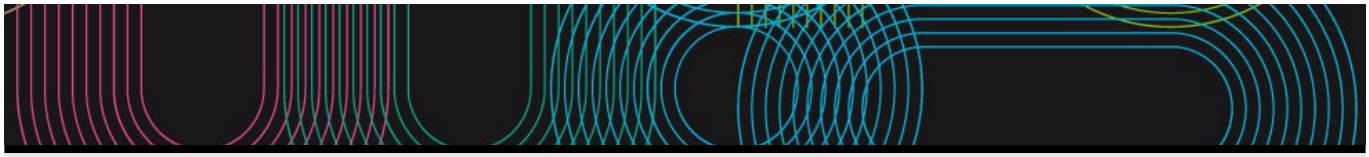

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Ecología marina				
Asignatura	Ecología marina			
Código	V10G061V01206			
Titulacion	Grado en Ciencias del Mar			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	2	2c
Lengua Impartición	#EnglishFriendly Castellano			
Departamento	Ecología y biología animal			
Coordinador/a	Fernández Suárez, Emilio Manuel			
Profesorado	Fernández Suárez, Emilio Manuel Lasa Gonzalez, Aide Olabarria Uzquiano, Celia			
Correo-e	esuarez@uvigo.es			
Web	http://https://mar.uvigo.es/			
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. Materia del programa English Friendly: Los/as 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, c) pruebas y evaluaciones en inglés.			

Resultados de Formación y Aprendizaje	
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 previstos en la materia

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.
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.

Conservación y gestión de ecosistemas	Sistemas socio-ecológicos. Servicios ecosistémicos: oferta y demanda. Análisis de interacciones e identificación de conflictos. Bases de la conservación de ecosistemas. Gestión de ecosistemas basada en la resiliencia. Respuestas no lineales e histéresis. Principios para el mantenimiento de los servicios ecosistémicos.

