



Información de la asignatura

Titulación: Grado en Ciencias del Mar

Facultad: Facultad de Veterinaria y Ciencias Experimentales

Código: 273003 **Nombre:** Ecología Marina

Créditos: 6,00 **ECTS** **Curso:** 3 **Semestre:** 2

Módulo: Conocimientos y Técnicas Transversales en Ciencias Marinas

Materia: Organismos y sistemas **Carácter:** Obligatoria

Departamento: Ciencias Básicas y Transversales

Tipo de enseñanza: Presencial

Lengua/-s en las que se imparte: Castellano, Inglés

Profesorado:

273A	<u>Jose Rafael Garcia March</u> (Profesor responsable)	jr.garcia@ucv.es
	<u>Jose Tena Medialdea</u>	josetena@ucv.es
CAUR	<u>Jose Tena Medialdea</u> (Profesor responsable)	josetena@ucv.es
273GIQ	<u>Jose Tena Medialdea</u> (Profesor responsable inglés)	josetena@ucv.es
	<u>Jose Rafael Garcia March</u>	jr.garcia@ucv.es



Organización del módulo

Conocimientos y Técnicas Transversales en Ciencias Marinas

Materia	ECTS	Asignatura	ECTS	Curso/semestre
Organismos y sistemas	30,00	Botánica Marina	6,00	2/2
		Ecología Marina	6,00	3/2
		Fisiología de los Organismos Marinos	6,00	2/2
		Microbiología Marina	6,00	2/2
		Zoología Marina	6,00	2/1
Geología Marina	12,00	Geofísica y Tectónica	6,00	2/1
		Sedimentología	6,00	2/2
Sistemas de Información Geográfica y Teledetección	6,00	Sistemas de Información Geográfica y Teledetección	6,00	2/1
Estadística	6,00	Estadística Aplicada	6,00	2/1

Conocimientos recomendados

Conocimientos y destrezas básicas en biología marina y oceanografía biológica



Resultados de aprendizaje

Al finalizar la asignatura, el estudiante deberá demostrar haber adquirido los siguientes resultados de aprendizaje:

- R1 El alumno es capaz de trabajar en un laboratorio realizando correctamente las operaciones básicas tanto en la planificación y desarrollo de cada una de las prácticas de laboratorio.
- R2 El alumno conoce los conceptos básicos de la ecología, poblaciones, comunidades y flujos de energía en los ecosistemas.
- R3 El alumno elabora esquemas, modelos sencillos o mapas conceptuales sobre la organización de ecosistemas y su funcionamiento.
- R4 El alumno utiliza y comprende las principales metodologías de estudio de sistemas y modelos ecológicos.
- R5 El alumno es capaz de identificar los principales componentes de sistemas ecológicos marinos en el campo.
- R6 El alumno elabora informes y emite juicios válidos sobre ecosistemas marinos litorales.
- R7 El alumno identifica las principales comunidades marinas en el litoral costero.
- R8 El alumno relaciona los contenidos teóricos y prácticos a través de trabajos y tareas encomendadas.
- R9 El alumno entiende conceptualmente y valora la importancia de la Ecología Marina en el contexto de la ciencia actual y la oceanografía en particular.



Competencias

En función de los resultados de aprendizaje de la asignatura las competencias a las que contribuye son: (valora de 1 a 4 siendo 4 la puntuación más alta)

BÁSICAS	Ponderación			
	1	2	3	4
CB2			X	
CB5			X	

GENERALES	Ponderación			
	1	2	3	4
CG1			X	
CG2	X			
CG3		X		
CG5			X	
CG6		X		
CG7				X
CG8		X		
CG10	X			
CG11				X



CG12	Capacidad de adaptarse a nuevas situaciones				X
CG13	Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad)	X			
CG16	Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica				X
CG18	Sensibilidad hacia temas medioambientales				X

