

# **Escuela de Doctorado y Estudios de Posgrado**

## **Máster Universitario en Biología Marina: Biodiversidad y Conservación**

**GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :**

**Oceanografía aplicada al estudio de la biodiversidad  
(2022 - 2023)**

## 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: <b>Oceanografía aplicada al estudio de la biodiversidad</b>	Código: <b>205621104</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Centro: <b>Escuela de Doctorado y Estudios de Postgrado</b></li><li>- Lugar de impartición: <b>Facultad de Ciencias. Sección de Biología</b></li><li>- Titulación: <b>Máster Universitario en Biología Marina: Biodiversidad y Conservación</b></li><li>- Plan de Estudios: <b>2013 (Publicado en 2013-02-08)</b></li><li>- Rama de conocimiento: <b>Ciencias</b></li><li>- Itinerario / Intensificación:</li><li>- Departamento/s:<ul style="list-style-type: none"><li><b>Física</b></li><li><b>Biología Animal y Edafología y Geología</b></li></ul></li><li>- Área/s de conocimiento:<ul style="list-style-type: none"><li><b>Física Aplicada</b></li><li><b>Zoología</b></li></ul></li><li>- Curso: <b>1</b></li><li>- Carácter: <b>Obligatoria</b></li><li>- Duración: <b>Primer cuatrimestre</b></li><li>- Créditos ECTS: <b>3,0</b></li><li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li><li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li><li>- Dirección web de la asignatura: <b><a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></b></li><li>- Idioma: <b>Castellano e Inglés (0,3 ECTS en Inglés)</b></li></ul>	

## 2. Requisitos para cursar la asignatura

No se contemplan

## 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>MANUEL IMELDO ARBELO PEREZ</b>
- Grupo: <b>Teoría y Prácticas</b>
<b>General</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Nombre: <b>MANUEL IMELDO</b></li><li>- Apellido: <b>ARBELO PEREZ</b></li><li>- Departamento: <b>Física</b></li><li>- Área de conocimiento: <b>Física Aplicada</b></li></ul>

**Contacto**

- Teléfono 1: **922318226**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **marbelo@ull.es**
- Correo alternativo: **marbelo@ull.edu.es**
- Web: **<https://portalciencia.ull.es/investigadores/81389/detalle>**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	11:30	14:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	39
Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:30	14:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	39

Observaciones: Para llevar a cabo las tutorías en línea, se hará uso de algunas de las herramientas institucionales disponibles para ello, preferentemente el Google Meet, con la dirección del correo xxxx@ull.edu.es.

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	11:30	14:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	39
Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:30	14:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	39

Observaciones: Para llevar a cabo las tutorías en línea, se hará uso de algunas de las herramientas institucionales disponibles para ello, preferentemente el Google Meet, con la dirección del correo xxxx@ull.edu.es.

**Profesor/a: MARIA SABRINA CLEMENTE MARTIN**

- Grupo: **Teoría y prácticas**

**General**

- Nombre: **MARIA SABRINA**
- Apellido: **CLEMENTE MARTIN**
- Departamento: **Biología Animal y Edafología y Geología**
- Área de conocimiento: **Zoología**

**Contacto**

- Teléfono 1: **922-318388**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **msclemen@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	11:00	14:00	Sección de Biología - AN.3A	Cuarta torre (Ciencias Marinas)
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:00	14:00	Sección de Biología - AN.3A	Cuarta torre (Ciencias marinas)

Observaciones: Aunque la primera opción es el carácter presencial de las tutorías, dada la inestabilidad de las condiciones debido a la pandemia o por cambios sobrevenidos debido a la docencia, es posible que ocurran cambios a lo largo del curso. Este hecho será puesto en conocimiento del alumnado. En el caso de cambio de fase, las tutorías se realizarán vía meet previa solicitud

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	11:00	14:00	Sección de Biología - AN.3A	Cuarta torre (Ciencias Marinas)
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:00	14:00	Sección de Biología - AN.3A	Cuarta torre (Ciencias marinas)

Observaciones: Aunque la primera opción es el carácter presencial de las tutorías, dada la inestabilidad de las condiciones debido a la pandemia o por cambios sobrevenidos debido a la docencia, es posible que ocurran cambios a lo largo del curso. Este hecho será puesto en conocimiento del alumnado. En el caso de cambio de fase, las tutorías se realizarán vía meet previa solicitud

**4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio**

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Módulo Obligatorio**  
 Perfil profesional: **Especialistas en el ámbito**

**5. Competencias**

Competencia específica

**E7** - Capacidad para analizar los procesos geológicos, físicos y químicos del medio marino a efectos de la conservación de su biodiversidad.

**E3** - Capacidad para seleccionar y aplicar las técnicas instrumentales y de análisis más adecuadas para abordar el estudio del medio marino, su biodiversidad y su conservación.

