



UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS  
DE GRAN CANARIA

GUÍA DOCENTE

CURSO: 2017/18

51020 - OCEANOGRAFÍA FÍSICA

**CENTRO:** 160 - Facultad de Ciencias del Mar

**TITULACIÓN:** 5044 - Máster Universitario en Oceanografía

**ASIGNATURA:** 51020 - OCEANOGRAFÍA FÍSICA

Vinculado a : (Titulación - Asignatura - Especialidad)

5044-Máster Universitario en Oceanografía - 51020-OCEANOGRAFÍA FÍSICA - 15

5044-Máster Universitario en Oceanografía - 51020-OCEANOGRAFÍA FÍSICA - 16

**CÓDIGO ULPGC:** 51020

**CÓDIGO UNESCO:**

**MÓDULO:**

**MATERIA:**

**TIPO:** Optativa

**CRÉDITOS ECTS:** 3

**CURSO:** 1

**SEMESTRE:** 1º semestre

**LENGUA DE IMPARTICIÓN (Especificar créditos de cada lengua)**

**ESPAÑOL:** 3

**INGLÉS:** 0

## REQUISITOS PREVIOS

La Comisión Docente del Máster estudiará, para cada alumno que no proceda del grado en CC del Mar, la pertinencia de que el alumno curse este Complemento Formativo a la vista de su formación y experiencia previa.

## Plan de Enseñanza (Plan de trabajo del Profesor)

### Contribución de la asignatura al perfil profesional:

Esta asignatura pretende aportar al estudiante que no provenga de estudios de Ciencias del Mar la formación previa de Oceanografía Física necesaria para el adecuado seguimiento de los contenidos que se imparten en distintos módulos de este máster. Es, por tanto, un pilar necesario para la construcción de los conocimientos en el perfil profesional de la Oceanografía, y en particular, de la Oceanografía Física.

### Competencias que tiene asignadas:

CB6: Los estudiantes posarán y serán capaces de 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

CB10 Los estudiantes adquirirán habilidades de aprendizaje que les permitan estudiar de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo

CG1 Los estudiantes comprenderán de forma detallada y fundamentada los aspectos teóricos, prácticos y la metodología de trabajo de la oceanografía

CT1 Los estudiantes conocerán y serán capaces de aplicar el método científico en el ámbito académico e investigador

CT4 Los estudiantes serán capaces de comprender la necesidad y obligación de realizar una formación continuada, en gran medida autónoma, para el desarrollo científico, actualizando los

conocimientos, habilidades y actitudes de las competencias profesionales a lo largo de la vida

## Objetivos:

Los objetivos a perseguir en el plan de enseñanzas son los siguientes:

Que los estudiantes posean y sean capaces de 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 (CB6)

Que los estudiantes adquieran habilidades de aprendizaje que les permitan estudiar de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo (CB10)

Que los estudiantes comprendan de forma detallada y fundamentada los aspectos teóricos, prácticos y la metodología de trabajo de la oceanografía (CG1)

Que los estudiantes conozcan y sean capaces de aplicar el método científico en el ámbito académico e investigador (CT1)

Que los estudiantes sean capaces de comprender la necesidad y obligación de realizar una formación continuada, en gran medida autónoma, para el desarrollo científico, actualizando los conocimientos, habilidades y actitudes de las competencias profesionales a lo largo de la vida (CT4).

## Contenidos:

A grandes rasgos, los contenidos a impartir son los siguientes:

Teóricos:

Ecuación de estado del agua del mar

Ecuación de continuidad y ecuación de Navier-Stokes: aproximaciones

Vorticidad en el océano.

Ondas en el océano

Prácticos:

Introducción al Matlab como herramienta de apoyo a los contenidos teóricos.

Estos contenidos se estructuran de la siguiente forma:

### PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

- Bloque I: Ecuación de estado del Agua de Mar
  - o Tema 1: Propiedades Físicas del Agua de Mar. Distribución de propiedades
  - o Tema 2: Ecuación de estado del agua de mar: EOS-80; TEOS-10
  
- Bloque II: Introducción a la Dinámica de Fluidos Geofísicos
  - o Tema 3: Ecuación de continuidad.
  - o Tema 4: Ecuación de Navier-Stokes para fluidos geofísicos.
  - o Tema 5: Aproximaciones: Aproximación de Boussinesq, Balance Geostrofico y Balance de Ekman.
  
- Bloque III: Vorticidad en el océano
  - o Tema 6: Vorticidad
  - o Tema 7: Conservación de la vorticidad potencial. Efectos
  
- Bloque IV: Ondas en el océano

- o Tema 8: Concepto de ondas. Clasificación de las ondas oceánicas.
- o Tema 9: Fuerzas generadoras. Componentes armónicas de la marea
- o Tema 10: Ondas de gravedad en fluidos. Ondas de aguas profundas y de aguas someras

## PROGRAMA DE PRÁCTICAS

Las prácticas que se desarrollarán en esta asignatura serán:

- PL1: Propiedades Físicas del agua de mar. Procesamiento y representación
- PL2: Derivación de variables dinámicas. Representación e interpretación
- PL3: Determinación de parámetros asociados a ondas utilizando Matlab

## Metodología:

La metodología utilizada es la siguiente:

Clases Teóricas (1): Método expositivo/Lección magistral. Consiste en la exposición de contenidos por parte del profesor utilizando como metodología la clase magistral participativa y en la que la función del profesor es explicar los fundamentos teóricos de las distintas materias.

Clases Prácticas (2): Sesión de trabajo grupal para la resolución de problemas, en el aula de informática, supervisadas por el profesor. Construcción significativa del conocimiento a través de la interacción y actividad del alumno. Son actividades desarrolladas en espacios y con equipamiento especializado que potencian la construcción significativa del conocimiento a través de la interacción y actividad del alumno. La función del profesor es presentar los objetivos, orientar el trabajo y realiza el seguimiento del mismo.

Clases tutorizadas (6): Construcción significativa del conocimiento a través de la interacción entre tutor y alumno mediante sesiones de tutorías donde el profesor orienta y resuelve dudas.

## Evaluación:

Criterios de evaluación

Criterios de evaluación:

TIPO DE EVALUACIÓN: En esta asignatura los alumnos pueden seguir una Evaluación Continua (sólo en la Convocatoria Ordinaria) o una Evaluación Global (en las convocatorias Extraordinaria y Especial). Estarán en Evaluación Continua los alumnos que cumplan con la asistencia mínima superior al 80% de las sesiones y hayan realizados todas las prácticas de la asignatura.

CONDICIONES INDISPENSABLES PARA SUPERAR LA ASIGNATURA:

\*Tener calificadas como aptas las prácticas de laboratorio.

\*Haber obtenido una nota final igual o superior a 5 sobre 10 una vez aplicados los Criterios de Calificación que se especifican en este proyecto docente.

En cumplimiento de la normativa vigente, la realización fraudulenta de cualquier prueba evaluatoria, detectada antes, durante o después de la misma, supondrá el SUSPENSO 0 en la convocatoria en curso.

FUENTES DE EVALUACIÓN (COMPETENCIAS EVALUADAS):

- 1.- Examen global y/o examen de convocatoria: Prueba escrita al finalizar la asignatura en la que se evalúan contenidos impartidos en la misma (CB6, CB10, CT4).
- 2.- Trabajo práctico y memoria de prácticas: Valoración del trabajo realizado por el alumno durante las prácticas realizadas en el aula de informática y de la memoria resultante de las mismas (CB6, CG1, CT1,CT4)

## Sistemas de evaluación

-----

Los elementos de evaluación utilizados en las diferentes fuentes de evaluación son:

1.- En las pruebas escritas se podrán utilizar los elementos de evaluación que se enumeran a continuación:

- \* Pruebas objetivas o preguntas tipo test de selección múltiple.
- \* Pruebas de respuesta corta.
- \* Pruebas de desarrollo.

2.-En las prácticas de aula de informática se utilizarán los siguientes elementos de evaluación:

- \* Asistencia
- \* Adecuada participación en las tareas grupales
- \* Informes/memorias de prácticas.

En los Criterios de Calificación se especificarán cuáles son los elementos de evaluación concretos, y su correspondiente ponderación, en cada convocatoria.