ESPECÍFICAS		Ponderación			
		1	2	3	4
CE2	Conocer las técnicas básicas de muestreo en la columna de agua, organismos, sedimentos y fondos, así como de medida de variables dinámicas y estructurales				X
CE6	Manejar técnicas instrumentales aplicadas al mar		X		
CE7	Tomar datos oceanográficos, evaluarlos, procesarlos e interpretarlos con relación a las teorías en uso				X
CE8	Reconocer y analizar nuevos problemas y proponer estrategias de solución			X	
CE9	Reconocer e implementar buenas prácticas científicas de medida y experimentación, tanto en campaña como en laboratorio				X
CE10	Saber utilizar herramientas para la planificación, diseño y ejecución de investigaciones aplicadas desde la etapa de reconocimiento hasta la evaluación de resultados y descubrimientos				X
CE11	Saber trabajar en campaña y en laboratorio de manera responsable y segura, fomentando las tareas en equipo				X
CE12	Caracterizar, clasificar y cartografiar fondos marinos y áreas litorales		X		
CE13	Buscar y evaluar recursos de origen marino, de diversas clases	X			
CE22	Experiencia práctica en los métodos de identificación y evaluación de impactos ambientales en el medio marino		X		



Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones

Resultados de aprendizaje evaluados	Porcentaje otorgado	Instrumento de evaluación
R2, R3, R4, R9	40,00%	Prueba escrita con preguntas teóricas y prácticas
R1, R2, R3, R4, R5, R6, R7, R8, R9	30,00%	Entrega de trabajos dirigidos, cuyos objetivos y contenidos serán propuestos por el profesor
R1, R4, R5, R7, R8	20,00%	Prueba práctica de laboratorio
R2, R3, R4, R5, R6, R7, R8, R9	10,00%	Exposición de trabajos

Observaciones

La nota media ponderada entre todos los ítems de evaluación deberá ser de al menos un 5. Es posible ponderar la nota final en el caso de que en un ítem se haya obtenido entre 4 y 4.99 puntos, el resto deben ser de al menos 5 puntos.

CRITERIOS PARA LA CONCESIÓN DE MATRÍCULA DE HONOR:

Según el artículo 22 de la Normativa Reguladora de la Evaluación y Calificación de las Asignaturas de la UCV, la mención de "Matrícula de Honor" podrá ser otorgada por el profesor responsable de la asignatura a estudiantes que hayan obtenido la calificación de "Sobresaliente". El número de menciones de "Matrícula de Honor" que se pueden otorgar no podrá exceder del cinco por ciento de los alumnos incluidos en la misma acta oficial, salvo que éste sea inferior a 20, en cuyo caso se podrá conceder una sola "Matrícula de Honor".

Actividades formativas

Las metodologías que emplearemos para que los alumnos alcancen los resultados de aprendizaje de la asignatura serán:

- M1 Exposición de contenidos por parte del profesor, análisis de competencias, explicación y demostración de capacidades, habilidades y conocimientos en el aula.



- M2 Sesiones de trabajo grupal en grupos supervisadas por el profesor. Estudio de casos, análisis diagnósticos, problemas, estudio de campo, aula de informática, visitas, búsqueda de datos, bibliotecas, en red, Internet, etc. Construcción significativa del conocimiento a través de la interacción y actividad del alumno.
- M3 Actividades desarrolladas en espacios con equipamiento especializado.
- M4 Sesiones monográficas supervisadas con participación compartida
- M5 Aplicación de conocimientos interdisciplinares
- M6 Atención personalizada y en pequeño grupo. Periodo de instrucción y/o orientación realizado por un tutor con el objetivo de revisar y discutir los materiales y temas presentados en las clases, seminarios, lecturas, realización de trabajos, etc.
- M8 Conjunto de pruebas orales y/o escritas empleadas en la evaluación inicial, formativa o aditiva del alumno.
- M9 Preparación en grupo de lecturas, ensayos, resolución de problemas, seminarios, trabajos, memorias, etc. para exponer o entregar en las clases teóricas, clases prácticas y/o tutorías de pequeño grupo. Trabajo realizado en la plataforma de la universidad (www.plataforma.ucv.es)
- M10 Estudio del alumno: Preparación individual de lecturas, ensayos, resolución de problemas, seminarios, trabajos, memorias, etc. para exponer o entregar en las clases teóricas, clases prácticas y/o tutorías de pequeño grupo. Trabajo realizado en la plataforma de la universidad (www.plataforma.ucv.es)



