UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA

GUÍA DOCENTE *CURSO: 2015/16*

40630 - TRABAJO FIN DE GRADO

CENTRO: *160 - Facultad de Ciencias del Mar*
TITULACIÓN: *4006 - Grado en Ciencias del Mar*
ASIGNATURA: *40630 - TRABAJO FIN DE GRADO*
CÓDIGO ULPGC: *40630* **CÓDIGO UNESCO:**
MÓDULO: *TRABAJO FIN DE GRADO* **MATERIA:** **TIPO:** *Obligatoria*
CRÉDITOS ECTS: *18* **CURSO:** *4* **SEMESTRE:** *2º semestre*
LENGUA DE IMPARTICIÓN (Especificar créditos de cada lengua)
ESPAÑOL: *6* **INGLÉS:** *12*

REQUISITOS PREVIOS

El estudiante habrá de concluir todo su programa formativo, a excepción de esta asignatura. Además, tendrá que acreditar el nivel adecuado de lengua extranjera requerido previo a su defensa.

Plan de Enseñanza (Plan de trabajo del Profesor)

Contribución de la asignatura al perfil profesional:

Se trata de una asignatura relacionada con todos los contenidos de los estudios. Los perfiles profesionales corresponden a los de la titulación, conforme a la Memoria de Verificación aprobada por la ANECA.

Competencias que tiene asignadas:

I2: Capacidad de organización y planificación.
I4: Conocimiento de una segunda lengua.
I6: Habilidad de la gestión de la información (habilidad para buscar y analizar información procedente de fuentes diversas).
T4: Capacidad crítica y autocrítica.
S7: Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.
E8: Reconocer y analizar nuevos problemas y proponer estrategias de solución.

Objetivos:

- Será capaz de planificar las actividades relacionadas con el perfil profesional y organizar su trabajo.
- Será capaz de utilizar documentos redactados en otra lengua necesarios para el desarrollo de actividades relacionadas con el perfil profesional.
- Será capaz de recabar la información necesaria para el desarrollo de las tareas relacionadas con el perfil profesional.
- Será capaz de realizar un análisis crítico en las tareas relacionadas con el perfil profesional.
- Será capaz de aplicar los conocimientos adquiridos a las tareas relacionadas con el perfil profesional.
- Será capaz de proponer y aplicar estrategias alternativas ante problemáticas relacionadas con el perfil profesional.

Contenidos:

Los contenidos estarán asociados al tema que deberá desarrollar cada estudiante en coordinación con el profesor tutor.

Metodología:

La metodología de esta asignatura estará relacionada con el tema a desarrollar y defender por el estudiante. Hemos de tener en cuenta que será diferente un planteamiento teórico, frente a otro eminentemente práctico. No obstante, todo trabajo deberá reunir los requisitos previstos para cualquier trabajo de fin de título. Y, por otro lado, deberá demostrar que se han adquirido las competencias previstas.

Evaluacion:

Criterios de evaluación

La evaluación se ceñirá a la comprobación del desarrollo efectivo de las competencias asociadas a esta asignatura.
Específicamente, la calificación de cada estudiante se obtendrá a partir de la calidad y rigor académico-profesional del trabajo presentado.

Entre los criterios generales para la evaluación de los estudiantes destacarán: la calidad del trabajo realizado, su carácter innovador, sus habilidades comunicativas y tecnológicas mostradas en la defensa, así como cuantas evidencias posibles haya de la contribución de los conocimientos adquiridos en las materias del título al desarrollo de las competencias del TFT, así como el informe del tutor/es del TFT. Para ello, se seguirán los indicadores/rúbricas establecidas por la facultad.

Sistemas de evaluación

Un tribunal evaluará el trabajo presentado por el estudiante, en el que deberá demostrar que ha sido capaz de alcanzar las competencias asociadas al título. El tribunal de Evaluación estará formado por tres profesores de la titulación y tres suplentes. El tribunal de Evaluación emitirá una calificación al TFT de los estudiantes.