## Criterios de calificación

-----

### CALIFICACIÓN DE PRÁCTICAS DE AULA DE INFORMÁTICA (NP):

\*Las prácticas son de obligada realización para todos los alumnos. La falta de asistencia, no justificada, a alguna práctica de laboratorio o la falta de participación durante alguna de las sesiones haría que el alumno obtuviese una calificación global de NP= 0.

### CRITERIOS EN LA CONVOCATORIA ORDINARIA:

\*Alumnos en evaluación global (asistencia <80%): Estos alumnos deben haber realizado las prácticas del aula de informática, que les ha permitido obtener una calificación (NP) y realizarían un examen de convocatoria (EC) en las fechas indicadas por el centro. La calificación de la asignatura, sobre 10, se obtendría de la siguiente forma:

$$NF=NEC*0,4+NP*0,6$$

\*Alumnos en evaluación continua (asistencia >80%): Estos alumnos podrán realizar un examen global liberatorio (EG) al finalizar la asignatura, y previamente al examen de convocatoria, de manera que la calificación de la asignatura, sobre 10, se obtendría de la siguiente forma:

$$NF=NEG*0,4+NP*0,6$$

En caso de suspender siempre podrían presentarse a la evaluación global.

### CRITERIOS EN LAS CONVOCATORIAS EXTRAORDINARIA Y ESPECIAL:

Estos alumnos deben haber realizado las prácticas del aula de informática, que les ha permitido obtener una calificación (NP) y realizarían un examen de convocatoria (EC) en las fechas indicadas por el centro. La calificación de la asignatura, sobre 10, se obtendría de la siguiente forma:

$$NF=NEC*0,4+NP*0,6$$

**Tareas y actividades que realizará según distintos contextos profesionales (científico, profesional, institucional, social)**

Para poder lograr los objetivos planteados en la asignatura las tareas que debe realizar el alumno son:

Tareas guiadas y actividades presenciales (30H):

Clases presenciales de teoría (18H). Incluyen clases magistrales y/o participativas (AF1)

Clases presenciales de prácticas de informática (9H) (AF2)

Tutorías presenciales (2H) (AF5)

Evaluación (5H) (AF6)

Actividad no presencial (45H):

Trabajo autónomo (45H): Tiempo no presencial que requiere el alumno para la comprensión de los contenidos, la búsqueda de información, realización de memorias, resolución de cuestiones planteadas y preparación de pruebas. (AF7)

**Temporalización semanal de tareas y actividades (distribución de tiempos en distintas actividades y en presencialidad - no presencialidad)**

Siguiendo el horario establecido por el centro, la temporalización semanal de tareas y actividades es la siguiente:

Semana 1: Bloque I. Bloque II. PL1

Actividades Teoría, Ev y Ex (h): 3

Actividades Prácticas de Aula (h): 3

Actividades Tutoría (h): 1

Actividades y trabajo no presencial (h): 7

Semana 2: Bloque II. Bloque III. PL2

Actividades Teoría, Ev y Ex (h)(h): 6

Actividades Prácticas de Aula (h): 3

Actividades Tutoría (h): 1

Actividades y trabajo no presencial (h): 12

Semana 3: Bloque II. Bloque III

Actividades Teoría, Ev y Ex (h) (h): 6

Actividades Prácticas de Aula (h): 0

Actividades Tutoría (h): 1

Actividades y trabajo no presencial (h): 8

Semana 4: Bloque IV. PL3

Actividades Teoría, Ev y Ex (h): 3

Actividades Prácticas de Aula (h): 3

Actividades Tutoría (h): 0

Actividades y trabajo no presencial (h): 8

Semana 5: Ev

Actividades Teoría, Ev y Ex (h): 1

Actividades Prácticas de Aula (h): 0

Actividades Tutoría (h): 0  
Actividades y trabajo no presencial (h): 10

Resumen de horas totales:

Actividades Teoría, Ev y Ex (h): 19  
Actividades Prácticas de Aula (h): 9  
Actividades Tutoría (h): 2  
Actividades y trabajo no presencial (h): 45

### **Recursos que tendrá que utilizar adecuadamente en cada uno de los contextos profesionales.**

Los recursos a utilizar son:

Aula.

Campus virtual.

Aula de informática

Bibliotecas universitarias

Herramientas ofimáticas

Herramientas informáticas y recursos bibliográficos

Paquetes informáticos para la simulación y representación gráfica.

Direcciones WEB para descarga de software y material electrónico específicos:

<http://www.teos-10.org/software.htm#1>: McDougall, T.J. and P.M. Barker, 2011: Getting started with TEOS-10 and the Gibbs Seawater (GSW) Oceanographic Toolbox, 28pp., SCOR/IAPSO WG127, ISBN 978-0-646-55621-5

[http://oceanworld.tamu.edu/resources/ocng\\_textbook/PDF\\_files/book\\_pdf\\_files.html](http://oceanworld.tamu.edu/resources/ocng_textbook/PDF_files/book_pdf_files.html): Stewart, Robert. Introduction to Physical Oceanography, Texas A&M University. Open Source Textbook.

Dirección de descarga del libro (sólo para fines no comerciales)

<http://www.teos-10.org>: Thermodynamic Equation of Seawater – 2010

### **Resultados de aprendizaje que tendrá que alcanzar al finalizar las distintas tareas.**

Adquirir conocimientos básicos para entender los procesos físicos que ocurren en el océano.

Capacidad para comprender las diferentes escalas espacio-temporales en las que operan los procesos físicos en el ámbito de la oceanografía física.

Uso a nivel de iniciación del Matlab

## **Plan Tutorial**

### **Atención presencial individualizada**

Pablo Martel Escobar: L: 15.30-18.30 y X: 15.30-18.30; X: 10-11

Carmen Gordo: Miércoles, jueves y viernes de 12:30-14:30h., con previa cita por correo electrónico

(a principios de curso se confirmará el horario de tutorías)

## Atención presencial a grupos de trabajo

En las sesiones de tutorización establecidas en la asignatura

## Atención telefónica

En horario de tutoría individualizada, a los teléfonos que figuran en el proyecto docente

## Atención virtual (on-line)

A través del campus virtual y de las direcciones de correo electrónico que figuran en el proyecto docente, en el horario de tutoría individualizada

## Datos identificativos del profesorado que la imparte.

### Datos identificativos del profesorado que la imparte

**María Carmen Gordo Rojas**

(COORDINADOR)

**Departamento:** 257 - FÍSICA

**Ámbito:** 385 - Física Aplicada

**Área:** 385 - Física Aplicada

**Despacho:** FÍSICA

**Teléfono:** 928454518 **Correo Electrónico:** carmen.gordo@ulpgc.es

**Pablo Martel Escobar**

**Departamento:** 257 - FÍSICA

**Ámbito:** 385 - Física Aplicada

**Área:** 385 - Física Aplicada

**Despacho:** FÍSICA

**Teléfono:** 928451290 **Correo Electrónico:** pablo.martel@ulpgc.es

## Bibliografía

### [1 Básico] Waves, tides and shallow-water processes /

*prepared by an Open University Course Team.*

*Pergamon Press ;, Oxford : (1999) - (2nd. ed. revised for the course team by John Wright, Angela Colling and Dave*

*Park.)*

*0750642815*

### [2 Básico] Fundamentos de oceanografía dinámica /

*Raúl Periañez.*

*Universidad de Sevilla, Secretariado de Publicaciones,, Sevilla : (2010)*

*978-84-472-1235-4*

### [3 Básico] Physical oceanography: a mathematical introduction with MATLAB /

*Reza Malek-Madani.*

*CRC Press,, Boca Raton, FL : (2012)*

*978-1-58488-830-7*

### [4 Básico] Introduction to physical oceanography [

*Robert H. Stewart.*

*Texas A & M University, Department of Oceanography,, Texas : (1997)*

*Mathias Tomczak.*

*Mathias Tomczak., [S.L. : (2000)*



UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS  
DE GRAN CANARIA

GUÍA DOCENTE

CURSO: 2017/18

51021 - OCEANOGRAFÍA QUÍMICA

**CENTRO:** 160 - Facultad de Ciencias del Mar

**TITULACIÓN:** 5044 - Máster Universitario en Oceanografía

**ASIGNATURA:** 51021 - OCEANOGRAFÍA QUÍMICA

Vinculado a : (Titulación - Asignatura - Especialidad)

5044-Máster Universitario en Oceanografía - 51021-OCEANOGRAFÍA QUÍMICA - 15

5044-Máster Universitario en Oceanografía - 51021-OCEANOGRAFÍA QUÍMICA - 16

**CÓDIGO ULPGC:** 51021

**CÓDIGO UNESCO:** 2510

**MÓDULO:**

**MATERIA:**

**TIPO:** Optativa

**CRÉDITOS ECTS:** 3

**CURSO:** 1

**SEMESTRE:** 1º semestre

**LENGUA DE IMPARTICIÓN (Especificar créditos de cada lengua)**

**ESPAÑOL:** 3

**INGLÉS:**

## REQUISITOS PREVIOS

La Comisión Docente del Máster estudiará, para cada alumno que no proceda del grado en CC del Mar, la pertinencia de que el alumno curse este Complemento Formativo a la vista de su formación y experiencia previa.