ACTIVIDADES FORMATIVAS DE TRABAJO PRESENCIAL

	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	HORAS	ECTS
CLASE PRESENCIAL M1	R2, R3, R4, R7, R9	29,00	1,16
CLASES PRÁCTICAS M2	R1, R2, R3, R4, R5, R8, R9	16,00	0,64
LABORATORIO M3	R1, R3, R4	6,00	0,24
SEMINARIO M4	R2, R5, R7, R8, R9	3,00	0,12
EXPOSICIÓN TRABAJOS GRUPO M5	R2, R6, R8, R9	2,00	0,08
TUTORÍA M6	R2, R3, R4, R5, R6, R7, R8, R9	2,00	0,08
EVALUACIÓN M8	R2, R3, R4, R5, R6, R7, R8, R9	2,00	0,08
TOTAL		60,00	2,40

ACTIVIDADES FORMATIVAS DE TRABAJO AUTÓNOMO

	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	HORAS	ECTS
TRABAJO EN GRUPO M9	R1, R2, R3, R4, R5, R6, R7, R8, R9	18,00	0,72
TRABAJO AUTÓNOMO M10	R2, R3, R4, R6, R8, R9	72,00	2,88
TOTAL		90,00	3,60



Descripción de los contenidos

Descripción de contenidos necesarios para la adquisición de los resultados de aprendizaje.

Contenidos teóricos:

Bloque de contenido	Contenidos
UNIDAD 1. Fundamentos de ecología marina	<p>BLOQUE TEMÁTICO 1. La ecología: Conceptos básicos: poblaciones, comunidades, ecosistemas. Ecología evolutiva y termodinámica. Ecología global.</p> <p>BT2. El ecosistema: Compartimentos básicos. Flujos de energía y ciclos de materia. Escalas y jerarquía. Síntesis y degradación. Diversidad metabólica. Modelos en ecología marina. Factores ambientales en la distribución de ecosistemas marinos.</p>
UNIDAD 2. Ecología de poblaciones de organismos marinos	<p>BT3. Población: crecimiento, mortalidad y supervivencia. Modelos de crecimiento. Matriz de Leslie.</p> <p>BT4. Demografía. Generación y cohorte. Tablas de vida. Curvas de supervivencia. Tasa neta de reproducción y tiempo de generación. Ciclos vitales. Distribuciones y pirámides de edad.</p> <p>BT5. Colonización y extinción. Metapoblaciones. Dinámica: modelo básico y modificaciones. Modelo global de una metapoblación. Dinámica de comunidades: hábitats insulares.</p> <p>BT6. Nicho y Competencia. Competencia, hábitat y nicho. El nicho como hiperespacio. Amplitud y solapamiento de nicho. Nicho pre- y postinteractivo. Segregación de nicho. Desplazamiento de caracteres. Competencia interespecífica e intraespecífica. Modelo general de competencia interespecífica. Principio de exclusión competitiva.</p> <p>BT7. Depredación. Sistema depredador-presa. Modelos de depredación. Modelo de Lotka-Volterra. Coevolución.</p>



UNIDAD 3. Ecología de comunidades marinas

BT8. Comunidad. Unidades, asociaciones, biocenosis. Ecología bentónica. Gradientes. Abundancia y diversidad de especies. Modelos. Índices de diversidad. Abundancia, diversidad y heterogeneidad. Diversidad, biodiversidad y ecodiversidad. Alometría y tamaño individual.
BT9. Sucesión y estabilidad de las comunidades. Modelos de sucesión: fondos de sustrato duro, fondos de sustrato suelto, plancton. Sucesión, diversidad y estabilidad. Biogeografía.

