



## Información de la asignatura

**Titulación:** Grado en Ciencias del Mar

**Facultad:** Facultad de Veterinaria y Ciencias Experimentales

**Código:** 273004 **Nombre:** Métodos en Oceanografía I: Física y Geológica

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

**Módulo:** Profesional

**Materia:** Oceanografía **Carácter:** Obligatoria

**Departamento:** Oceanografía y Medioambiente

**Tipo de enseñanza:** Presencial

**Lengua/-s en las que se imparte:** Castellano

### Profesorado:

273A Amanda Sancho Garcia (**Profesor responsable**)

[amanda.sancho@ucv.es](mailto:amanda.sancho@ucv.es)



## Organización del módulo

### Profesional

Materia	ECTS	Asignatura	ECTS	Curso/semestre
Oceanografía	36,00	Biología Marina y Oceanografía Biológica	6,00	3/1
		Métodos en Oceanografía I: Física y Geológica	6,00	3/2
		Métodos en Oceanografía II: Química y Biológica	6,00	3/2
		Oceanografía Física	6,00	3/1
		Oceanografía Geológica	6,00	3/1
		Oceanografía Química	6,00	3/1
		Recursos vivos marinos	12,00	Acuicultura
	Pesquerías	6,00		3/2
Gestión marina y litoral	18,00	Contaminación Marina	6,00	4/1
		Legislación y Economía	6,00	4/1
		Planificación y Gestión Litoral	6,00	4/1

## Conocimientos recomendados

Se recomienda conocimientos de oceanografía física y oceanografía geológica.



## Resultados de aprendizaje

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

- R1 El alumno conoce la importancia de la toma de datos en oceanografía física y geológica.
- R2 El alumno adquiere conocimiento de la instrumentación oceanográfica y tipos de equipos para el muestreo científico.
- R3 El alumno aplica el estudio de los sistemas de posicionamiento y cartografía para un correcto muestreo oceanográfico.
- R4 El alumno adquiere capacidad de organizar una campaña oceanográfica en función de la investigación a realizar.
- R5 El alumno conoce y aplica los software de procesado de datos oceanográficos.
- R6 El alumno sabe representar e interpretar resultados de campañas de campo, elaboración de informes, mapas y gráficos.



## 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
CB4				X
CB5				X

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



CG9	Habilidades de relaciones interpersonales			X	
CG10	Capacidad crítica y autocrítica				X
CG11	Capacidad de aprender				X
CG12	Capacidad de adaptarse a nuevas situaciones				X
CG13	Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad)			X	
CG14	Liderazgo				X
CG16	Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica				X

## ESPECÍFICAS

## Ponderación

		1	2	3	4
CE1	Conocer y comprender los hechos esenciales, conceptos, principios y teorías relacionadas con la oceanografía				X
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
CE18	Experiencia práctica en investigaciones sobre clima marítimo				X



CE19 Comprender los detalles del funcionamiento de empresas vinculadas al medio marino, reconocer problemas específicos y proponer soluciones

x

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

Resultados de aprendizaje evaluados	Porcentaje otorgado	Instrumento de evaluación
R1, R2, R3	35,00%	Prueba escrita con preguntas teóricas y prácticas
R1, R2, R3, R4, R5, R6	35,00%	Entrega de trabajos dirigidos, cuyos objetivos y contenidos serán propuestos por el profesor
	0,00%	Prueba práctica de laboratorio
R5, R6	20,00%	Resolución de problemas y cuestiones relacionadas mediante el uso de programas específicos de ordenador
R1, R2, R3, R4	10,00%	Exposición de trabajos

### Observaciones

Para poder promediar se requiere un mínimo de 5 sobre 10 en la prueba escrita y en el resto de instrumentos de evaluación. Si no se obtiene una calificación final de 5 puntos en cada apartado y se ha aprobado sólo alguno de ellos, la asignatura estará suspendida, aunque la media ponderada sea igual o superior a 5. La media ponderada está, además, supeditada a que el alumno haya presentado todos los trabajos solicitados. La nota obtenida podrá sufrir una penalización de hasta un 10% por entrega fuera de plazo de los trabajos solicitados.

La entrega de trabajos dirigidos será tanto de tipo individual como grupal. El porcentaje de evaluación de este instrumento de evaluación se desglosa en 20% para las entregas de trabajos individuales y 10% para la entrega del trabajo grupal (Informe de la Semana Oceanográfica o trabajo alternativo).

El ítem "Resolución de problemas y cuestiones relacionadas mediante el uso de programas específicos de ordenador" constará de un examen práctico de los conceptos vistos en la asignatura y en el cual el alumno deberá programar diferentes rutinas utilizando un lenguaje de programación.

La nota obtenida podrá sufrir una penalización de hasta un 10% por faltas de ortografía. Los alumnos de programas de intercambio internacional están exentos de esta penalización.