## Plan de Enseñanza (Plan de trabajo del Profesor)

### Contribución de la asignatura al perfil profesional:

Se trata de una asignatura optativa que permite al alumno procedente de otros grados distintos al de Ciencias del Mar adquirir los conocimientos y las competencias necesarias para poder abordar el estudio de la Oceanografía e introducirse en la investigación en el ámbito oceanográfico.

Los conocimientos adquiridos serán necesarios para abordar otras asignaturas del máster de Oceanografía y cualificarán al alumnado para su aplicación en el ejercicio profesional, tanto en administración, gestión, e investigaciones oceanográficas.

### Competencias que tiene asignadas:

Competencias Básicas: CB6, CB10

Competencias Generales: CG1

Competencias Transversales: CT1, CT4

### Objetivos:

Los objetivos a perseguir en el plan de enseñanzas son los siguientes:

Que los estudiantes sean capaces de comprender de forma detallada y fundamentada los aspectos teóricos, prácticos y la metodología de trabajo de la oceanografía. CG1

Que los estudiantes posean y sean capaces de comprender los conocimientos que aportan una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación. CB6

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. CB10

Que los estudiantes conozcan y sean capaces de aplicar el método científico en el ámbito académico e investigador. CT1

Que los estudiantes sean capaces de comprender la necesidad y obligación de realizar una formación continuada, en gran medida autónoma, para el desarrollo científico, actualizando los conocimientos, habilidades y actitudes de las competencias profesionales a lo largo de la vida. CT4

## Contenidos:

### Teóricos

Composición y estequiometría del agua de mar. Concepto de salinidad.

Reactividad de los elementos minoritarios en el agua de mar: Perfiles verticales y tiempos de residencia.

Especiación química.

Solubilidad de los gases en el agua de mar.

Química del agua intersticial.

Ciclos biogeoquímicos del C y de los elementos nutrientes.

### Prácticos

Interpretación de diagramas de especiación.

Cuantificación del pH y el oxígeno disuelto en el agua de mar. Cambio de escalas.

Estos contenidos se estructuran de la siguiente manera:

### Teóricos

Tema 1. Introducción. Perspectiva histórica

1. Introducción. ¿Qué es la Oceanografía?
2. Geografía de los océanos. Características físicas de los océanos.
3. Veinte siglos de Oceanografía. La naturaleza de la investigación científica.
4. Origen de la atmósfera y de los Océanos. Ciclos y Balances de masas.
5. Distribución de la Temperatura y Salinidad en los océanos.

Tema 2. Fuentes de materiales al océano: ríos y fuentes hidrotermales.

1. Introducción. La entrada de material en los reservorios del océano.
2. Balance Geoquímico de los elementos.
3. El transporte de materiales a los océanos: la vía de los ríos. Señales químicas transportadas por los ríos.
4. Modificación de las señales en la interfase continente-océano: los estuarios.
5. La vía de las fuentes hidrotermales.

Tema 3. Fuentes de materiales al océano: la atmósfera

1. El transporte de materiales a los océanos: La vía atmosférica.
2. La interfase atmósfera-océano.
3. Caracterización de los aerosoles. La distribución global de los aerosoles sobre los océanos.
4. Composición de los aerosoles. Variabilidad temporal de los aerosoles marinos.
5. Aerosol mineral en la atmósfera marina. Fuentes de polvo. Composición elemental y mineralógica. Impacto del polvo en los ciclos biogeoquímicos marinos.

Tema 4. Los componentes del agua de mar

1. Composición y estequiometría del agua de mar media
2. La salinidad como trazador conservativo

4. Tiempos de residencia
5. Metales traza en agua de mar.
6. Distribución de los elementos traza en el océano
7. Gases en agua de mar: disolución y modelos de transferencia de gases a través de la interfase aire-mar.
8. Saturación de gas en el océano. Anomalías de saturación.
9. Oxígeno disuelto en agua de mar.
10. Utilización aparente de oxígeno (AOU)
11. Determinación de oxígeno en agua de mar
12. Distribución de oxígeno en los principales océanos

#### Tema 5. Ciclo Biogeoquímico del carbono

1. Química del carbono inorgánico en el océano
2. Componentes de las bombas del sistema del carbono
3. Parámetros del sistema del CO<sub>2</sub> en agua de mar
4. Distribución de los parámetros del CO<sub>2</sub>: pCO<sub>2</sub>, pH, AT, CT
5. Disolución del CaCO<sub>3</sub> en agua de mar
6. Carbono orgánico
7. Ciclo del carbono, CO<sub>2</sub> y cambio climático

#### Tema 6. Ciclo Biogeoquímico de Nutrientes

1. Compuestos de nitrógeno en agua de mar
2. Compuestos de fósforo en agua de mar
3. Compuestos de silíceo en agua de mar
4. Relaciones estequiométricas
5. Uso de los nutrientes como trazadores

#### Tema 7. Ciclo Biogeoquímico de los metales traza

1. Introducción a los ciclos biogeoquímicos de los metales traza
2. Interacción entre metales traza y nutrientes.
3. Metales esenciales para los organismos
4. Ciclos biogeoquímicos de los metales esenciales para la actividad biológica

#### Tema 8. Interfase Océano-Sedimento

1. Diagénesis temprana, catagénesis y metagénesis. Cambio en los constituyentes orgánicos en los sedimentos.
2. Secuencia diagénica. Descomposición de la materia orgánica.
3. Ambientes diagénicos. Tipos de sedimentos
4. Mecanismos de control de pH y de procesos redox en sedimentos marinos
5. Características de las aguas intersticiales
6. Factores que controlan la composición de las aguas intersticiales
7. Alteración en la composición de los elementos mayoritarios
8. Alteración en la composición de los elementos minoritarios
9. Distribuciones de Cu y Mn

#### Programa de Prácticas

- Determinación de Oxígeno en agua de mar
- Determinación del pH en agua de mar
- Interpretación de diagramas de especiación.

## Metodología:

1, Método expositivo/Lección magistral. Consiste en la exposición de contenidos por parte del profesor, análisis de competencias, explicación y demostración de capacidades, habilidades y conocimientos en el aula, utilizando como metodología la clase magistral participativa y en la que la función del profesor es explicar los fundamentos teóricos de las distintas materias.

2, Sesión de trabajo grupal para la resolución de problemas, en el laboratorio supervisadas por el profesor. Construcción significativa del conocimiento a través de la interacción y actividad del alumno. Son actividades desarrolladas en espacios y con equipamiento especializado que potencian la construcción significativa del conocimiento a través de la interacción y actividad del alumno. Se realizan en laboratorio y la función del profesor es presentar los objetivos, orientar el trabajo y realiza el seguimiento del mismo.

6, Construcción significativa del conocimiento a través de la interacción entre tutor y alumno mediante sesiones de tutorías personalizadas o en grupo muy reducidos, donde el profesor orienta y resuelve dudas.

Observaciones:

Algunos bloques teóricos y/o prácticos podrán utilizar material en inglés.

## Evaluación:

Criterios de evaluación

-----  
- TIPO DE EVALUACIÓN: En la asignatura se consideran dos tipos de evaluación, continua y no continua. La evaluación continua toma en consideración la participación en clase, los trabajos, las prácticas y las pruebas escritas u orales. La evaluación continua sólo se tendrá en cuenta en la convocatoria ordinaria. En este caso, el alumno deberá haber asistido al menos al 50% de las actividades presenciales de la asignatura, considerándose obligatoria la asistencia a las prácticas de laboratorio, y haber realizado en tiempo y forma las entregas de todas las tareas asociadas a la asignatura.