UNIDAD 4. Materia y Energía en ecosistemas marinos

BT10. Niveles tróficos. Estructura trófica. Pirámides y Cadenas tróficas, transferencia de energía y eficiencia ecológica. Modelos de redes tróficas. Bucle Microbiano.
BT11. Producción Primaria y Secundaria. Medida y eficiencia. Factores ambientales. Ecuaciones de crecimiento. Métodos de estimación de la producción secundaria. Regeneración/reciclado de nutrientes. Relación plancton-bentos. Exportación de materia orgánica.

Organización de las prácticas:

	Contenido	Ubicación	Horas
PR1.	Campaña Oceanográfica Poble de Farnals: Caracterización Fondos Blandos	Barco	2,00
PR2.	Caracterización fondos marinos de Calp (Alicante): Semana Oceanográfica.	Estación marina	10,00
PR3.	Clasificación, identificación de organismos bentónicos y descripción de muestras	Laboratorio	2,00
PR4.	Análisis resultados ecológicos	Informática	8,00
PR5.	Modelos en Ecología	Aula	10,00



Organización temporal del aprendizaje:

Bloque de contenido	Nº Sesiones	Horas
UNIDAD 1. Fundamentos de ecología marina	3,00	6,00
UNIDAD 2. Ecología de poblaciones de organismos marinos	14,00	28,00
UNIDAD 3. Ecología de comunidades marinas	7,00	14,00
UNIDAD 4. Materia y Energía en ecosistemas marinos	6,00	12,00



Referencias

- BARNES, R.S.K. & K.H. MANN. (1992). Fundamentals of aquatic ecology. Blackwell, Sci. Publ.
- BEGON, M., TOWNSEND, C. R. H., JOHN, L., COLIN, R. T., & JOHN, L. H. (2006). Ecology: from individuals to ecosystems. Blackwell Sci. Publ.
- BOWMAN, W.D., HACKER, S.D. (2020). Ecology. Oxford University Press.
- CASTRO, P.; M.E. HUBER. (2010). Marine biology. McGraw-Hill, 614pp.
- COGNETTI, G., SARA, M. & MAGAZZU, G. (2001). Biología Marina, Ariel Ciencia.
- COSTA, M, et al., (1984). Estado actual de la flora y fauna marinas en el litoral de la Comunidad Valenciana. Premios Ciudad de Castellón. Publicaciones Exmo. Ayto. de Castellón de la Plana. 209 pp.
- ELEFThERIOU, A & MCINTYRE, A. D. (2005). Methods for the study of marine benthos. -Reino Unido : Blackwell Science
- FALKOVSKI, A; D. WOODHEAD. (1992). Primary productivity and biogeochemical cycles in the sea. N. 37. Springer, 550pp.
- GARRISON, T. (2010). Oceanography: an invitation to marine science. Cengage Learning, 588pp.
- HARRIS, G. P. (1986). Phytoplankton Ecology. Structure, function and fluctuation. London. Chapman & Hall.
- KAISER, M.J., ATTRILL, M.J., JENNINGS, S., THOMAS, D. (2020). Marine Ecology: Processes, Systems, and Impacts. Oxford University Press
- KREBS, C. J. (1989). Ecological methodology (No. QH541. 15. S72. K74 1999.). New York: Harper & Row.
- LEVINTON, J.S. (1981) Marine Ecology. Prentice-Hall
- LUDWIG, J. A., & REYNOLDS, J. F. (1988). Statistical ecology: a primer in methods and computing (Vol. 1). John Wiley & Sons.
- MEADOWS, P. S. & CAMPBELL, J. L. (1981). Introducción a la ciencia del mar Ed. Acribia, SA.
- MANN, K.H. & J.LAZIER. (2004). Dynamics of marine ecosystems. Blackwell. Sci.Publ.
- MARGALEF, R. (1998). Ecología. Omega.
- PERES, J.M.; J. PICARD, 1964. Nouveau manuel de bionomie benthique de la Mer Méditerranée. Rec. Trav. Sta. Mar. Endoume, 31(47):1-137.
- RODRÍGUEZ, J. (2013). Ecología. 3ª Edición. Pirámide.
- SMITH, R.L. and T.M. SMITH. (2000). Ecología. 4ª Edición. Addison Wesley.
- SOUTHWOOD, T. R. E., & HENDERSON, P. A. (2009). Ecological methods. John Wiley & Sons.
- TAIT, R. V., & DIPPER, F. (1998). Elements of marine ecology. Butterworth-Heinemann.
- THURMAN. H.V. (2005). Marine biology. Herbert H. Webber.
- TOWNSEND, D.W. (2012). Oceanography and Marine Biology: an introduction to Marine Science. Sinauer Ass. USA.
- VALIELA, I. (2015). Marine Ecological Processes. Springer-Verlag.