### 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](http://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](http://www.plataforma.ucv.es))

### ACTIVIDADES FORMATIVAS DE TRABAJO PRESENCIAL

	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	HORAS	ECTS
CLASE PRESENCIAL M1	R1, R2, R3	24,00	0,96
CLASES PRÁCTICAS M2	R2, R3, R4, R5, R6	24,00	0,96
LABORATORIO M3	R2	2,00	0,08
SEMINARIO M4	R1, R2	3,00	0,12
EXPOSICIÓN TRABAJOS GRUPO M5	R2, R3, R4, R5, R6	2,00	0,08
TUTORÍA M6	R1, R2, R3, R4, R5, R6	2,00	0,08
EVALUACIÓN M8	R1, R2, R3, R4, R5, R6	3,00	0,12
<b>TOTAL</b>		<b>60,00</b>	<b>2,40</b>

### ACTIVIDADES FORMATIVAS DE TRABAJO AUTÓNOMO

	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	HORAS	ECTS
TRABAJO EN GRUPO M9	R2, R3, R4, R5, R6	40,00	1,60
TRABAJO AUTÓNOMO M10	R1, R2, R3, R4, R5, R6	50,00	2,00
<b>TOTAL</b>		<b>90,00</b>	<b>3,60</b>





## Descripción de los contenidos

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

Contenidos teóricos:

Bloque de contenido	Contenidos
UNIDAD 1. INTRODUCCIÓN A LOS MÉTODOS DE MUESTREO EN OCEANOGRAFÍA FÍSICA Y GEOLÓGICA.	<ul style="list-style-type: none"><li>1.1 Introducción al muestreo científico.</li><li>1.2 Tipos de fenómenos a estudiar.</li><li>1.3 Escalas espaciales y temporales de los procesos físicos en el océano.</li><li>1.4 Requerimientos básicos para el muestreo.</li><li>1.5 Errores de muestreo.</li></ul>
UNIDAD 2. INSTRUMENTACIÓN OCEANOGRÁFICA Y MÉTODOS DE OBSERVACIÓN.	<ul style="list-style-type: none"><li>2.1 Elementos funcionales y características generales de los instrumentos.</li><li>2.2 Adquisición de datos mediante el uso de equipos e instrumentación oceanográfica.</li><li>2.3 Muestreadores para la columna de agua.</li><li>2.4 Muestreadores del fondo y del subsuelo. Análisis de sedimentos.</li><li>2.5 Datos meteorológicos: viento y precipitaciones.</li><li>2.6 Medidas del nivel del mar</li><li>2.7. Medidas del oleaje</li><li>2.8 Fondeos de instrumentos.</li></ul>
UNIDAD 3. ORGANIZACIÓN Y EJECUCIÓN DE MUESTREOS.	<ul style="list-style-type: none"><li>3.1 Cartografía y posicionamiento.</li><li>3.2 El sistema de posicionamiento por satélite: GPS.</li><li>3.3 Métodos de cartografía costera</li><li>3.4 La campaña oceanográfica.</li></ul>
UNIDAD 4. PROCESAMIENTO DE DATOS OCEANOGRÁFICOS.	<ul style="list-style-type: none"><li>4.1 Procesamiento y análisis de datos oceanográficos.</li><li>4.2 Análisis a corto, medio y largo plazo del oleaje.</li></ul>



### Organización de las prácticas:

	Contenido	Ubicación	Horas
PR1.	Requerimientos de muestreo y elección del sensor de medición: caso práctico.	Aula	1,00
PR2.	Muestreo de parámetros físico-químicos en la columna de agua	Barco	1,00
PR3.	Introducción a la programación informática	Informática	4,00
PR4.	Representación de perfiles de temperatura, salinidad y densidad	Informática	2,00
PR5.	Seminario de instrumentación	Barco	1,00
PR6.	Representación de series temporales del oleaje (Hs, Tp, longitud de onda)	Informática	2,00
PR7.	Topografía de playa	Salida de campo	1,00
PR8.	Seminario sobre preparación y ejecución de una campaña oceanográfica	Aula	2,00
PR9.	La campaña oceanográfica	Aula	8,00
PR10.	Semana oceanográfica	Estación marina	4,00
PR11.	Representación de perfiles promediados de temperatura, salinidad y densidad	Informática	2,00
PR12.	Análisis a corto plazo del oleaje	Informática	2,00
PR13.	Régimen medio del oleaje	Informática	2,00



## Organización temporal del aprendizaje:

Bloque de contenido	Nº Sesiones	Horas
UNIDAD 1. INTRODUCCIÓN A LOS MÉTODOS DE MUESTREO EN OCEANOGRAFÍA FÍSICA Y GEOLÓGICA.	3,00	6,00
UNIDAD 2. INSTRUMENTACIÓN OCEANOGRÁFICA Y MÉTODOS DE OBSERVACIÓN.	11,00	22,00
UNIDAD 3. ORGANIZACIÓN Y EJECUCIÓN DE MUESTREOS.	6,00	12,00
UNIDAD 4. PROCESAMIENTO DE DATOS OCEANOGRÁFICOS.	10,00	20,00