- CONDICIONES INDISPENSABLES PARA SUPERAR LA ASIGNATURA:

1. Haber realizado todas las entregas asociadas a la asignatura.
2. Haber obtenido una nota igual o superior a 5 sobre 10 una vez aplicados los criterios de calificación que se especifican en el proyecto docente.

- FUENTES DE EVALUACIÓN:

Las fuentes de evaluación que se utilizaran y las competencias asociadas son:

1. Pruebas escritas u orales CG1, CB6
2. Trabajos, proyectos y memorias escritas realizadas por el estudiante CB10, CT1, CT4
3. Actitud durante el desarrollo de prácticas CT1

Sistemas de evaluación

-----  
La evaluación tiene por objetivo valorar el grado de adquisición de los objetivos formativos. Las competencias adquiridas en cada bloque temático se evaluarán conjuntamente mediante las distintas actividades de la asignatura por lo que se calificará los conocimientos teóricos, las prácticas, la realización de trabajos, proyectos y memorias escritas por el estudiante. Las fuentes de evaluación son:

1. Pruebas escritas u orales orientadas a evaluar las competencias adquiridas por los alumnos. Podrá contener cuestiones de respuesta corta, tipo test y/o desarrollo.
2. Trabajos, proyectos y memorias escritas realizadas por el estudiante. El alumno elaborara informes, memorias de prácticas y/o proyectos que serán presentados de acuerdo a la temporalización de actividades de la asignatura. Los trabajos del curso se entregaran como documentos en formato word o en pdf.

3. Actitud durante el desarrollo de prácticas. Se tendrá en cuenta la atención a las instrucciones del profesor, correcto uso de los instrumentos y autonomía en las tareas básicas de laboratorio.

El sistema de evaluación continua comprende los siguientes tipos de pruebas:

1. Pruebas escritas u orales orientadas a evaluar las competencias adquiridas por los alumnos. 50%
2. Trabajos, proyectos y memorias escritas realizadas por el estudiante 40%
3. Actitud durante el desarrollo de prácticas 10%

Para aquellas personas que no puedan realizar la evaluación continua de acuerdo con los casos excepcionales recogidos en el reglamento de la ULPGC, se realizará un examen teórico en el que incluirán cuestiones tanto del bloque de teoría como de las prácticas y presentaran todos los trabajos o encargos correspondientes al curso en el plazo indicado por el profesor correspondiente o, en su caso, el día de examen de acuerdo con la convocatoria oficial del curso.

En las convocatorias oficiales extraordinaria y especial, la evaluación es no continua.

Sistema de evaluación no continua.

Los alumnos tendrán que realizar un examen teórico en el que incluirán cuestiones tanto del bloque de teoría como de las prácticas y deberán también presentar todos los trabajos o encargos correspondientes al curso.

La evaluación de las competencias se realizará mediante las siguientes pruebas en la evaluación continua:

1. Pruebas escritas u orales CG1, CB6
2. Trabajos, proyectos y memorias escritas realizadas por el estudiante CB10, CT1, CT4
3. Actitud durante el desarrollo de prácticas CT1

La evaluación de las competencias se realizará mediante las siguientes pruebas en la evaluación no continua:

1. Pruebas escritas u orales CG1, CB6
2. Trabajos, proyectos y memorias escritas realizadas por el estudiante CB10, CT1, CT4

Criterios de calificación

-----

Los criterios de calificación son:

Convocatoria Ordinaria:

El sistema de evaluación continua comprende los siguientes tipos de pruebas y sus correspondientes ponderaciones:

1. Pruebas escritas u orales orientadas a evaluar las competencias adquiridas por los alumnos. 60%
2. Trabajos, proyectos y memorias escritas realizadas por el estudiante 30%
3. Actitud durante el desarrollo de prácticas 10%

Para aquellas personas que no puedan realizar la evaluación continua de acuerdo con los casos excepcionales recogidos en el reglamento de la ULPGC, se realizará un examen teórico en el que incluirán cuestiones tanto del bloque de teoría como de las prácticas y presentaran todos los trabajos o encargos correspondientes al curso, en el plazo indicado por el profesor correspondiente o, en su caso, el día de examen de acuerdo con la convocatoria oficial del curso.

Convocatorias Extraordinaria y Especial:

En las convocatorias extraordinaria y especial la evaluación es no continua. Se realizará un examen teórico en el que incluirán cuestiones tanto del bloque de teoría como de las prácticas y presentaran todos los trabajos o encargos correspondientes al curso, en el plazo indicado por el profesor correspondiente o, en su caso, el día de examen de acuerdo con la convocatoria oficial del

curso. Los tipos de pruebas y correspondientes ponderaciones son las siguientes:

1. Pruebas escritas u orales orientadas a evaluar las competencias adquiridas por los alumnos. 70%
2. Trabajos, proyectos y memorias escritas realizadas por el estudiante 30%

## **Plan de Aprendizaje (Plan de trabajo del Estudiante)**

### **Tareas y actividades que realizará según distintos contextos profesionales (científico, profesional, institucional, social)**

Para poder lograr los objetivos planteados en la asignatura, las tareas y actividades formativas que debe realizar el alumno son:

Tareas guiadas y actividades presenciales (30H):

Clases presenciales de teoría (18H). Incluyen clases magistrales y/o participativas.

Clases presenciales de prácticas (9H)

Tutorías presenciales (2H)

Evaluación (1H)

Actividad no presencial (45H):

Trabajo autónomo (45H): Tiempo no presencial que requiere el alumno para la comprensión de los contenidos, la búsqueda de información, realización de memorias, resolución de cuestiones planteadas y preparación de pruebas.

### **Temporalización semanal de tareas y actividades (distribución de tiempos en distintas actividades y en presencialidad - no presencialidad)**

Siguiendo el horario establecido por el centro, la temporalización semanal de tareas y actividades es la siguiente:

Semana 1: Teoría Temas 1 a 3. Práctica 1

Actividades Teoría (h): 5

Actividades Prácticas (h): 3

Actividades Tutoría (h): 0

Actividades evaluación (h): 0

Actividades de trabajo no presencial (h): 11

Semana 2: Teoría Temas 4 a 5. Práctica 2

Actividades Teoría (h): 5

Actividades Prácticas (h): 3

Actividades Tutoría (h): 0

Actividades evaluación (h): 0

Actividades y trabajo no presencial (h): 12

Semana 3: Teoría Temas 6 a 7.

Actividades Teoría (h): 5

Actividades Prácticas (h): 3

Actividades Tutoría (h): 0

Actividades evaluación (h): 0

Actividades y trabajo no presencial (h): 12

Semana 4: Teoría Temas 7 a 8.

Actividades Teoría (h): 3

Actividades Prácticas (h): 0

Actividades Tutoría (h): 2

Actividades evaluación (h): 0  
Actividades y trabajo no presencial (h): 5

#### Semana 5: Evaluación

Actividades Teoría (h): 0  
Actividades Prácticas (h): 0  
Actividades Tutoría (h): 0  
Actividades evaluación (h): 1  
Actividades y trabajo no presencial (h): 5

#### - Resumen de horas totales:

Actividades Teoría (h): 18  
Actividades Prácticas (h): 9  
Actividades Tutoría (h): 2  
Actividades evaluación (h): 1  
Actividades de trabajo no presencial (h): 45

#### ACTIVIDADES FORMATIVAS CON SUS CRÉDITOS ECTS:

Actividad	Créditos ECTS	Nº de horas	Presencialidad (%)
1	0,72	18	100
2	0,36	9	100
5	0,08	2	100
6	0,04	1	100
7	1,8	45	0

1, Clases presenciales de teoría. Incluyen clases magistrales y/o participativas

2, Clases presenciales de prácticas de laboratorio, de resolución de problemas y de prácticas de informática

5, Tutorías presenciales

6, Evaluación: Pueden incluir todos los sistemas previstos en la presente memoria

7, Trabajo autónomo: Tiempo no presencial que requiere el alumno para la comprensión de los contenidos, la búsqueda de información, realización de memorias, resolución de cuestiones planteadas y preparación de pruebas.

Las tareas del curso se entregaran preferentemente a través de la plataforma moodle y tendrán un plazo mínimo de 1 semana a partir de la fecha de inicio que se establezca en la web de la asignatura.

#### **Recursos que tendrá que utilizar adecuadamente en cada uno de los contextos profesionales.**

Los recursos a utilizar son:

Aula.