#### Competencia general

**CG1** - Conocer científicamente la estructura y función de los ecosistemas marinos, de los factores que potencialmente pueden afectarlos y de las técnicas de detección, evaluación, prevención y corrección de los impactos generados en el medio.

**CG2** - Adquirir capacidades para aplicar e integrar conocimientos científicos amplios y multidisciplinares de la biodiversidad, conservación y gestión del medio marino.

**CG3** - Adquirir capacidades prácticas específicas en el campo de la biodiversidad marina y conservación (por ejemplo, diseñar un plan de muestreo o evaluar un impacto ambiental), que permitan la resolución de problemas en entornos tanto conocidos como nuevos, enfrentarse a la complejidad de problemas multidisciplinares y formular juicios a partir de información fragmentaria, incompleta o limitada.

**CG4** - Adquirir conocimientos sobre diversas actividades y su impacto en relación al desarrollo sostenible del medio marino, que permitirán el desarrollo de la capacidad para hacer reflexiones sobre las implicaciones sociales o éticas vinculadas a las decisiones que deben tomar sobre la evaluación del impacto de las actividades humanas sobre el ecosistema costero.

**CG5** - Adquirir capacidades de acceder de forma autónoma a la literatura científica y a bases de datos existentes. Estas capacidades están íntimamente relacionadas con la adquisición de competencias para procesar la información y para generar nueva información de calidad y hacerla accesible a resto de la comunidad científica y a los responsables de tomar decisiones.

**CG6** - Adquirir capacidades para ocupar un trabajo como científico marino.

**CG7** - Adquirir capacidades para comunicar sus conocimientos y los resultados de su trabajo investigador a especialistas y no especialistas.

**CG8** - Adquirir en el futuro nuevos conocimientos y aprender nuevas técnicas de manera autónoma.

**CG9** - Adquirir capacidades de trabajar en equipo.

#### Competencia básica

**CB6** - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.

**CB7** - Que los estudiantes 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.

**CB8** - Que los estudiantes 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.

**CB9** - Que los estudiantes 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.

**CB10** - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

## 6. Contenidos de la asignatura

### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

#### Lecciones magistrales

Tema 1. Introducción: importancia de la oceanografía Física, Química, Biológica y Geológica y su aplicación en el estudio de la biodiversidad marina.

Tema 2. Teledetección oceanográfica: Fundamentos físicos. Sensores y Satélites. Principales aplicaciones en oceanografía y biodiversidad.

Tema 3. Parámetros físicos en el océano. Distribución espacial y vertical.

Tema 4. Instrumentación oceanográfica: física, química, biológica y geológica.

Tema 5. Masas de agua. Transporte y circulación oceánica y costera. Procesos micro, meso y macroescalares.

Tema 6. Dinámica marina .Formación de surgencias (upwelling) y hundimientos (cascading), eddies

Tema 7. Composición química del agua de mar.

Tema 8. Gases en disolución, sistema de CO<sub>2</sub> y pH.

Tema 9. Nutrientes en el agua de mar. Productividad y redes tróficas.

#### Prácticas de laboratorio

Práctica 1. Procesamiento y análisis de imágenes de satélite.

Práctica 2. Determinación de parámetros físico-químicos en muestras de agua de mar en laboratorio.

### Actividades a desarrollar en otro idioma

- Profesorado: Manuel Arbelo, Sabrina Clemente.

- Manejo de protocolos y bibliografía, páginas de internet y videos en inglés para el seguimiento de la asignatura.

## 7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

### Descripción

La lección magistral permitirá al profesor desarrollar los contenidos teóricos y la resolución de problemas o ejercicios.

Las clases prácticas (laboratorio) permitirán, en algunos casos, la adquisición de habilidades prácticas y, en otros, servirán para la ilustración de los contenidos teóricos-prácticos.

Todas las tareas del alumno (estudio, informe de prácticas, lecturas, ejercicios, prácticas...) serán orientadas por el profesor en las sesiones de tutorías.

Con respecto a las tutorías individualizadas o en grupo muy reducido, se atenderá a los estudiantes para discutir cuestiones concretas en relación con sus tareas o para tratar de resolver cualquier otra dificultad del alumno o grupo de alumnos relacionada con la asignatura.

### Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
------------------------	--------------------	---------------------------	-------------	---------------------------

Clases teóricas	19,50	0,00	19,5	[CG8], [CG7], [CG6], [CG5], [CG4], [CG3], [CG1]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	7,50	0,00	7,5	[CG8], [CG6], [CG5], [CG2], [E3], [E7]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	17,50	17,5	[CB10], [CB8]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	4,00	4,0	[CB10], [CG9], [CG8], [CG5]
Preparación de exámenes	0,00	23,50	23,5	[CB10], [CB8], [CB7], [CB6], [CG7], [CG5]
Realización de exámenes	3,00	0,00	3,0	[CB9]
Total horas	30,00	45,00	75,00	
		Total ECTS	3,00	

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

- Oceanografía y satélites. Ed. Tebar, 2009, ISBN 9788473602686.
- The Oceans. Sverdrup, H.U., Johnson, M.W. y Fleming, R.H. (1942). Prentice Hall, Englewood Cliffs, 1087 pp.
- Biología Marina. Castro, P. y Huber, M.E. McGraw-Hill. 2007. 486 pp. ISBN 978-84-481-5941-2

### Bibliografía Complementaria

- Teledetección ambiental. La observación de la tierra desde el espacio. Emilio Chuvieco. Ed. Ariel Ciencias. 2010.
- Teledetección. Editor Jose A. Sobrino. Universidad de Valencia. 2000.
- Satélites de Teledetección para la gestión del territorio. M. Labrador, J. A. Évora y M. Arbelo. ISBN: 978-84-695-3276-8. 2012.
- Harvey, H. W. (1963). The chemistry and fertility in sea water. Cambridge University Press, Cambridge, 240 pp.
- Apel, J.R. Principles of Ocean Physics. International Geophysics Series. Volume 38. Academic Press. 1987. 635 pp. ISBN 0-12-058865-X
- Ocean Circulation. The Open University. Pergamon Press. 1989. ISBN 0-08-036369-5

### Otros Recursos

<https://odv.awi.de/> Ocean Data View  
<https://www.whoi.edu/> Woods Hole Oceanographic Institution.  
<http://www.ieo.es/es/> Instituto Español de Oceanografía.

## 9. Sistema de evaluación y calificación

### Descripción

El sistema de evaluación y calificación se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna. Durante la evaluación, el alumno deberá demostrar la adquisición de competencias teórico-prácticas.

#### Evaluación continua

Las clases prácticas (laboratorio de oceanografía química y biológica y laboratorio de teledetección), cuya asistencia es obligatoria, estarán sujetas a una evaluación de habilidades y destrezas demostradas en el laboratorio, así como de los conocimientos adquiridos en estas actividades. La teoría será evaluada igualmente mediante examen teórico. Para superar la asignatura habrá que aprobar la teoría y las prácticas. Finalmente, la asistencia, participación y actitud en todas las actividades se tendrá en cuenta en la calificación final (5%).

Los alumnos que no hayan superado las actividades de carácter práctico de teledetección y de determinación de parámetros físico-químicos del agua de mar mediante los preceptivos informes, no podrán aprobar la asignatura, debiendo repetirlos en convocatorias sucesivas hasta lograrlo.

#### Evaluación única

El/la alumno/a deberá especificar si NO desea acogerse a la evaluación continua dentro del mes de iniciado el cuatrimestre. En este caso podrá optar por un examen teórico-práctico de todos los contenidos de la asignatura.

### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas objetivas	[CB10], [CB9], [CB8], [CB7], [CB6], [CG8], [CG6], [CG3], [E3], [E7]	Se valorará la capacidad técnica desarrollada en el laboratorio en la consecución de los objetivos y la resolución de ejercicios y cuestiones planteadas en el laboratorio y seminarios.	35,00 %
Pruebas de respuesta corta	[CB10], [CB8], [CB7], [CB6], [CG9], [CG7], [CG5], [CG4], [CG2], [CG1]	Cada pregunta se valorará sobre 10 puntos.	60,00 %
Asistencia y participación regular en todas las actividades de la asignatura	[CG1]	Se pasará lista en clase.	5,00 %

## 10. Resultados de Aprendizaje

#### Saber:

1. Conocer las características físicas y químicas del medio marino, los principales parámetros y fenómenos hidrográficos que afectan a los procesos biológicos.

#### Saber hacer:

1. Saber aplicar las metodologías de estudio de los parámetros y procesos físico-químicos que caracterizan al ambiente marino.
2. Saber elaborar un trabajo valorando la influencia de los procesos oceanográficos en los biológicos.

## 11. Cronograma / calendario de la asignatura

### Descripción

La asignatura se concentra en las tres primeras semanas del curso. Se remite a los horarios publicados en la web y en los tabloneros de la Sección de Biología de la Facultad de Ciencias para consultar el calendario de la asignatura y la distribución de las diferentes actividades presenciales programadas.

Primer cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	1 y 2	Clases magistrales apoyadas en recursos multimedia. Demostraciones en el aula.	4.00	4.00	8.00
Semana 2:	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9	Clases magistrales apoyadas en recursos multimedia. Práctica de procesamiento de imágenes en aula.	18.00	18.00	36.00
Semana 3:		Prácticas de laboratorio: Determinación de parámetros físico-químicos en muestras de agua de mar.	5.00	5.00	10.00
Semana 15:	Semanas 15 y 16	Preparación y realización examen final teórico y práctico y presentación informe de prácticas	3.00	18.00	21.00
Total			30.00	45.00	75.00