## Referencias

### BÁSICA

- Allen, P.A. y Allen, J.R., (2005). Basin analysis. Principles and applications. Estados Unidos: Blackwell Science Ltd. 549 pp.
- Castelló, M. (2007). Escribir y comunicarse en contextos científicos y académicos. Barcelona: Graó. 224 pp.
- Emery, W.J., y Thomson, R.E., (2014). Data Analysis Methods in Physical Oceanography, 3ª edición. Elsevier Science. 673 pp.
- Flor, G., (2004). Geología Marina. Oviedo: Universidad de Oviedo. 576 pp.
- Grasshoff, K., Krembling, K., y Ehrhardt, M., (2002). Methods of Seawater Analysis. 3ª Edición. Koln (Colonia): Wiley. 600pp
- García Estévez, J.M., Olabarria, C., Rolán-Álvarez, E., y Rosón, G., (2011). Métodos y técnicas en investigación marina. Vigo: Tecnos. 404 pp.
- Karnauskas, K., (2020). Physical Oceanography and Climate. Cambridge: Cambridge University Press. 247 pp.
- Mudroch, A., y Azcue, J.M., (1995). Manual of Aquatic Sediment Sampling. Estados Unidos: Lewis. 240 pp
- Nichols, G., (2004). Sedimentology and Stratigraphy. Estados Unidos: Blackwell Science Ltd. 355 pp.
- Pond, S. y Pickard, G.L., (2003). Introductory Dynamical Oceanography. Reino Unido: Pergamon Press, 329 pp.
- Rosón Porto, G. y Varela, R. A., (2008). Métodos en Oceanografía Física. Barcelona: Anthias. 126 pp.
- Siedler, G., Griffies, S.M., Gould, J., y Church, J.A. (2013). Ocean circulation and climate: A 21st Century perspective. Amsterdam: Academic Press. 868 pp
- Stewart, R. H., (2004). Introduction to Physical Oceanography. Texas: Texas University.
- Talley, L.D., Pickard, G.L., Emery, W.J. y Swift, J.H., (2011). Descriptive Physical Oceanography: An Introduction, 6ª edición. Londres: Elsevier. 555 pp.

### COMPLEMENTARIA

- Brown, E., Colling, A., Park, D., Phillips, J., Rothery, D. y Wright, J., (2002). Waves, tides and shallow-water processes. Reino Unido: The Open University. 227 pp.
- Brown, E., Colling, A., Park, D., Phillips, J., Rothery, D. y Wright, J., (2002). Ocean Circulation. Reino Unido: The Open University. 286 pp.
- Brown, E., Colling, A., Park, D., Phillips, J., Rothery, D. y Wright, J., (2002). Seawater: its composition, properties and behaviour. Reino Unido: The Open University. 168 pp.

### WEB DE INTERÉS

- Copernicus Marine Service: <https://marine.copernicus.eu>
- Mooring Desing and Dynamics. <http://canuck.seos.uvic.ca/rkd/mooring/moordyn.php>
- NOAA. <http://oceanexplorer.noaa.gov/technology/technology.html>



Processing Oceanographic Data. U.S. Navy Hydrographic Office. [https://ia800202.us.archive.org/19/items/processingocean00lafa/processingocean00lafa\\_o\\_bw.pdf](https://ia800202.us.archive.org/19/items/processingocean00lafa/processingocean00lafa_o_bw.pdf)

Scripps Institution of Oceanography. MATLAB Tools for

Oceanographers. [http://mooring.ucsd.edu/index.html?software/matlab/matlab\\_ocean.html](http://mooring.ucsd.edu/index.html?software/matlab/matlab_ocean.html)

SEA-MAT: Matlab Tools for Oceanographic Analysis. <https://sea-mat.github.io/sea-mat/>

TEOS-10. <http://www.teos-10.org/>

The Global Ocean Observing System(GOOS) <http://www.ioc-goos.org/>



## 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, incluida 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 video-tutoriales de las técnicas a utilizar, y el análisis y discusión guiado de los resultados a partir de datos facilitados por el profesor.

Las clases prácticas de programación informática se realizarán de forma telemática utilizando Flexilabs (Apps UCV) junto con video-presentaciones de apoyo.



Universidad  
Católica de  
Valencia  
San Vicente Mártir

# Guía Docente

273004 - Métodos en Oceanografía I: Física y Geológica - Curso  
2021/2022







## 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:



La "Prueba escrita con preguntas teóricas y prácticas" constará de un cuestionario incluyendo preguntas cortas, problemas y preguntas de tipo test. Al finalizar la prueba, se habilitará una tarea para que subir el procedimiento de los problemas.

La prueba "Resolución de cuestiones y problemas" mediante el uso de programas específicos de ordenador se realizará mediante un cuestionario que se resolverá a partir de la realización de diferentes rutinas programadas con un determinado lenguaje de programación. Al finalizar la prueba, se habilitará una tarea para que subir los scripts.