Planificación			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	30	60	90
Seminario	7	14	21
Prácticas de laboratorio	8	24	32
Resolución de problemas y/o ejercicios	1	0	1
Proyecto	3	0	3
Examen de preguntas de desarrollo	2	0	2
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 utilizará la metodología de sesión magistral para trabajar los contenidos fundamentales de la materia
Seminario	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 Los contenidos de estos seminarios serán: Seminario 1: Diseño experimental. Puesta en común del planteamiento del trabajo experimental. Seminario 2: Análisis de datos I: análisis de varianza en Ecología. Caso práctico. Seminario 3: Análisis de datos II. Análisis de varianza. Caso práctico. Seminario 4: Análisis de datos del trabajo experimental. Presentación de resultados científicos. En los seminarios 2, 3 y 4 será necesaria la utilización de los programas estadísticos R y RStudio.
Prácticas de laboratorio	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. El trabajo experimental se realizará 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 tendrá duración aproximada de una semana. 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. Con el fin de garantizar la adecuada organización y desarrollo del trabajo experimental, se insta a respetar de forma estricta las siguientes recomendaciones: 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.
Examen de preguntas objetivas	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 casos prácticos y preguntas relacionadas con los conocimientos adquiridos en este apartado de la asignatura. El examen de seminarios consistirá en la resolución de problemas utilizando R y Rstudio. Además, se llevará a cabo una prueba evaluable, que será anunciada con al menos 10 días de antelación, durante el desarrollo de los seminarios en la que se deberá responder a preguntas sobre diversos aspectos tratados en los seminarios La asistencia a los seminarios es obligatoria. 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 la calificación conjunta ponderada del apartado de seminarios y trabajo experimental.	15	A2 B4 D1 A3 D2 A4 A5
Proyecto	La calificación del trabajo experimental se basará en la calidad tanto en lo que se refiere a su diseño, como a la elaboración de los resultados y la presentación de los mismos, y en el nivel de conocimiento alcanzado sobre los contenidos del póster elaborado. Los profesores aportarán una rúbrica que fijará los criterios de evaluación del trabajo. La evaluación constará de dos apartados. Por una parte, se evaluará la presentación del póster realizado por cada uno de los grupos de trabajo constituidos. Cada grupo defenderá su trabajo de forma oral ante el resto de los compañeros y compañeras y en presencia del 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. Por otra parte, en esa misma sesión cada estudiante realizará individualmente una prueba corta sobre de los contenidos del póster que ha elaborado. La realización del trabajo experimental, incluyendo la elaboración y presentación del póster, es obligatoria. El peso relativo de esta parte será del 30% de la calificación total de la asignatura. La valoración del póster representará el 60% de la calificación del trabajo experimental, mientras que la prueba escrita representará el 40%. Las personas que deseen recuperar el trabajo experimental en la segunda oportunidad entregarán una nueva versión del póster, que será nuevamente evaluada. Dado que todos los estudiantes han debido presentar oralmente el póster con los resultados de su trabajo en la primera oportunidad, no será necesario repetir dicha presentación oral en la segunda oportunidad. La fecha de entrega de esta nueva versión del póster será anterior a la fecha del examen y será anunciada con suficiente antelación. Esta entrega podrá ser conjunta por parte del grupo, presentada por uno de los miembros del grupo o por un subconjunto de miembros del grupo. La recuperación se completará con la respuesta a una serie de preguntas sobre el contenido del póster que serán respondidas en el propio examen final. Sólo podrán responder a estas preguntas las personas que hayan presentado una nueva versión del póster dentro del plazo establecido. 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 la calificación conjunta ponderada del apartado de seminarios y trabajo experimental.	30	A2 B1 C10 D1 A3 B2 C11 D2 A4 B4 A5
Examen de preguntas de desarrollo	Al final del curso se realizará un examen final que representará el 40 % 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 la calificación de los contenidos teóricos (calificación conjunta ponderada del examen final y de las tres pruebas cortas) y una calificación igual o superior a 4 puntos sobre 10 en la calificación conjunta ponderada del apartado de seminarios y trabajo experimental.	40	A2 C10 D1 A3 C11 D2 A4 D5 A5
Examen de preguntas objetivas	A lo largo del curso, se realizarán 3 pruebas de conocimiento consistentes en preguntas sobre conceptos tratados en la clase. Estas pruebas representarán, en su conjunto, un 15% de la calificación final. Estas pruebas cortas se realizarán dentro del horario de clase y su fecha de realización será anunciada con al menos 10 días de antelación.	15	A2 C10 D1 A3 C11 D2 A4 D5 A5

Otros comentarios sobre la Evaluación

Opción de evaluación global

La solicitud para esta opción de evaluación se tendrá que presentar en el tiempo y forma que determine el Centro, que será publicado con anterioridad al inicio académico. Dado el carácter experimental de las prácticas y los seminarios de la asignatura, la asistencia a estas dos actividades es obligatoria para poder optar a esta opción de evaluación. **La no asistencia a las prácticas, sin causa justificada invalida esta posibilidad, así como la oportunidad de evaluación extraordinaria (2ª oportunidad)**.

Segunda oportunidad

La evaluación en la segunda oportunidad constará de un examen teórico y un examen de seminarios. Las personas que deseen recuperar el trabajo experimental en la segunda oportunidad entregarán una nueva versión del póster, que será nuevamente evaluada. Dado que todos los estudiantes han debido presentar oralmente el póster con los resultados de su trabajo en la primera oportunidad, no será necesario repetir dicha presentación oral en la segunda oportunidad. La fecha de entrega de esta nueva versión del póster será anterior a la fecha del examen y será anunciada con suficiente antelación. Esta entrega podrá ser conjunta por parte del grupo, presentada por uno de los miembros del grupo o por un subconjunto de miembros del grupo. La recuperación se completará con la respuesta a una serie de preguntas sobre el contenido del póster que serán respondidas en el propio examen final. Sólo podrán responder a estas preguntas las personas que hayan presentado una nueva versión del póster dentro del plazo establecido.

Se requiere del alumnado que curse esta materia una conducta responsable y honesta. Se considera inadmisible 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
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/V10G061V01301
Oceanografía biológica II/V10G061V01306