Campus virtual.

Aula de informática

Bibliotecas universitarias

Herramientas ofimáticas

Herramientas informáticas y recursos bibliográficos

Paquetes informáticos para la simulación y representación gráfica. Recursos propios de la Oceanografía Química: manejo de instrumental oceanográfico y de laboratorio.

Uso de bases de datos.

## Resultados de aprendizaje que tendrá que alcanzar al finalizar las distintas tareas.

Establecer la composición química y la especiación del agua de mar, determinando los mecanismos y factores que la controlan.  
Describir los equilibrios de las especies químicas y gases disueltos en aguas oceánicas, incluyendo consideraciones cinéticas y termodinámicas.  
Estudiar los mecanismos de transferencia entre las interfaces.  
Establecer los ciclos globales de los elementos.

## Plan Tutorial

### Atención presencial individualizada

J. Magdalena Santana Casiano: Lunes y Martes de 11 a 14 h, despacho Q221  
María Dolores Gelado Caballero: Lunes y Miércoles de 12 a 15 h, despacho Q219  
M<sup>a</sup> Norma Pérez Almeida. Miércoles de 10 a 13 h y Jueves de 12 a 15 h, despacho Q105

Las tutorías o asistencia al estudiante se realizarán durante todo el periodo lectivo del curso académico. Se recomienda enviar un correo electrónico al profesor antes de acudir a las tutorías.

### Atención presencial a grupos de trabajo

En las sesiones de tutorización establecidas en la asignatura.

### Atención telefónica

No se considera.

### Atención virtual (on-line)

A través del campus virtual y de las direcciones de correo electrónico que figuran en el proyecto docente.

## Datos identificativos del profesorado que la imparte.

### Datos identificativos del profesorado que la imparte

<b>María Dolores Gelado Caballero</b> <span style="float: right;">(COORDINADOR)</span>
<b>Departamento:</b> 287 - QUÍMICA
<b>Ámbito:</b> 755 - Química Física
<b>Área:</b> 755 - Química Física
<b>Despacho:</b> QUÍMICA
<b>Teléfono:</b> 928452919 <b>Correo Electrónico:</b> maria.gelado@ulpgc.es

<b>María Norma Pérez Almeida</b> <span style="float: right;">(RESPONSABLE DE PRACTICAS)</span>
<b>Departamento:</b> 287 - QUÍMICA
<b>Ámbito:</b> 750 - Química Analítica
<b>Área:</b> 750 - Química Analítica
<b>Despacho:</b> QUÍMICA
<b>Teléfono:</b> 928454419 <b>Correo Electrónico:</b> norma.perez@ulpgc.es

## Juana Magdalena Santana Casiano

**Departamento:** 287 - QUÍMICA

**Ámbito:** 755 - Química Física

**Área:** 755 - Química Física

**Despacho:** QUÍMICA

**Teléfono:** 928454448 **Correo Electrónico:** *magdalena.santana@ulpgc.es*

## Bibliografía

---

### [1 Básico] Manual de prácticas [de] oceanografía química /

*editado por J. Magdalena Santana-Casiano y Melchor González-Dávila.*

*[s.n.], Las Palmas de Gran Canaria : (2000)*

*84-699-2858-9*

---

### [2 Básico] Chemical oceanography /

*Frank J. Millero.*

*CRC press,, Boca Raton (Florida) : (2006) - (3rd. ed.)*

*0-8493-2280-4*

---

### [3 Básico] Marine geochemistry /

*Roy Chester.*

*Blackwell Science,, Oxford : (2000) - (2nd. ed.)*

*0-632-05432-8*

---

### [4 Básico] Introduction to marine biogeochemistry /

*Susan M. Libes.*

*Elsevier,, Amsterdam : (2009) - (2nd ed.)*

*978-0-12-088530-5*

---

### [5 Recomendado] Chemical oceanography and the marine carbon cycle /

*Steven Emerson, John Hedges.*

*Cambridge University Press,, Cambridge : (2008)*

*978-0-521-83313-4*



UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS  
DE GRAN CANARIA

GUÍA DOCENTE

CURSO: 2017/18

**51022 - OCEANOGRAFÍA BIOLÓGICA**

**CENTRO:** 160 - Facultad de Ciencias del Mar

**TITULACIÓN:** 5044 - Máster Universitario en Oceanografía

**ASIGNATURA:** 51022 - OCEANOGRAFÍA BIOLÓGICA

Vinculado a : (Titulación - Asignatura - Especialidad)

5044-Máster Universitario en Oceanografía - 51022-OCEANOGRAFÍA BIOLÓGICA - 15

5044-Máster Universitario en Oceanografía - 51022-OCEANOGRAFÍA BIOLÓGICA - 16

**CÓDIGO ULPGC:** 51022

**CÓDIGO UNESCO:** 2510

**MÓDULO:**

**MATERIA:**

**TIPO:** Optativa

**CRÉDITOS ECTS:** 3

**CURSO:** 1

**SEMESTRE:** 1º semestre

**LENGUA DE IMPARTICIÓN (Especificar créditos de cada lengua)**

**ESPAÑOL:** 3

**INGLÉS:**

## REQUISITOS PREVIOS

Se recomienda tener nociones básicas de Biología, Física y Química

## Plan de Enseñanza (Plan de trabajo del Profesor)

### Contribución de la asignatura al perfil profesional:

Esta materia es básica para aquellos alumnos que no hayan cursado estudios de Ciencias del Mar, Ciencias Ambientales o Biología

Los conocimientos que se abordan les servirán de base para poder entender conceptos más avanzados de otras asignaturas del Máster en el ámbito de la oceanografía biológica y el cambio climático.

### Competencias que tiene asignadas:

#### Competencias Básicas

CB6 Los estudiantes poseerán y serán capaces de 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.

CB10 Los estudiantes poseerán las habilidades de aprendizaje que les permitirán continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo

#### Competencias Generales

CG1 Los estudiantes comprenderán de forma detallada y fundamentada los aspectos teóricos, prácticos y la metodología de trabajo de la oceanografía.

#### Competencias Transversales

CT1 Los estudiantes conocerán y serán capaces de aplicar el método científico en el ámbito académico e investigador

CT4 Los estudiantes serán capaces de comprender la necesidad y obligación de realizar una formación continuada, en gran medida autónoma, para el desarrollo científico, actualizando los conocimientos, habilidades y actitudes de las competencias profesionales a lo largo de la vida.

## Objetivos:

El objetivo fundamental es que el alumno (que no ha cursado una carrera relacionada con las ciencias marinas) adquiera una serie de conocimientos básicos sobre el medio marino, las comunidades de organismos, sus interacciones y los procesos oceanográficos a los que están sometidos en el océano

## Contenidos:

Teóricos:

1. El medio marino: Zonación en el océano: sistemas pelágico y bentónico. Zona nerítica y oceánica.
2. Naturaleza y distribución de los organismos marinos: Comunidades marinas: plancton, bentos y necton. Factores que influyen sobre la distribución de los organismos: luz, temperatura, hidrodinamismo, nutrientes. Estrategias adaptativas.
3. El dominio pelágico: Redes tróficas pelágicas: diversidad estructural y funcional. La producción primaria planctónica. Factores limitantes. Profundidad de compensación y profundidad crítica. Control por recursos y predación de la producción primaria. El papel del zooplancton como control de la producción primaria en el océano. El plancton migrador: la capa de reflexión profunda
- 4- El dominio bentónico: Tipos funcionales y adaptaciones al medio. La intermareal rocosa. Competición y predación
5. El ecosistema marino como una unidad funcional: Producción, respiración y flujos de carbono. Procesos a mesoescala: regiones de afloramiento. La Corriente de Canarias. Procesos a macroescala: Variaciones decadales. El ENSO y la NAO

Prácticos:

Por un lado, los alumnos valiéndose de lupas binoculares, microscopios y claves taxonómicas, identificarán y dibujarán los organismos planctónicos del microplancton presentes en diferentes muestras oceánicas obtenidas en muestreos oceanográficos previos. Tomarán imágenes de los organismos y los clasificarán según su naturaleza (vegetal o animal), tamaño y posición en la red trófica marina. También tomarán nota sobre procesos de convergencia adaptativa de grupos filogenéticos distintos en sus estrategias de flotar en el mar y evitar la predación.

Por otro lado, los alumnos utilizando un citómetro de flujo laminar analizarán los microorganismos planctónicos del pico- y nanoplancton presentes en algunas muestras oceánicas. Finalmente, diseñarán una hipotética red trófica, ubicando en la posición adecuada los componentes del plancton encontrados y aquéllos que faltarían para completar la red. Además, establecerán las posibles relaciones de flujos de carbono entre los diferentes compartimentos de la red trófica

## Metodología:

Enseñanza presencial, prácticas, tutorías, debate de cuestiones teórico-prácticas, exposición oral del trabajos práctico.

### DESCRIPCIÓN DE LA METODOLOGÍA DOCENTE

- 1 Método expositivo/Lección magistral. Consiste en la exposición de contenidos por parte del

profesor, análisis de competencias, explicación y demostración de capacidades, habilidades y conocimientos en el aula, utilizando como metodología la clase magistral participativa y en la que la función del profesor es explicar los fundamentos teóricos de las distintas materias.

2 Sesión de trabajo grupal para la resolución de problemas, en el laboratorio supervisadas por el profesor. Construcción significativa del conocimiento a través de la interacción y actividad del alumno. Son actividades desarrolladas en espacios y con equipamiento especializado que potencian la construcción significativa del conocimiento a través de la interacción y actividad del alumno. Se realizan en laboratorio y la función del profesor es presentar los objetivos, orientar el trabajo y realiza el seguimiento del mismo.

6 Construcción significativa del conocimiento a través de la interacción entre tutor y alumno mediante sesiones de tutorías personalizadas o en grupo muy reducidos, donde el profesor orienta y resuelve dudas.

## Evaluación:

### Criterios de evaluación

-----

- 1 Pruebas escritas u orales orientadas a evaluar las competencias adquiridas por los alumnos.
- 2 Trabajo de prácticas realizado por los alumnos a nivel individual

### Sistemas de evaluación

-----

Evaluación continua a través de la participación en las clases (teóricas y prácticas), así como del trabajo y la presentación.

En la convocatorias oficial ordinaria de la asignatura está previstos dos sistemas de evaluación: continua y no continua.

El sistema de evaluación continua comprende los siguientes tipos de pruebas:

1. Examen, mediante prueba oral o escrita, de conocimientos impartidos en las lecciones teóricas y debates en clase (40%)

Competencias evaluadas: CB6, CB10, CG1

2. Presentación oral de un trabajo individual de prácticas (20%)

Competencias evaluadas: CB6, CG1, CT1, CT4

3. Trabajo individual de prácticas (40%)

Competencias evaluadas: CB6, CG1, CT1, CT4

Para aquellos alumnos que no puedan realizar la evaluación continua (casos excepcionales, recogidos en el reglamento de la ULPGC) se realizará un examen teórico en el se incluirán cuestiones relacionadas con las prácticas.

En las convocatorias oficiales extraordinaria y especial, la evaluación es no continua

### Sistema de evaluación no continua

Los alumnos tendrán que realizar un examen teórico en el se incluirán cuestiones relacionadas con las prácticas.

### Criterios de calificación

-----

Los criterios de calificación son:

Evaluación continua:

1. Examen, mediante prueba oral o escrita, de conocimientos impartidos en lecciones teóricas y debates en clase (40%)
3. Trabajo individual de prácticas (40%)
4. Presentación oral del trabajo de prácticas (20%)

Evaluación no continua:

El 100 % de la calificación se obtendrá de la puntuación alcanzada en el examen escrito que incluirá cuestiones relacionadas con las prácticas.

### **Plan de Aprendizaje (Plan de trabajo del Estudiante)**

#### **Tareas y actividades que realizará según distintos contextos profesionales (científico, profesional, institucional, social)**

Las tareas que el alumnado debe desarrollar de acuerdo con la temporalización semanal del apartado siguiente son:

- 1.- Asistencia a las clases de teoría que implica la toma de apuntes, participación en debates, planteamiento de dudas, etc.
- 2.- Asistencia a prácticas: manejo del instrumental propio, de la bibliografía necesaria y de las bases de datos.
- 3.- Redacción de un trabajo de prácticas
- 4.- Estudio teórico individual
- 5.- Exposición de un trabajo científico oral al resto de la clase.

#### **Temporalización semanal de tareas y actividades (distribución de tiempos en distintas actividades y en presencialidad - no presencialidad)**

Las actividades formativas serán publicadas en el Campus Virtual de la asignatura con una planificación semanal detallada de las horas dedicadas a actividades presenciales y no presenciales.

El curso se planificará en 4 semanas de clase (entre el 1 y el 20 de Octubre) como se detalla a continuación.

Actividad presencial

CM Clase magistral  
PL Práctica de laboratorio  
TU Tutoría presencial  
EV Evaluación

Actividad no presencial

EST Estudio teórico  
ESP Estudio práctico  
TRT Trabajo teórico  
TRP Trabajo práctico

\* Semana 1

Actividad presencial  
CM (3,5h) PL (3h)  
Actividad no presencial  
EST (5 h) TRT (2h) TRP (2h)  
Horas de dedicación/semana: 15,5 horas

\* Semana 2  
Actividad presencial  
CM (5,5 h) PL (3h)  
Actividad no presencial  
EST (8 h) TRT (2h) TRP (3h)  
Horas de dedicación/semana: 21,5 horas

\* Semana 3  
Actividad presencial  
CM (5h) PL (3h) TU (1h)  
Actividad no presencial  
EST (8 h) TRT (1h) TRP (3h)  
Horas de dedicación/semana: 21 horas

\* Semana 4  
Actividad presencial  
CM (4h) TU (1h)  
Actividad no presencial  
EST (4h) TRT (3h)  
Horas de dedicación/semana: 12 horas

\* Semana 5  
Actividad presencial  
EV (1h)  
Actividad no presencial  
EST (4 h)  
Horas de dedicación/semana: 5 horas

Horas totales de dedicación: 30 (presenciales) + 45 (no presenciales)= 75 horas

#### ACTIVIDADES FORMATIVAS CON SUS CRÉDITOS ECTS:

Actividad	Créditos ECTS	Nº de horas	Presencialidad (%)
1	0,72	18	100
2	0,36	9	100
4	0,08	2	100
5	0,04	1	100
6	1,8	45	0

### **Recursos que tendrá que utilizar adecuadamente en cada uno de los contextos profesionales.**

Tendrán que tener conocimientos básicos sobre Biología, Química y Física  
Tendrán que saber consultar las bases bibliográficas

## Resultados de aprendizaje que tendrá que alcanzar al finalizar las distintas tareas.

-Estudio de las comunidades, redes tróficas marinas y procesos oceanográficos principales que se dan en el océano.

-Nociones sobre el ciclo de la materia orgánica en el mar, procesos a mesoescala y gran escala.

El objetivo fundamental es que el alumno (que no ha cursado una carrera relacionada con las ciencias marinas) adquiera una serie de conocimientos básicos sobre las comunidades de organismos sus interacciones y los procesos oceanográficos a los que están sometidos en el océano. Estos conocimientos les servirán de base para poder entender conceptos más avanzados de otras asignaturas del Máster en el ámbito de la oceanografía biológica y el cambio climático.

## Plan Tutorial

### Atención presencial individualizada

Los profesores de la asignatura facilitarán la atención personalizada requerida los miércoles, de 10-14h, en los despachos del departamento de Biología indicados seguidamente:

María Fernanda Montero del Pino, B-107

Javier Arístegui Ruiz, B-205

### Atención presencial a grupos de trabajo

El horario para estas tutorías grupales se encontrará disponible en el Moodle.

Serán el 7 y el 13 de Octubre de 10:30 a 11:30h

### Atención telefónica

### Atención virtual (on-line)

Se atenderán las consultas por e-mail y a través de la plataforma virtual de Moodle

maria.montero@ulpgc.es

javier.aristegui@ulpgc.es

## Datos identificativos del profesorado que la imparte.

### Datos identificativos del profesorado que la imparte

**María Fernanda Montero Del Pino**

(COORDINADOR)

**Departamento:** 203 - *BIOLOGÍA*

**Ámbito:** 412 - *Fisiología Vegetal*

**Área:** 412 - *Fisiología Vegetal*

**Despacho:** *BIOLOGÍA*

**Teléfono:** 928454464 **Correo Electrónico:** *maria.montero@ulpgc.es*

**Javier Arístegui Ruiz**

**Departamento:** 203 - *BIOLOGÍA*

**Ámbito:** 220 - *Ecología*

**Área:** 220 - *Ecología*

**Despacho:** *BIOLOGÍA*

**Teléfono:** 928452906      **Correo Electrónico:** *javier.aristegui@ulpgc.es*

**Bibliografía**

---

**[1 Básico] Biological oceanography: an introduction /**

*Carol M. Lalli and Timothy R. Parsons.*

*Butterworth-Heinemann,, Oxford : (1997) - (2nd. ed.)*

*0-7506-3384-0*

---

**[2 Básico] Oceanography, the present and future /**

*edited by Peter G. Brewer.*

*Springer-Verlag,, New York : (1983)*

*0387907203*

---

**[3 Básico] Fundamentals of aquatic ecosystems /**

*edited by R.S.K. Barnes, K.H. Mann.*

*Blackwell Scientific,, Oxford : (1980)*

*0632000147 pbk 950\**

---

**[4 Básico] Marine ecological processes /**

*Ivan Valiela.*

*Springer,, New York : (1995) - (2nd. ed.)*

*3540943218 Berlin\**

---

**[5 Básico] Concepts in biological oceanography: an interdisciplinary primer /**

*Peter A. Jumars.*

*Oxford University Press,, New York : (1993)*

*0-19-506732-0*

---

**[6 Básico] An introduction to marine ecology /**

*R. S. K. Barnes, R. N. Hughes ; with contributions from John Field, Dan Baird & Michel Kaiser.*

*Blackwell, Basil,, Oxford : (1999) - (3rd. ed.)*

*0-86542-834-4*

---

**[7 Recomendado] Dynamics of marine ecosystems: biological-physical interactions in the oceans /**

*K.H. Mann & J.R.N. Lazier.*

*Blackwell Scientific,, Boston : (2006) - (3rd. ed.)*

*978-1-4051-1118-8*



UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS  
DE GRAN CANARIA

GUÍA DOCENTE

CURSO: 2017/18

**51023 - OCEANOGRAFÍA GEOLÓGICA**

**CENTRO:** 160 - Facultad de Ciencias del Mar

**TITULACIÓN:** 5044 - Máster Universitario en Oceanografía

**ASIGNATURA:** 51023 - OCEANOGRAFÍA GEOLÓGICA

Vinculado a : (Titulación - Asignatura - Especialidad)

5044-Máster Universitario en Oceanografía - 51023-OCEANOGRAFÍA GEOLÓGICA - 15

5044-Máster Universitario en Oceanografía - 51023-OCEANOGRAFÍA GEOLÓGICA - 16

**CÓDIGO ULPGC:** 51023

**CÓDIGO UNESCO:** 2506.18-19

**MÓDULO:**

**MATERIA:**

**TIPO:** Optativa

**CRÉDITOS ECTS:** 3

**CURSO:** 1

**SEMESTRE:** 1º semestre

**LENGUA DE IMPARTICIÓN (Especificar créditos de cada lengua)**

**ESPAÑOL:** 3

**INGLÉS:**

## REQUISITOS PREVIOS

### Plan de Enseñanza (Plan de trabajo del Profesor)

#### Contribución de la asignatura al perfil profesional:

La asignatura pertenece al módulo de Complemento Formativo, con la intención de completar la formación inicial necesaria en Geología Marina para cursar este Master en Oceanografía, orientada a aquellos/as alumnos/as que no procedan de Grados en Ciencias del Mar o Geología.

#### Competencias que tiene asignadas:

##### Competencias Básicas

CB6 Los/as estudiantes poseerán y serán capaces de 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.

CB10 Los/as estudiantes poseerán las habilidades de aprendizaje que les permitirán continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

##### Competencias Generales

GC1 Los/as estudiantes comprenderán de forma detallada y fundamentada los aspectos teóricos, prácticos y la metodología de trabajo de la oceanografía.

##### Competencias específicas

##### Competencias transversales

CT1 Los/as estudiantes conocerán y serán capaces de aplicar el método científico en el ámbito académico e investigador

CT4 Los/as estudiantes serán capaces de comprender la necesidad y obligación de realizar una formación continuada, en gran medida autónoma, para el desarrollo científico, actualizando los

conocimientos, habilidades y actitudes de las competencias profesionales a lo largo de la vida.

## Objetivos:

- 1.- Que el/la estudiante adquiriera una formación sólida en aspectos geológicos generales de los Ambientes Oceánicos, que posteriormente se emplearán y desarrollarán en otras asignaturas de la titulación del Máster Interuniversitario en Oceanografía
- 3.- Potenciar la capacidad crítica y la elaboración de criterios propios.
- 4.- Fomentar los procedimientos de comunicación oral y escrita.

## Contenidos:

### Contenidos

#### Teóricos

- Tema 1. Modelo de placas tectónicas terrestres y litosfera oceánica (José Mangas)
- Tema 2. Dorsales, corteza oceánica y fallas transformantes (José Mangas)
- Tema 3. Puntos calientes oceánicos e islas intraplaca (José Mangas)
- Tema 4. Subducción de litosfera oceánica, arcos islas y colisión continental (José Mangas)
- Tema 5. Ciclo geodinámico externo, implicaciones marinas y costeras (Inma Menéndez)
- Tema 6. Introducción a la dinámica sedimentaria y técnicas de trabajo (Inma Menéndez)
- Tema 7. Origen y procedencia de los sedimentos: el ciclo sedimentario (Inma Menéndez)
- Tema 8. Transporte de sedimentos en el litoral y margen continental (Inma Menéndez)
- Tema 9. Sistemas sedimentarios costeros: playas, deltas, estuarios, llanuras mareales, islas barrera, dunas costeras (Isabel Montoya)
- Tema 10. Sistemas sedimentarios marinos: plataforma continental, talud y cuencas oceánicas (Isabel Montoya)
- Tema 11. Georrecursos en márgenes continentales y cuencas oceánicas (José Mangas)
- Tema 12. Geodiversidad y Patrimonio Geológico marino (José Mangas)
- Tema 13. Riesgos geológicos marinos (Isabel Montoya)

#### Prácticos

- Microscopio geológico y petrografía de sedimentos marinos (J Mangas)
- Manejo de cartografía topográfica y geológica (Isabel Montoya)
- Técnicas básicas de laboratorio en sedimentología (Inma Menéndez)

## Metodología:

### Metodología

Enseñanza presencial, prácticas, tutorías, debate de cuestiones teórico-prácticas

### NÚMERO Y DESCRIPCIÓN DE LA METODOLOGÍA DOCENTE

- (1) Método expositivo/Lección magistral: Consiste en la exposición de contenidos por parte del/la docente, análisis de competencias, explicación y demostración de capacidades, habilidades y conocimientos en el aula (18 horas presenciales).
- (2) Clases presenciales de resolución de problemas y de prácticas con soporte informático. Construcción significativa del conocimiento a través de la interacción y actividad del alumno (9 horas presenciales).
- (6) Evaluación: consistirá en una prueba escrita (1 hora presencial) y presentación del informe de las prácticas.

## Evaluación:

### Criterios de evaluación

-----

#### NÚMERO Y DESCRIPCIÓN DE LOS SISTEMAS DE EVALUACIÓN

- 1 Prueba escrita orientada a evaluar las competencias adquiridas por los alumno/as. Consistirá en un examen tipo test de 30 preguntas
- 2 Trabajos y memorias escritas realizadas por el/la estudiante. Se ajustará a lo planteado en la sesión de prácticas.

### Criterios de evaluación

Evaluación continua a través de trabajos, prácticas y prueba escrita.

La evaluación tiene dos objetivos interrelacionados, por un lado conocer el grado de cumplimiento de los objetivos formativos y por otro poner una calificación.

### Sistemas de evaluación

-----

#### Sistemas de evaluación:

Las competencias adquiridas en cada bloque temático se evaluarán conjuntamente mediante las distintas actividades de la asignatura por lo que se calificará la docencia teórica y práctica.

En todas las convocatorias oficiales de la asignatura (Ordinaria, extraordinaria y especial), están previstos dos sistemas de evaluación: continua y no continua.