Con carácter general:
1. Trabajo (90%).
2. Sesiones de tutoría planificadas (10%).

La distribución porcentual desglosada será:
- 40% Memoria
- 50% Presentación y defensa
- 10% Tutorización

La calificación se realizará siempre que el estudiante haya superado con una puntuación mínima de 5 la evaluación de la Memoria escrita.

Criterios de calificación

La calificación final será la resultante de aplicar la media aritmética entre las notas atribuidas al TFT por cada uno de los miembros del tribunal de Evaluación, visto el informe del tutor y realizada la defensa pública. Esta calificación se otorgará en función de la siguiente escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal:

0-4,9: Suspenso;
5,0-6,9: Aprobado;
7,0-8,9:Notable;
9,0-10,0: Sobresaliente.

Se seguirán para la evaluación las tablas de rúbricas establecidas por las instrucciones de la facultad.

La revisión de las calificaciones finales de los TFT se llevará a cabo de conformidad con lo previsto en la reglamentación de la ULPGC.

Cuando la calificación final del TFT sea suspensa, es necesario que el tribunal de Evaluación transmita al estudiante y a su tutor/es, de forma oral y por escrito, las recomendaciones que se consideren oportunas con la finalidad de que el TFT pueda mejorar y ser presentado en la siguiente convocatoria.

El TFT tiene que ir acompañado siempre por el informe del tutor.

Plan de Aprendizaje (Plan de trabajo del Estudiante)

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

El TFT consiste en la planificación, realización, presentación y defensa de un trabajo académico acerca de un área específica de los conocimientos adquiridos en la titulación. Su finalidad es propiciar la aplicación de las habilidades y los conocimientos adquiridos en el resto de las materias del título, así como facilitar el desarrollo de competencias relevantes.

El TFT puede tener una orientación teórica y/o aplicada. Por tanto, deberá asimilarse, con carácter de iniciación, a la estructura de un trabajo científico y versar sobre cualquiera de las materias estudiadas en la titulación.

Los contextos profesionales son los que corresponden a los propios de la titulación y al conjunto de las asignaturas.

En el caso de que el TFT se corresponda con una orientación teórica (por ejemplo, revisión bibliográfica), el trabajo deberá contener el estado del arte del tema, acompañado de revisión bibliográfica reciente con comentarios críticos, y con aportación propia al tema elegido.

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

Previo al inicio de las actividades del TFT, el alumno deberá presentar una temporalización de las actividades a realizar durante el desarrollo del TFT, para lo cual dispondrá de un formulario al efecto. Las tareas y planificación de dichas actividades serán las que se acuerden con el tutor de su TFT. En cualquier caso, deberá quedar evidencias de este seguimiento.

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

Los que se establezcan para el tema que debe desarrollar y en coordinación con el tutor de su TFT.

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

- Será capaz de planificar las actividades relacionadas con el perfil profesional y organizar su trabajo.
- Será capaz de utilizar documentos redactados en otra lengua necesarios para el desarrollo de actividades relacionadas con el perfil profesional.
- Será capaz de recabar la información necesaria para el desarrollo de las tareas relacionadas con el perfil profesional.
- Será capaz de realizar un análisis crítico en las tareas relacionadas con el perfil profesional.
- Será capaz de aplicar los conocimientos adquiridos a las tareas relacionadas con el perfil profesional.
- Será capaz de proponer y aplicar estrategias alternativas ante problemáticas relacionadas con el perfil profesional.

Plan Tutorial

Atención presencial individualizada

Se realizará con cita previa obligatoria en el despacho o mediante correo electrónico y se realizará durante el horario de atención de tutoría semanal establecido por el profesor, de lunes a viernes.

Cada estudiante deberá realizar asistir obligatoriamente a las tutorías que establezca su tutor de TFT.

Atención presencial a grupos de trabajo

No se aplica.

Atención telefónica

Esta atención está reservada sólo para situaciones especiales: problema médico, incompatibilidad con las horas de trabajo, movilidad reducida o de otra índole específica que se valorarán en cada caso.