Adenda a la Guía Docente de la asignatura

Dada la excepcional situación provocada por la situación de crisis sanitaria ocasionada por la COVID-19 y teniendo en cuenta las medidas de seguridad relativas al desarrollo de la actividad educativa en el ámbito docente universitario vigentes, se procede a presentar las modificaciones oportunas en la guía docente para garantizar que los alumnos alcancen los resultados de aprendizaje de la asignatura.

Situación 1: Docencia sin limitación de aforo (cuando el número de estudiantes matriculados es inferior al aforo permitido del aula, según las medidas de seguridad establecidas).

En este caso no se establece ningún cambio en la guía docente.

Situación 2: Docencia con limitación de aforo (cuando el número de estudiantes matriculados es superior al aforo permitido del aula, según las medidas de seguridad establecidas).

En este caso se establecen las siguientes modificaciones:

1. Actividades formativas de trabajo presencial:

Todas las actividades previstas a realizar en un aula en este apartado de la guía docente, se realizarán a través de la simultaneidad de docencia presencial en el aula y docencia virtual síncrona. Los estudiantes podrán atender las clases personalmente o a través de las herramientas telemáticas facilitadas por la universidad (videoconferencia). En todo caso, los estudiantes que reciben la enseñanza presencialmente y aquellos que la reciben por videoconferencia deberán rotarse periódicamente.

En el caso concreto de esta asignatura, estas videoconferencias se realizarán a través de:

Microsoft Teams

Kaltura



Situación 3: Confinamiento por un nuevo estado de alarma.

En este caso se establecen las siguientes modificaciones:

1. Actividades formativas de trabajo presencial:

Todas las actividades previstas a realizar en un aula en este apartado de la guía docente, así como las tutorías personalizadas y grupales, se realizarán a través de las herramientas telemáticas facilitadas por la universidad (videoconferencia). En el caso concreto de esta asignatura, a través de:

Microsoft Teams

Kaltura

Aclaraciones sobre las sesiones prácticas:

En el caso de confinamiento por un nuevo estado de alarma, todas las sesiones prácticas que exijan la presencia del alumno, incluyendo la Semana Oceanográfica, se trasladarán a una nueva fecha en cuanto la situación sanitaria lo permita. Si no es posible realizar actividades presenciales (como por ejemplo las prácticas de barco o laboratorio), éstas, serán sustituidas por sesiones online y video-tutoriales de las técnicas a utilizar, y el análisis y discusión guiado de los resultados a partir de datos facilitados por el profesor.



2. Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones

MODALIDAD PRESENCIAL

En cuanto a los sistemas de evaluación:

- No se van a realizar modificaciones en los instrumentos de evaluación. En el caso de no poder realizar las pruebas de evaluación de forma presencial, se harán vía telemática a través del campus UCVnet.
- Se van a realizar las siguientes modificaciones para adaptar la evaluación de la asignatura a la docencia no presencial

Según la guía docente		Adaptación	
Instrumento de evaluación	% otorgado	Descripción de cambios propuestos	Plataforma que se empleará

El resto de instrumentos de evaluación no se modificarán respecto a lo que figura en la guía docente.

Observaciones al sistema de evaluación: