



1. Identificación

1.1. De la Asignatura

Curso Académico	2022/2023
Titulación	MÁSTER UNIVERSITARIO EN GESTIÓN DE RECURSOS PESQUEROS Y ACUICULTURA
Nombre de la Asignatura	ECOLOGÍA MARINA Y OCEANOGRAFÍA BIOLÓGICA
Código	6170
Curso	PRIMERO
Carácter	OBLIGATORIA
N.º Grupos	1
Créditos ECTS	6
Estimación del volumen de trabajo del alumno	150
Organización Temporal/Temporalidad	Cuatrimestre
Idiomas en que se imparte	INGLÉS : Grupo 1 ESPAÑOL : Grupo 1
Tipo de Enseñanza	Presencial

1.2. Del profesorado: Equipo Docente

Coordinación de la asignatura JOSE ANTONIO GARCIA CHARTON	Área/Departamento	ECOLOGÍA/ECOLOGÍA E HIDROLOGÍA
	Categoría	PROFESORES TITULARES DE UNIVERSIDAD
	Correo Electrónico /	jcharton@um.es
	Página web / Tutoría electrónica	http://webs.um.es/jcharton/ecologiayconservacionmarina/ Tutoría Electrónica: Sí



Grupo de Docencia: 1 Coordinación de los grupos:1	Teléfono, Horario y Lugar de atención al alumnado	Duración	Día	Horario	Lugar
		Anual	Lunes	12:00- 13:30	(Sin Extensión), Facultad de Biología B1.4.046A
		Anual	Martes	12:00- 13:30	(Sin Extensión), Facultad de Biología B1.4.046A
		Anual	Miércoles	12:00- 13:30	(Sin Extensión), Facultad de Biología B1.4.046A
ANGEL PEREZ RUZAFÁ Grupo de Docencia: 1	Área/Departamento	ECOLOGÍA/ECOLOGÍA E HIDROLOGÍA			
	Categoría	CATEDRATICOS DE UNIVERSIDAD			
	Correo Electrónico / Página web / Tutoría electrónica	angelpr@um.es webs.um.es/angelpr Tutoría Electrónica: Sí			
	Teléfono, Horario y Lugar de atención al alumnado	Duración	Día	Horario	Lugar
		Anual	Martes	12:00- 13:30	868884998, Facultad de Biología B1.4.038
	Anual	Miércoles	12:00- 13:30	868884998, Facultad de Biología B1.4.038	

2. Presentación

Los mares y océanos juegan un papel esencial en el funcionamiento del planeta Tierra. Los procesos oceanográficos son los reguladores del clima a múltiples escalas espacio-temporales y los cambios que en



ellos se produzcan como consecuencia del cambio climático y de la acción antrópica tendrán efectos globales que es necesario anticipar. Como consecuencia del origen marino de la vida, la diversidad taxonómica de los océanos es muy elevada. En ellos viven 32 de los 33 phyla conocidos, frente a sólo doce en tierra. El 64% de estos phyla son exclusivamente marinos. El gradiente batimétrico en los océanos con más de 11.000 metros, con cambios muy marcados en las aguas superficiales en factores ambientales tan decisivos como la luz, el hidrodinamismo o la temperatura, y la enorme heterogeneidad horizontal en las condiciones ambientales y tipos de hábitat, hacen que, lejos de la uniformidad que muchos esperan, el medio marino se caracterice por ser un mosaico dinámico y cambiante de comunidades, con escalas espaciales que van desde los pocos centímetros a las decenas de miles de kilómetros y con procesos cuyos ciclos van de las pocas horas a los millones de años. Esta elevada biodiversidad es un recurso de incalculable valor genético y bioquímico. Al mismo tiempo, los océanos, principalmente la franja situada sobre la plataforma continental, son una fuente de alimento esencial para el Hombre. A pesar de ello, al mismo tiempo, el océano se está utilizando como sumidero de residuos de la actividad humana, lo que sin duda afecta a su funcionamiento.