Atención virtual (on-line)

Se realizará a través del sistema establecido en el aula virtual, en el espacio 'tutoría privada virtual'.

Datos identificativos del profesorado que la imparte.

Datos identificativos del profesorado que la imparte

José Manuel Vergara Martín *(COORDINADOR)*
Departamento: *203 - BIOLOGÍA*
Ámbito: *819 - Zoología*
Área: *819 - Zoología*
Despacho: *BIOLOGÍA*
Teléfono: *928454462* **Correo Electrónico:** *josemanuel.vergara@ulpgc.es*

UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA

GUÍA DOCENTE *CURSO: 2015/16*

40631 - PRÁCTICAS EXTERNAS

CENTRO: *160 - Facultad de Ciencias del Mar*
TITULACIÓN: *4006 - Grado en Ciencias del Mar*
ASIGNATURA: *40631 - PRÁCTICAS EXTERNAS*
CÓDIGO ULPGC: *40631* **CÓDIGO UNESCO:**
MÓDULO: *PRÁCTICAS EXTERNAS* **MATERIA:** **TIPO:** *Obligatoria*
CRÉDITOS ECTS: *12* **CURSO:** *4* **SEMESTRE:** *2º semestre*
LENGUA DE IMPARTICIÓN (Especificar créditos de cada lengua)
ESPAÑOL: *12* **INGLÉS:**

REQUISITOS PREVIOS

a) Estar matriculado en el título universitario por el que se opta a la realización de prácticas externas.

b) En el caso de las prácticas externas curriculares, estar matriculado en la asignatura vinculada a dicho reconocimiento y cumplir con las condiciones reflejadas en la memoria del título que atañen a esta asignatura. Las prácticas externas curriculares del Grado se realizarán durante el último curso de la titulación tras haber superado, al menos, el 50 % de los créditos de la titulación, incluyendo la totalidad de la formación básica.

c) En el caso de prácticas externas extracurriculares, se realizarán después de haber sido informadas y aceptadas por la Comisión de Acción tutorial (CAT) correspondiente, siendo preciso que el estudiante se encuentre registrado en una base de datos curricular de realización de prácticas externas dispuesta a los efectos. Se exigirá que el estudiante haya superado, al menos, el 50% de los créditos ECTS de la titulación incluyendo la totalidad de la formación básica.

d) No tener relación contractual con la empresa, entidad o institución en la que se van a realizar las prácticas, salvo autorización expresa de la CAT de la Facultad.

El estudiante nacional o extranjero que realice estudios en la ULPGC, al amparo de una beca Sócrates, Erasmus o de cualquier otro programa de estudios nacional o internacional suscrito por esta Universidad, gozará del mismo tratamiento que el estudiante de la Universidad de las Palmas de Gran Canaria, salvo que el programa internacional en cuestión disponga otra cosa.

Los criterios que aplicará la Comisión de Acción Tutorial (CAT) para la asignación de estudiantes a las entidades en las que realizarán las prácticas externas serán los siguientes:

1. Mayor calificación promedio, obtenida como la suma de las xi calificaciones ponderadas por la convocatoria en la que se obtuvo, dividido por el número total de créditos superados (N) y multiplicado por 100.

M = (suma (xi/n))/N*100 donde n=1 si se consiguió aprobar en las convocatorias 1,2; n=1.5 si se aprobó en las convocatorias 3,4 y n=2, si se aprobó en las convocatorias siguientes. En el caso del Grado, si la asignatura no está aprobada, la nota se divide por 2.

2. A igualdad de calificación del punto 1, tiene preferencia el que tenga mayor número de créditos superados.

3. Si no se desempata, tendrá prioridad el que tenga menor número de convocatorias totales dividido por el número de asignaturas.

Plan de Enseñanza (Plan de trabajo del Profesor)

Contribución de la asignatura al perfil profesional:

La Facultad de Ciencias del Mar procurará que sus estudiantes puedan adquirir la mejor formación y capacitación realizando prácticas en empresas, organismos e instituciones en los que puedan poner en acción su formación teórica-práctica adquirida en la Facultad.

