada. En el caso de las sesiones magistrales, estas se desarrollarán a través de tutorías voluntarias. El horario de tutorías previsto es el siguiente: Lunes, miércoles y jueves de 9 a 11 h. 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 alumnado contacte con el profesor con antelación suficiente ya que este horario puede variar puntualmente cuando el profesor tenga otras obligaciones docentes, investigadoras o de gestión que atender.
Examen de preguntas de desarrollo	En todas las metodologías previstas en esta materia se contempla una atención personalizada. En el caso de las sesiones magistrales, estas se desarrollarán a través de tutorías voluntarias. El horario de tutorías previsto es el siguiente: Lunes, miércoles y jueves de 9 a 11 h. 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 alumnado contacte con el profesor con antelación suficiente ya que este horario puede variar puntualmente cuando el profesor tenga otras obligaciones docentes, investigadoras o de gestión que atender.

Evaluación					
	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje		
Resolución de problemas y/o ejercicios	La calificación de los seminarios se realizará mediante un examen en el que los estudiantes resolverán un caso práctico utilizando los conocimientos adquiridos en este apartado de la asignatura. La resolución del caso práctico requerirá el uso de los programas estadísticos R y Rstudio. Se llevará a cabo una prueba evaluable durante el desarrollo de los seminarios.	15	A2	B4	D1
			A3		D2
			A4		
			A5		
	La contribución relativa de ambas pruebas a la calificación final será de un 15% (10% el examen de seminarios y 5% la prueba evaluable).				
	Para aprobar la asignatura será necesario alcanzar una calificación superior a 5, considerando la totalidad de las actividades evaluables. Adicionalmente, deberá obtenerse una calificación igual o superior a 4 puntos sobre 10 en el apartado de contenidos teóricos y una calificación igual o superior a 4 puntos sobre 10 en la calificación conjunta del apartado de seminarios y trabajo experimental.				

Proyecto	La calificación del trabajo experimental se basará en la calidad del mismo tanto en lo que se refiere a su diseño, como a la elaboración de los resultados y la presentación de los mismos. Los profesores aportarán una rúbrica que fijará los criterios de evaluación del trabajo.	30	A2 B1 C10 D1 A3 B2 C11 D2 A4 B4 A5
	La evaluación se realizará a través de la presentación de un póster realizado por cada uno de los grupos de trabajo constituidos. Cada grupo defenderá su trabajo de forma oral ante el profesorado del trabajo experimental, que realizará las preguntas que considere pertinentes a cada uno de los miembros del grupo sobre cualquier aspecto del trabajo realizado. El peso relativo de esta parte de la asignatura será del 30% de la calificación total.		
	Para aprobar la asignatura será necesario alcanzar una calificación superior a 5, considerando la totalidad de las actividades evaluables. Adicionalmente, deberá obtenerse una calificación igual o superior a 4 puntos sobre 10 en el apartado de contenidos teóricos y una calificación igual o superior a 4 puntos sobre 10 en la calificación conjunta del apartado de seminarios y trabajo experimental.		
Examen de preguntas de desarrollo	A lo largo del curso, se realizarán pruebas de conocimiento consistentes en preguntas sobre conceptos tratados en la clase magistral. Estas pruebas representarán, en su conjunto, un 5% de la calificación final. Al final del curso se realizará un examen final que representará el 50 % de la calificación total. Para aprobar la asignatura será necesario alcanzar una calificación superior a 5, considerando la totalidad de las actividades evaluables. Adicionalmente, deberá obtenerse una calificación igual o superior a 4 puntos sobre 10 en el apartado de contenidos teóricos y una calificación igual o superior a 4 puntos sobre 10 en la calificación conjunta del apartado de seminarios y trabajo experimental.	55	A2 C10 D1 A3 C11 D2 A4 D5 A5

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/index.php/es/alumnado-actual/examenes>

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Rodríguez, J, **Ecología**, Pirámide, 2016

Begon, M, **Ecology**, Blackwell, 2006

Krebs, C.J, **Ecology**, 6ª, International Rev. Collins, 2013

Bibliografía Complementaria

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Oceanografía biológica I/V10G060V01502

Oceanografía biológica II/V10G060V01601

Contaminación marina/V10G060V01701

Pesquerías/V10G060V01703

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 ===

MODO NO PRESENCIAL

Docencia Teórica

- Las clases se impartirán a través del Campus Remoto
- Evaluación: El número de pruebas cortas pasará a ser de 5. Estas adquirirán un peso del 10% de la calificación final, pasando el examen final de la asignatura a adquirir un peso del 45% de la calificación total.

Seminarios

- Las clases de seminarios se impartirán a través del Campus Remoto desdoblado en dos cada grupo de seminarios.
- La realización de los seminarios requerirá el uso del software R y Rstudio, que deberán instalarse en los ordenadores personales del estudiantado.
- La evaluación no sufre modificaciones con respecto a lo previsto en el modo de docencia presencial.

Trabajo Experimental

- La fase de diseño del experimento se realizará manteniendo los mismos objetivos que en el modo de docencia presencial, pero se realizarán las tutorías a través del Campus Remoto.
- En el caso de que la fase experimental no se haya podido realizar en el laboratorio, ésta se sustituirá por el análisis e interpretación de una base de datos proporcionada por el profesorado, que contendrá la información relativa al experimento diseñado previamente. La tutorización se realizará mediante el Campus Remoto.
- La evaluación se realizará de acuerdo a lo descrito en el modelo de docencia presencial, pero en este caso cada grupo defenderá su trabajo de forma oral ante el profesorado de seminarios de la asignatura a través del Campus Remoto.

MODELO MIXTO (SEMIPRESENCIAL)

Docencia Teórica

- Excepto en el caso de que se pueda impartir la docencia teórica de forma totalmente presencial, se optará por realizar la docencia en modo totalmente online a través del Campus Remoto. Se plantea la posibilidad de realizar dos grupos de teoría si eso permitiera la presencialidad total.
- La evaluación se realizará dependiendo de la posibilidad de alcanzar la presencialidad total, en cuyo caso se aplicará lo expuesto para el caso del modo presencial o, en el caso de no ser posible alcanzar la presencialidad total, la evaluación se atenderá a lo descrito para el modelo de docencia no presencial.

Seminarios

- Los seminarios serán totalmente presenciales y, si fuera el caso, dichos seminarios podrán desdoblarse en dos grupos.
- Evaluación: Se realizará un examen de seminarios que requerirá el uso de R y Rstudio y se llevará a cabo una prueba evaluable durante el desarrollo de los seminarios. La contribución relativa de ambas pruebas a la calificación final será de un 15% (10% el examen final y 5% la prueba evaluable).

Trabajo Experimental

- La fase de diseño del experimento se realizará con los mismos objetivos que en el modo presencial, pero se realizarán las tutorías a través del Campus Remoto.
- Se realizará el trabajo experimental en modo presencial en el laboratorio. Las tutorías de seguimiento de esta fase experimental se realizará a través del Campus Remoto.
- La evaluación se realizará de acuerdo a lo descrito en el modelo de docencia presencial, pero en este caso cada grupo defenderá su trabajo de forma oral ante el

* Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías)

Campus Remoto Uvigo

* 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 ===

No se contemplan modificaciones en la evaluación