Esta asignatura trata de estudiar los ecosistemas marinos como sistemas físicos en los que los factores externos imponen los límites dentro de los cuales han de organizarse sus componentes, condicionando su dinámica, su nivel de complejidad, su capacidad autorreguladora y la productividad biológica. En este curso se considerarán, además, ecosistemas de transición como son los estuarios y las lagunas costeras, especialmente relevantes por sus patrones de funcionamiento, así como diversos aspectos sobre los procesos y organización del litoral que afectan, directa o indirectamente a las comunidades marinas, a los bienes y servicios que provee el medio marino y a la explotación de los recursos por parte del Hombre.

El objetivo de la asignatura es que el alumno conozca y comprenda los principales procesos físicos, químicos, geomorfológicos y ecológicos que tienen lugar en el medio marino de modo que esté capacitado para identificar, prevenir y resolver problemas relacionados con ellos, garantizando la conservación de la integridad del sistema y la explotación sostenible de los recursos. Se trata de acercarnos a las directrices propuestas por la UNESCO, en las que considera que el oceanógrafo ideal es aquel que al estudiar los océanos tiene "una profunda comprensión de su disciplina (en nuestro caso la ecología marina y oceanografía biológica) y de la coparticipación de las diversas disciplinas científicas, con un conocimiento general de aquellas que fueran de su especialidad, y que domina el instrumental mental y científico de que dispone y que es capaz de formular las interacciones existentes dentro del sistema bajo estudio".



3. Condiciones de acceso a la asignatura

3.1 Incompatibilidades

No consta

3.2 Recomendaciones

Para poder seguir adecuadamente la asignatura el alumno debe tener conocimientos previos en Biología animal y vegetal, incluyendo la taxonomía básica, las relaciones filogenéticas y adaptaciones morfológicas en los distintos grupos animales y vegetales (especialmente en los que habitan en sistemas marinos), fases del desarrollo etc. Es también esencial que el alumno conozca y domine con cierta soltura los conceptos y herramientas de las disciplinas ecología (adaptaciones al ambiente, relaciones ecológicas, producción primaria y secundaria, flujos de materia y energía, dinámica de poblaciones, estructura y organización de las comunidades y ecosistemas), física (principalmente leyes de la mecánica y el movimiento, dinámica de fluidos, propiedades de los gases, electromagnetismo, propiedades de las ondas), química, matemáticas (conceptos básicos de cálculo y análisis) y estadística. Es así mismo recomendable un conocimiento a nivel de lectura y comprensión del idioma inglés.

4. Competencias

4.1 Competencias Básicas

No disponible

4.2 Competencias de la titulación

- CG1. Que sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio
- CG2. Que sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios
- CG3. Que sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades
- CG4. Que posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo
- CG5. Que adquieran una formación específica propia de la investigación científica: búsqueda de información, planteamiento de hipótesis y diseño de experimentos, análisis de datos e interpretación de resultados, etc



- CE3. Conocer los avances científicos y contribuir a la construcción de nuevo conocimiento sobre los ciclos biológicos y principales características fisiológicas (nutrición, alimentación, reproducción y desarrollo) y ecológicas, su patología, así como su aplicación a las técnicas de cultivo y mantenimiento en cautividad, de las especies explotadas y cultivadas en acuicultura y acuariología
- CE5. Tomar decisiones dirigidas a mejorar la gestión, explotación y conservación del medio marino y sus recursos, y conseguir con ello su aprovechamiento sostenible, mediante la aplicación de los conocimientos y experiencias adquiridos
- CE1. Comprender y aplicar los avances en los conocimientos sobre los procesos oceanográficos (físicos, químicos, biológicos) que determinan la estructura y dinámica de los ecosistemas marinos, y de las particularidades ecológicas de los ecosistemas marinos que afectan a su aprovechamiento, gestión y conservación
- CE2. Utilizar y contribuir a mejorar los modelos de evaluación y gestión de pesquerías, y los métodos y herramientas necesarias para la aplicación de medidas de manejo bioeconómico de los recursos marinos (medidas de: control de entradas y salidas, control de la distribución espacio-temporal del esfuerzo, coordinación de la gestión, mejora de la trazabilidad, económicas, de atenuación y reparación, de comunicación).