Las prácticas pueden hacer referencia a actividades muy diversas que contribuyan a desarrollar las competencias que favorezcan la inserción laboral de los futuros titulados. Así, las mismas se desarrollarán en institutos de investigación, administraciones y empresas relacionadas con los siguientes ámbitos profesionales, según consta en la memoria de verificación:

1. Gestión y ordenación del medio litoral y marino (onshore, offshore)
2. Recursos marinos
3. Oceanografía
4. Formación e investigación
5. Administración y empresa

Dada la interdisciplinariedad de los estudios y, por lo tanto, de las prácticas, los ámbitos profesionales a desarrollar en el tiempo destinado a la realización de las prácticas, se distribuirá en función de las siguientes cuatro áreas/ámbitos de trabajo:

1. Prácticas en Investigación Oceanográfica de las diferentes áreas de las Ciencias Marinas (Física, Química, Biología, Geología, Matemáticas)
2. Prácticas en Gestión y Administración de los Cultivos Marinos
3. Prácticas en Gestión y Administración de Recursos Marinos
4. Prácticas en Gestión y Administración Costera y del medio marino

Competencias que tiene asignadas:

Relacionadas con los resultados de aprendizaje:
Nucleares

N1. Será capaz de comunicarse de forma adecuada y respetuosa con diferentes audiencias, utilizando los soportes y vías de comunicación más apropiados.
N2. Será capaz de cooperar con otras personas y organizaciones en la realización eficaz de funciones y tareas propias de su perfil profesional.
N3. Habrá participado de forma activa en procesos de investigación, desarrollo e innovación.
N4. Habrá desarrollado prácticas respetuosas con los derechos humanos.
N5. Habrá participado en la integración multicultural.

Interpersonales

T2. Habrá desarrollado habilidades de relaciones interpersonales.
T3. Será capaz de apreciar la diversidad y la Multiculturalidad.
T5. Habrá desarrollado compromiso ético.

Sistemáticas

S2. Será capaz de adaptarse a nuevas situaciones.
S5. Habrá desarrollado capacidad de liderazgo.
S6. Habrá desarrollado iniciativa y espíritu emprendedor.

Específicas

E20. Habrá desarrollado conocimiento sobre el funcionamiento de empresas vinculadas al medio marino.

Objetivos:

Con las prácticas externas se pretenden alcanzar los siguientes fines:

a) Contribuir a la formación integral de los estudiantes, complementando sus enseñanzas teóricas y prácticas.

b) Facilitar el conocimiento de la metodología de trabajo adecuada a la realidad profesional en la que los estudiantes habrán de operar, contrastando y aplicando los conocimientos adquiridos.

c) Favorecer en los estudiantes el desarrollo de competencias técnicas, metodológicas, personales y participativas.

d) Obtener una experiencia práctica que facilite la inserción en el mercado de trabajo.

Contenidos:

Las Prácticas Externas que se realicen en el marco de una empresa cuya finalidad última no sea la investigación propiamente dicha tendrán, como contenidos, aquellos que conduzcan a la adquisición práctica de habilidades y de formación integral del estudiante en el campo marino-costero. Para ello, recibirán el asesoramiento del tutor de empresa y/o de las diferentes personas que trabajan en la misma asegurando que cubrirá la mayor parte de las diferentes funciones a las que pueda enfrentarse posteriormente en el campo profesional incluyendo, incluso, aquellas que su conocimiento pueda repercutir en el futuro.

Las Prácticas Externas en Instituciones cuyo fin último sea la investigación en cualquiera de las áreas anteriormente indicadas, conducirán a los mismos fines que los indicados en el párrafo anterior.