El sistema de evaluación continua comprende los siguientes tipos de pruebas:

Para este fin se usarán diferentes fuentes:

- 1 Prueba escrita orientada a evaluar las competencias adquiridas por los alumnos/as.
- 2 Trabajos y memorias escritas realizadas por el/la estudiante

Para aquellas personas que no puedan realizar la evaluación continua (casos excepcionales, recogidos en el reglamento de la ULPGC) se realizará un examen en las correspondientes convocatorias.

### Criterios de calificación

-----

Los criterios de calificación para cada uno de los sistemas anteriores en todas las convocatorias oficiales, ordinaria, extraordinaria y especial, son:

#### - Evaluación continua

Presentación de informe de prácticas supondrá entre el 50% de la nota

Examen de conocimientos, mediante prueba supondrá entre el 50% de la nota

#### - Evaluación no continua

El 100% de la calificación se obtendrá de la puntuación alcanzada en el examen escrito.

Para superar el examen es necesaria una puntuación superior a 5.

## Plan de Aprendizaje (Plan de trabajo del Estudiante)

### Tareas y actividades que realizará según distintos contextos profesionales (científico, profesional, institucional, social)

Las tareas que el alumnado debe desarrollar de acuerdo con la temporalización semanal del apartado siguiente son:

- Asistencia a las clases de teoría con participación activa en los debates que surjan y en el planteamiento de dudas a los contenidos

- Asistencia a prácticas: participación activa en las actividades de laboratorio, en el uso de las herramientas informáticas, en la bibliografía y en las bases de datos que se utilizarán.
- Estudio teórico individual

### Temporalización semanal de tareas y actividades (distribución de tiempos en distintas actividades y en presencialidad - no presencialidad)

Temporalización de tareas

El curso se planificará en 4 semanas de clase como se detalla a continuación.

Actividad presencial: TEO: Clase magistral; A: Seminario/Taller Trabajo; L: Práctica de laboratorio; TU: Tutoría; EV: Evaluación

Actividad no presencial: ET: Estudio teórico; EP: Estudio práctico; TT: Trabajo teórico; TP: Trabajo práctico

Periodo	Actividad Presencial						Ac. No Presencial				
	TEO	A	L	TU	EV	Tot	ET	EP	TT	TP	Tot
Semana4	4	0	0	0	0	4	10	0	0	0	10
Semana5	5	0	0	0	0	5	13	0	0	0	13
Semana6	7	6	0	2	0	15	18	15	0	5	38
Semana7	2	3	0	0	1	6	5	7.5	0	0	13
totales	18	9	0	2	1	30	45	23	0	5	73

\*La primera hora de clase será la presentación de la asignatura

### ACTIVIDADES FORMATIVAS CON SUS CRÉDITOS ECTS:

Actividad	Créditos	horas	Presencialidad (%)
1	0,72	18	100
2	0,36	9	100
5	0,08	2	100
6	0,04	1	100
7	1,8	45	0

### Recursos que tendrá que utilizar adecuadamente en cada uno de los contextos profesionales.

Tendrán que conocer los principales procesos geológicos que ocurren en los ambientes oceánicos. Bibliografía tanto de libros como de publicaciones científicas más relevante de cada tema. Dominio del Inglés. Uso de sistemas informáticos, instrumentación científica utilizada en las prácticas de laboratorio de la asignatura

### Resultados de aprendizaje que tendrá que alcanzar al finalizar las distintas tareas.

1. Adquirir conocimientos básicos para entender los ciclos geológicos internos y externos en el marco de la Tectónica de Placas, y especialmente en las zonas marinas y costeras.
2. Capacidad para tomar conciencia de las diferentes escalas espacio-temporales en las que los procesos geológicos intervienen en el ámbito de la Geología Marina.
3. Entender la importancia para el ser humano de los procesos y productos geológicos en el ámbito de la oceanografía geológica.

## Plan Tutorial

### Atención presencial individualizada

Tutorías,

José Mangas: Lunes de 10 a 14 h y martes de 12,30 a 14,30. Despacho B-211

Isabel Montoya: Martes de 9 a 12 y Jueves de 11: 30 a 14:30. Despacho F-203

Inmaculada Menéndez: Lunes y miércoles de 12:00-15:00. Despacho B-210

### Atención presencial a grupos de trabajo

El horario para estas tutorías grupales se encontrará disponible en la página web del Centro y en el Moodle.

### Atención telefónica

Se podrá llamar a la Conserjería de la Facultad (928 452900) y solicitar que se pase la llamada al profesorado. También se podrá concertar una cita personalizada con los profesores que imparten la materia por e-mail.

### Atención virtual (on-line)

Se atenderán las consultas por e-mail y a través de la plataforma virtual de Moodle

jose.mangas@ulpgc.es

isabel.montoya@ulpgc.es

inmaculada.menendez@ulpgc.es

## Datos identificativos del profesorado que la imparte.

### Datos identificativos del profesorado que la imparte

**Inmaculada Menéndez González**

(COORDINADOR)

**Departamento:** 257 - FÍSICA

**Ámbito:** 280 - Estratigrafía

**Área:** 280 - Estratigrafía

**Despacho:** FÍSICA

**Teléfono:** 928451291

**Correo Electrónico:** [inmaculada.menendez@ulpgc.es](mailto:inmaculada.menendez@ulpgc.es)

**Isabel Montoya Montes**

(RESPONSABLE DE PRACTICAS)

**Departamento:** 257 - FÍSICA

**Ámbito:** 280 - Estratigrafía

**Área:** 280 - Estratigrafía

**Despacho:** FÍSICA

**Teléfono:** 928451295

**Correo Electrónico:** [isabel.montoya@ulpgc.es](mailto:isabel.montoya@ulpgc.es)

**José Mangas Viñuela**

**Departamento:** 257 - FÍSICA

**Ámbito:** 120 - Cristalografía Y Mineralogía

**Área:** 120 - Cristalografía Y Mineralogía

**Despacho:** FÍSICA

**Teléfono:** 928451296

**Correo Electrónico:** [jose.mangas@ulpgc.es](mailto:jose.mangas@ulpgc.es)

---

**[1 Básico] Sedimentología /**

*Alfredo Arche, coordinador.*

*Consejo Superior de Investigaciones Científicas,, Madrid : (1992)*

*8400069544 OC\**

---

**[2 Básico] Global sedimentology of the ocean: an interplay between geodynamics and paleoenvironment**

*Christian M. Robert.*

*Elsevier,, Amsterdam [etc.] : (2009)*

*978-0-444-51817-0*

---

**[3 Básico] Deep-sea sediments /**

*editors, Heiko Hüneke, Thierry Mulder.*

*Elsevier,, Amsterdam : (2011)*

*978-0-444-53000-4*

---

**[4 Básico] Marine geology /**

*James P. Kennett.*

*Prentice-Hall,, Englewood Cliffs, N.J. : (1982)*

*0-13-556936-2*

---

**[5 Básico] Beach processes and sedimentation /**

*Paul D. Komar.*

*Prentice Hall,, Englewood Cliffs (New Jersey) : (1976)*

*0130725951*

---

**[6 Básico] Global tectonics /**

*Philip Kearey, Frederick J. Vine.*

*Blackwell Science,, Boston : (1996) - (2nd ed.)*

*0-86542-924-3*

---

**[7 Básico] Applied Sedimentology /**

*R. K. Sukhtankar.*

*CBS,, New Deli, Bangalore : (2004)*

*81-239-1052-5*

---

**[8 Básico] Applied sedimentology /**

*Richard C. Selley.*

*Academic Press,, San Diego : (2000) - (2nd ed.)*

*0-12-636375-7*

---

**[9 Recomendado] Sedimentary geology: an introduction to sedimentary rocks and stratigraphy /**

*Donald R. Prothero and Fred Schwab.*

*W.H. Freeman,, New York : (1996)*

*0-7167-2726-9*

---

**[10 Recomendado] Underwater minerals /**

*D.S. Cronan.*

*Academic Press,, London ; (1980)*

*0-12-197480-4*

---

**[11 Recomendado] Sedimentary environments: processes, facies and stratigraphy /**

*edited by H. G. Reading.*

*Elsevier,, New York : (1996) - (3rd. ed.)*

*0-632-03627-3*

---

---

**[12 Recomendado] Discovering the deep :a photographic atlas of the seafloor and ocean crust /**

*Jeffrey A. Karson ... [et al.].*

*Cambridge University Press,, Cambridge : (2015)*

*978-0-521-85718-5*