4.3 Competencias transversales y de materia

- Competencia 1. Capacidad para reconocer los mecanismos de funcionamiento y las escalas de variabilidad en los ecosistemas marinos y aguas de transición
- Competencia 2. Capacidad para diseñar programas experimentales de muestreo para detectar impactos y probar hipótesis a distintas escalas espacio-temporales
- Competencia 3. Capacidad para reconocer la importancia de la genética de poblaciones en conservación
- Competencia 4. Capacidad para diseñar propuestas de gestión de especies y ecosistemas
- Competencia 5. Capacidad para valorar y utilizar indicadores de biodiversidad y de impacto ambiental en los ecosistemas marinos y aguas de transición
- Competencia 6. Capacidad para usar modelos predictivos
- Competencia 7. Capacidad para analizar la efectividad de las medidas de gestión de los recursos marinos y de la protección de áreas marinas
- Competencia 8. Capacidad para realizar servicios, redactar y ejecutar proyectos y emitir informes relativos a la biodiversidad y su gestión en ecosistemas marinos y de aguas de transición
- Competencia 9. Capacidad para identificar problemas y encontrar soluciones relacionados con el funcionamiento del medio marino y la dinámica de poblaciones de las especies marinas
- Competencia 10. Capacidad para realizar un trabajo colaborativo y multidisciplinar
- Competencia 11. Capacidad para identificar mecanismos de funcionamiento, proponer hipótesis y realizar su demostración
- Competencia 12. Capacidad para exponer y desarrollar ideas en público
- Competencia 13. Capacidad de análisis y síntesis
- Competencia 14. Capacidad de organización y planificación
- Competencia 15. Capacidad de gestión de la información
- Competencia 16. Razonamiento crítico
- Competencia 17. Compromiso ético

5. Contenidos

TEMA 1. Presentación e introducción de la asignatura. La oceanografía como ciencia. Concepto y evolución histórica. Métodos y técnicas



En este bloque se inicia al alumno en la materia presentándole las primeras características del océano y las cuencas oceánicas y lo que se entiende por oceanografía, el concepto de oceanología, las distintas disciplinas implicadas y sus interrelaciones. Asimismo, se le introduce en la concepción actual de la oceanografía y de sus líneas de investigación a través de la evolución histórica que ha sufrido esta ciencia, desde las observaciones de los primeros navegantes a la época de las grandes campañas oceanográficas, los laboratorios costeros y la importancia, cada vez mayor, que la investigación oceanográfica tiene en nuestra sociedad en muy diversos campos, desde su contribución al desarrollo de la Ecología, a los avances en la farmacología y el estudio de los productos naturales, las teorías sobre el origen de la vida, etc.

Finalmente, se le muestran, de un modo general, las principales técnicas en la investigación oceanográfica, sus limitaciones y diferencias respecto a la investigación en tierra firme y las soluciones planteadas.

TEMA 2. Oceanografía física y química: componentes , dinámica y propiedades del medio marino

El medio físico. El océano y las cuencas oceánicas. Componentes y propiedades físico-químicas. Adaptaciones de los organismos y repercusiones en el funcionamiento de los ecosistemas. Las grandes leyes que rigen la dinámica del océano.

Con este bloque los alumnos han de alcanzar un conocimiento general, pero completo, del marco físico en el que se desarrollan los procesos oceanográficos. En él se combinan aspectos descriptivos de la estructura y dinámica de las cuencas oceánicas, masas de agua y formaciones litorales, con los fundamentos físico-químicos de los procesos oceanográficos, incluyendo las principales leyes aplicables a los mismos. La importancia de este conocimiento general, incluso para los que se dediquen a aspectos concretos de la biología marina, ya se ha comentado anteriormente. Se pretende que los alumnos sean capaces de relacionar las adaptaciones y estrategias (alimentarias, reproductivas, fisiológicas, poblacionales, etc.) de los seres vivos con los procesos físico-químicos que las condicionan y, de este modo, disponer de herramientas con capacidad de predicción ante situaciones naturales o forzadas por el hombre.