En cualquiera de las dos opciones, las prácticas externas podrían incluir, además, el tiempo de dedicación a la realización del Trabajo de Fin de Título (asignatura de 18 créditos ECTS). En ningún caso podrá ser compensado por el tiempo realizado en las Prácticas Externas. En estos casos, la Memoria Final de las prácticas, que debe contener lo indicado en el artículo 27 del Reglamento de Prácticas Externas de la FCM, sólo podrá hacer referencia a lo realizado como parte experimental del trabajo asignado, incluyendo las búsquedas bibliográficas. La parte correspondiente a los resultados y discusión de los mismos, el desarrollo de información existente sobre el tema de trabajo y las conclusiones obtenidas, informes y/o proyectos desarrollados, así como actividades de gestión de empresa, serán de inclusión sólo, en la presentación y defensa del Trabajo de Fin de Título, ajustado a lo indicado en el artículo 20 del Reglamento de Trabajo de Fin de Título de la FCM.

Metodología:

La metodología de las Prácticas Externas vendrá determinada por el ámbito en el que se desarrolle la práctica. En las jornadas de orientación inicial, los tutores desarrollarán la metodología de trabajo.

Evaluacion:

Criterios de evaluación

Los criterios y personas responsables de la evaluación de las Prácticas Externas en cada una de las fases son las siguientes:

A) ORIENTACIÓN INICIAL.

Criterio: Asistencia a las sesiones de orientación programadas.

Responsable de la evaluación: Tutor Académico.

B) SEGUIMIENTO EN LA FCM.

Criterio: Asistencia a las sesiones presenciales de orientación así como a las actividades de orientación profesional.

Responsable de la evaluación: Tutor Académico.

C) DESARROLLO DE LAS PRÁCTICAS EXTERNAS EN EMPRESAS, INSTITUCIONES O ENTIDADES.

Criterios: Asistencia, grado de corrección en la realización de actividades encomendadas y actitud mostrada por el estudiante durante el desarrollo de las prácticas externas siguiendo el formulario que recoge lo indicado en el artículo 26 del reglamento de Prácticas Externas.

Responsable de la evaluación: Tutor de Empresa/Organismo/Institución.

D) EVALUACIÓN DE LA MEMORIA FINAL.

Criterios: Corrección y ajuste del contenido teniendo en cuenta las orientaciones establecidas en el Reglamento de Prácticas Externas.

Responsable de la evaluación: Tutor Académico.

Sistemas de evaluación

Se utilizarán los sistemas de evaluación de la Guía Básica de la asignatura: ficha de verificación de objetivos de aprendizaje e informe de prácticas externas que el alumno deberá entregar, en los tiempos establecidos, al tutor académico.

El tutor de la empresa, entidad o institución remitirá al tutor académico un informe, cuyo formulario está disponible en la página web de la Facultad, que recogerá el número de horas de prácticas realizadas por el alumno y en el que valorará aspectos como:

a) Competencia técnica

b) Aprendizaje
c) Administración de trabajos
d) Habilidades de comunicación oral y escrita
e) Sentido de la responsabilidad
f) Facilidad de adaptación
g) Creatividad
h) Implicación personal
i) Motivación
j) Receptividad a las críticas
k) Puntualidad
l) Relaciones con su entorno laboral
m) Capacidad de trabajo en equipo
n) Aquellos otros aspectos que se consideren oportunos

Además, el estudiante elaborará y entregará a su tutor académico una memoria final de las prácticas con una extensión de entre 10 a 15 páginas, con unos contenidos mínimos que se especifican en el artículo 27 del Reglamento de Prácticas Externas de la Facultad.

Artículo 27.-
Memoria final de las prácticas externas
El estudiante elaborará y entregará a su tutor académico una memoria final de las prácticas con una extensión de entre 10 a 15 páginas. Dicha memoria tendrá unos contenidos mínimos organizados en torno a los cuatro apartados siguientes:

1.-Índice.- Datos personales del estudiante, sin olvidar la titulación que cursa.

2.- Introducción
• Procedimiento seguido en la búsqueda de las prácticas
• Breve información sobre la empresa (nombre, ubicación, sector de actividad, organigrama, número de empleados, posición que ocupa en el mercado, infraestructura del lugar de trabajo, material de apoyo existente, etc.).
• Expectativas al incorporarse a la práctica.