TEMA 3. El medio marino como ecosistema. Las grandes divisiones del medio marino (sistemas pelágico y bentónico). Los ecosistemas marinos. Recursos marinos

Este bloque de síntesis, retoma el esquema de organización de los ecosistemas marinos con el que se inició el curso y sobre el que, de algún modo han girado los demás temas, y se han encuadrado las adaptaciones y funcionamiento de los seres vivos en el medio marino. Se repasan someramente los procesos ecológicos y del funcionamiento de los grandes sistemas pelágico y bentónico, el flujo de la materia y la energía a través de ellos y las interrelaciones que se producen. De este modo, al igual que en la *Ecología*, se pasa del planteamiento y esquemas generales de funcionamiento a la descripción más detallada de los distintos componentes y procesos, para, finalmente, volver a reconstruir el modelo completo.

TEMA 4. El hombre y el océano. Usos, explotación e impactos. La gestión del litoral y del océano

PRÁCTICAS

Práctica 1. Identificación de preguntas relevantes y métodos para encontrar respuestas mediante la discusión de artículos científicos sobre la materia: Relacionada con los contenidos Tema 1, Tema 2, Tema 3 y Tema 4

Práctica 2. Planteamiento de un tema de investigación. Selección y enfoque: Relacionada con los contenidos Tema 1, Tema 2, Tema 3 y Tema 4

Práctica 3. Desarrollo y presentación del proyecto de investigación: Relacionada con los contenidos Tema 1, Tema 2, Tema 3 y Tema 4

Práctica 4. Prácticas de campo: diseño y ejecución de un programa de muestreo (dependiendo de la disponibilidad de recursos): Relacionada con los contenidos Tema 1, Tema 2, Tema 3 y Tema 4



6. Metodología Docente

Actividad Formativa	Metodología	Horas Presenciales	Trabajo Autónomo	Volumen de trabajo
Presentación de la asignatura	<p>Los métodos docentes mediante los que se transmitirán y adquirirán el conjunto de conocimientos, habilidades y actitudes que pretende desarrollar la asignatura incluyen clases teóricas, prácticas y seminarios, trabajos de curso y preguntas de clase.</p> <p>Ademas de que el alumno adquiera un conjunto de conocimientos en la disciplina, aprenda conceptos y terminología y técnicas de trabajo específicas, además, se pretende que enfoque la materia como una alternativa profesional seria y real, ya sea tanto en el campo de la investigación o de la docencia como en el de la Ecología aplicada al diagnóstico y resolución de cuestiones ambientales o el asesoramiento a las administraciones públicas y empresas. Para ello su familiarización con la materia ha de ser la mayor posible. Más que memorizar datos o fórmulas han de saber interpretarlos y cuándo y cómo aplicarlos para extraer conclusiones y contrastar hipótesis. Han de ser capaces de plantearse o detectar problemas y diseñar la metodología experimental necesaria para resolverlos. Finalmente deben estar familiarizados con la bibliografía sobre los distintos temas,</p>	1		1



Actividad Formativa	Metodología	Horas Presenciales	Trabajo Autónomo	Volumen de trabajo
Clases de teoría	<p>Las clases teóricas, además de las clases magistrales, favorecerán el intercambio de ideas y cuestiones entre profesor y alumnos, reduciendo la dependencia de los apuntes de clase.</p> <p>Al final de cada clase se encarga la resolución de dos o tres cuestiones relativas al tema que se explicará en la siguiente. Dichas cuestiones requieren integrar los conocimientos que los alumnos han venido adquiriendo durante la diplomatura. Se trata de aclarar un concepto, una paradoja aparente o de fomentar la reflexión acerca de las razones por las que un determinado proceso tiene lugar.</p> <p>Con ello se pretende, por un lado, que el alumno se habitúe a utilizar la bibliografía, más o menos especializada, como fuente principal de conocimientos y disminuir así su dependencia de los apuntes a la hora de estudiar. Por otro, se trata de que los alumnos lleguen a la clase con una serie de ideas previas sobre el tema que se explica y que han ido adquiriendo en el proceso de búsqueda de las respuestas, lo cual facilita su seguimiento de la explicación, la comprensión de la materia y la discusión. Asimismo, en la medida de que algunas cuestiones son planteadas</p>	24	48	72
	<p>desde un punto de vista aplicado, se desarrollará el interés por los aspectos prácticos de la asignatura y se facilitará el encontrar el sentido de estudiarla</p>			