3.- Desarrollo de las prácticas
•Descripción detallada de las actividades desarrolladas durante la estancia de prácticas, teniendo en cuenta, en su caso, el secreto profesional al que está obligado, y especificando su duración, así como las unidades o departamentos en la empresa en los que se han realizado.
• Formación recibida (cursos, programas informáticos, etc.)
• Nivel de integración e implicación dentro del departamento y relaciones con el personal.

4.- Conclusiones
• Adecuación entre el desempeño de la práctica y las enseñanzas recibidas en la Facultad.
•Aspectos positivos y negativos más significativos relacionados con el desarrollo de las prácticas.
• Valoración personal del aprendizaje conseguido a lo largo de la práctica.
• Sugerencias o aportaciones personales sobre la estructura y el funcionamiento de la empresa visitada.

Criterios de calificación

El tutor académico evaluará las prácticas desarrolladas, cumplimentando el correspondiente informe de valoración final en el que tendrá en cuenta los informes del tutor de empresa y del elaborado y entregado por el alumno.

Los criterios de calificación se darán a conocer en la etapa de orientación inicial de las prácticas externas, en el primer semestre del curso académico en vigor.

El estudiante que, sin causa justificada, se ausente de las prácticas externas o no se incorpore a la entidad colaboradora asignada en las fechas establecidas, tendrá la calificación de 'suspenso', con la nota numérica que estime el profesor encargado de la asignatura y que constará en la acta correspondiente a la primera convocatoria oficial de calificaciones.

Si el alumno no supera las prácticas por deficiencias en el informe final, éste deberá ser presentado en convocatorias sucesivas, atendiendo a las indicaciones del tutor académico. En el caso de que el alumno tenga una calificación de suspenso por incumplimiento, la CAT asignará un nueva práctica, que tendrá que ser realizada antes de la convocatoria extraordinaria o especial.

En estos casos:
El alumno realizará las prácticas externas que se le haya asignado y se seguirá el mismo sistema de evaluación que en la convocatoria ordinaria, esto es, el tutor de la empresa, entidad o institución remitirá al tutor académico un informe y el estudiante elaborará y entregará a su tutor académico una memoria final de las prácticas que presentará con la antes de la finalización del plazo de entrega de actas de las convocatorias extraordinaria y especial.

Plan de Aprendizaje (Plan de trabajo del Estudiante)

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

A) Orientación inicial en la Facultad contemplada en el Programa de Acción Tutorial y Orientación del Estudiante de la FCM, selección y asignación de la empresa, organismo o institución. Esta fase se llevará a cabo en los meses de septiembre y octubre.

B) Seguimiento llevado a cabo por los Tutores Académicos: Reuniones de seguimiento a acordar entre el alumno y el tutor. Se guardarán evidencias de estas tutorías en el Campus Virtual.

C) Orientación profesional contemplada en el Programa de Acción Tutorial y asignada a los tutores académicos de prácticas externas, conforme a lo estipulado en el Sistema de Garantía de Calidad de la FCM.

El tiempo que el alumno pase con el tutor académico en todas estas tareas/actividades será de 6 horas.

D) Desarrollo de las prácticas externas en las empresas, organismos o instituciones:

a. Trabajo del alumno realizado bajo la supervisión del Tutor externo: 114 horas

b. Realización de trabajo autónomo por parte del estudiante en las empresas, organismos o instituciones: 160 horas.

c. Elaboración y Entrega, por parte del estudiante, de la memoria final de las prácticas externas de acuerdo con el artículo 27 del Reglamento de Prácticas Externas de la FCM: 20 horas.

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

La temporalización semanal vendrá marcada por la práctica seleccionada según las tareas y actividades descritas en el apartado anterior.

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

Los recursos vendrán determinados por el ámbito en el que se desarrolle la práctica. En las jornadas de orientación inicial, los tutores darán información sobre los mismos.