Actividad Formativa	Metodología	Horas Presenciales	Trabajo Autónomo	Volumen de trabajo
	<p>El objetivo principal de los seminarios es que los alumnos aprendan a enfocar y resolver problemas ambientales y diseñar un trabajo de investigación o elaborar un proyecto relacionado con la materia.</p> <p>Esto es, en definitiva, lo que tendrán que hacer tras licenciarse, ya sea para diseñar un proyecto de tesis o de beca de formación para la investigación (en cuyo caso aún contarán con la ayuda o la propuesta de su director y tutor), ya para ofertarlo o satisfacer las demandas de la empresa privada o la administración.</p> <p>El proceso consta de 3 fases que se explican desde el primer momento, al principio del curso, tanto en contenido como en cuanto a los objetivos a conseguir:</p> <p>* Seminarios con especialistas y doctorandos (opcional y dependiendo de la oportunidad) y comentarios de artículos. Esta fase consta de dos apartados, ambos encaminados a familiarizar a los alumnos con los problemas a abordar desde el punto de vista de la disciplina estudiada.</p> <p>Puntualmente, se ha venido contando con especialistas que trabajan, ya investigando sobre técnicas y procesos, ya aplicándolos directamente en la</p>			
	<p>práctica, en los diversos campos en los que la Ecología juega un papel importante. Estas intervenciones</p>			



Actividad Formativa	Metodología	Horas Presenciales	Trabajo Autónomo	Volumen de trabajo
Tutoría presencial		3	3	6
Realización de examen		2		2
Presentación final del trabajo de curso		2		2
	Total	44	108	152

7. Horario de la asignatura

<https://www.um.es/web/estudios/masteres/recursos-pesqueros-acuicultura/2022-23#horarios>

8. Sistema de Evaluación

Métodos / Instrumentos	Asistencia
Criterios de Valoración	Asistencia a clase, sesiones prácticas y tutorías
Ponderación	5
Métodos / Instrumentos	Preguntas de clase
Criterios de Valoración	utilización de conceptos y capacidad de interrelacionar procesos. utilización de fuentes bibliográficas.
Ponderación	10
Métodos / Instrumentos	Comentarios de artículos
Criterios de Valoración	Correcto manejo de las fuentes bibliográficas. Adecuada selección de los artículos. Claridad en los planteamientos y en la presentación de los comentarios. Capacidad de análisis y síntesis de los contenidos. Capacidad de discusión sobre el enfoque o el tema trabajado.
Ponderación	15
Métodos / Instrumentos	Proyecto de investigación (memoria y exposición)
Criterios de Valoración	Adecuada selección y justificación del tema. Correcto manejo de las fuentes bibliográficas. Claridad en los planteamientos y en la estructura y presentación de los contenidos. Capacidad de análisis y síntesis. Capacidad de discusión sobre el tema trabajado.
Ponderación	60



Métodos / Instrumentos	Informes de prácticas y cuadernillo de salidas de campo
Criterios de Valoración	Se valorara la calidad y organización de la información, la capacidad de obtener conclusiones y discutir los resultados. En el caso del comentario de artículos, la identificación del problema abordado y la comprensión del diseño metodológico y técnicas para obtener los resultados así como el sentido crítico respecto a la calidad del trabajo y la consecución de los objetivos
Ponderación	10








Fechas de exámenes

<https://www.um.es/web/estudios/masteres/recursos-pesqueros-acuicultura/2022-23#exámenes>

9. Resultados del Aprendizaje

10. Bibliografía

Bibliografía Complementaria

-  AGENCIA EUROPA DE MEDIO AMBIENTE & MINISTERIO ESPAÑOL DE MEDIO AMBIENTE, 2001. Estado y presiones del medio ambiente marino y del litoral del Mediterráneo. Centro de Publicaciones del Ministerio de Medio Ambiente, Madrid. 137 pp.
-  ALONGI, D.M., 1998. Coastal Ecosystem Processes. CRC Press, Boca Ratón. 419 pp.
-  AMBROSIO, L., REQUENA, S., RODRÍGUEZ, R. & SEGOVIA, E., 2002. El litoral mediterráneo: importancia, diagnóstico y conservación. WWF/Adena, Madrid. 42 pp.
-  BARNABÉ, G. & BARNABÉ-QUET, R., 2000. Ecology and management of coastal waters. The aquatic environment. Springer, Chichester. 396 pp.
-  BARNES, R.S.K. & HUGHES, R.N. 1989. An Introduction to Marine Ecology. Blackwell, Oxford. 2ª edición.
-  Calvo, J.F., Esteve, M.A. & López-Bermúdez, F. (Coords.), 2000. Biodiversidad. Contribución a su conocimiento y conservación en la Región de Murcia. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Murcia, Murcia.
-  CASTRO, P. and HUBER, M., 2012. Marine Biology. McGraw-Hill



-  CLARK, J.R., 1996. Coastal Zone Management. Lewis, Boca Ratón. 694 pp.
-  Cognetti, G., Sarà, M. & Magazzù, G. 2001. Biología marina. Ariel Ciencia, Barcelona. 619 pp.
-  EEA, 2005. Priority issues in the Mediterranean environment. EEA Report nº 5/2005.
-  EUROPEAN ENVIRONMENT AGENCY, 2006. The changing faces of Europe's coastal areas. EEA, Copenhagen. 107 pp.
-  Gönenc, I.E. & Wolflin, J.P. (Eds.), Coastal Lagoons: Ecosystem Processes and Modeling for Sustainable Use and Development. CRC Press, Boca Ratón, Florida.
-  KAISER, M.J., ATTRILL, M.J., JENNINGS, S., THOMAS, D.N., BARNES, D.K.A., BRIERLEY, A.S., HIDDINK, J.G., KAARTOKALLIO, H., POLUNIN, N.V.C. & RAFFAELLI, D.G., 2005. Marine Ecology: Processes, Systems, and Impacts. Oxford University Press, New York. 543 pp.
-  MANN, K.H. & LAZIER, J.R.N. 1996. Dynamics of Marine Ecosystems. Biological-Physical Interactions in the Oceans. Blackwell, Oxford. 394 pp.
-  Norse, E.A. & Crowder, L.B. (Eds.), 2005. Marine Conservation Biology. The Science of Maintaining the Sea's Biodiversity. Island Press, Washington.
-  Parra, M., Tomás, F., Ballesteros, G.A. & Pérez-Ruzafa, A. (Eds.), 2006. Contrastes naturales en la región bioclimática del Mediterráneo. Ayuntamiento de Murcia, Museo de la Ciencia y el Agua, Murcia.
-  SUMMERHAYES, C.P. & THORPE, S.A. 1996. Oceanography. Manson, London. 352 pp.
-  THURMAN, H.V. & TRUJILLO, A.P., 1999. Essentials of Oceanography. Prentice Hall, New Jersey. 527 pp.

11. Observaciones y recomendaciones

TRABAJO SE CURSO (entrega escrita) es una actividad/instrumento de evaluación obligatorio.

NECESIDADES EDUCATIVAS ESPECIALES. Aquellos estudiantes con discapacidad o necesidades educativas especiales podrán dirigirse al Servicio de Atención a la Diversidad y Voluntariado (ADYV; <http://www.um.es/adyv/>) para recibir orientación sobre un mejor aprovechamiento de su proceso formativo y, en su caso, la adopción de medidas de equiparación y de mejora para la inclusión, en virtud de la Resolución Rectoral R-358/2016. El tratamiento de la información sobre este alumnado, en cumplimiento con la LOPD, es de estricta confidencialidad.