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

- Será capaz de comunicarse de forma adecuada y respetuosa con diferentes audiencias, utilizando los soportes y vías de comunicación más apropiados.

- Será capaz de cooperar con otras personas y organizaciones en la realización eficaz de funciones y tareas propias de su perfil profesional.

- Habrá participado de forma activa en procesos de investigación, desarrollo e innovación.

- Habrá desarrollado prácticas respetuosas con los derechos humanos.

- Habrá participado en la integración multicultural.

- Habrá desarrollado habilidades de relaciones interpersonales.

- Será capaz de apreciar la diversidad y la multiculturalidad.

- Habrá desarrollado capacidad crítica y autocrítica.

- Habrá desarrollado compromiso ético.

- Habrá adquirido nuevos conocimientos.

- Será capaz de adaptarse a nuevas situaciones.

- Habrá desarrollado capacidad de liderazgo.

- Habrá desarrollado iniciativa y espíritu emprendedor.

- Será capaz de aplicar los conocimientos en la práctica.

- Habrá desarrollado conocimiento sobre el funcionamiento de empresas vinculadas al medio marino.

Plan Tutorial

Atención presencial individualizada

Las reuniones serán concertadas previamente con el tutor docente en su horario de tutorías semanal mediante correo electrónico o a través del Campus Virtual.
Los tutores académicos y sus horarios de tutorías serán los siguientes:

Milagros Rico Santos
Primer semestre:
Lunes, de 9:30 a 10:30 y de 12:30 a 13:30
Martes, de 15:30 a 16:30
Miércoles, de 8:00 a 9:00
Segundo semestre:
Martes de 15:30 a 17:30
Miércoles, de 8:00 a 10:00
Despacho Q-104 del departamento de Química

* Juan Luis Gómez Pinchetti
Lunes, martes y jueves, de 12 a 14 horas, en el despacho B-9, del módulo de Biología.

* Mª Ascensión Viera Rodríguez
Primer cuatrimestre: lunes, miércoles y jueves de 9:00 a 11:00 horas
Segundo cuatrimestre: miércoles, jueves y viernes, de 9:00 a 11:00 horas en el despacho B-111, del módulo de Biología.

* José Miguel Pacheco Castelao
Jueves, de 9:00 a 11:30 y viernes, de 11:00 a 13:00
en el Edificio de Informática y Matemáticas. Despacho 2.6

* Jose Manuel Vergara Martín
Lunes, miércoles y viernes de 9:00 a 11:00 horas en el despacho B-104 del módulo de Biología.

* Ángel Rodríguez Santana
Martes de 10 a 12 horas
Jueves de 10 a 14 horas en el despacho F-202 del módulo de Física.

* Antonio Juan González Ramos
Miércoles y jueves, de 11:00 a 14:00 horas. Despacho B-203-3 del módulo de Biología.

* Inmaculada Menéndez González
Lunes y viernes, de 12:30 a 15:00 horas, en el despacho B-210 del módulo de Biología.

* Angelo Santana del Pino
Martes, miércoles y jueves, de 12 a 14 h, en el despacho 212 del Edificio de Informática y Matemáticas.

*José Mangas Viñuela
Lunes, de 10:00 a 14: horas
Martes, de 12:30 a 14:30 horas, en el despacho B-211 del módulo de Biología.

* Ángeles Marrero
Jueves y viernes de 12:30 a 15:00 horas en el despacho F205 del módulo de Física

*María Dolores Gelado Caballero

Lunes y miércoles de 12:00 a 15:00 horas en el despacho Q219 del módulo de Química.

* María José Sánchez García
Lunes y jueves de 12:00 a 15:00 horas en el despacho B11 del módulo de Biología.

* María Esther Torres Padrón
Lunes, de 15 a 17 horas
Martes y viernes, de 12 a 14 horas, en el despacho Q-222 del módulo de Química.

Atención presencial a grupos de trabajo

Seguimiento por área a acordar entre el alumno y el profesor. Se guardarán evidencias de esta atención, bien en el Campus Virtual o como correos electrónicos.

Atención telefónica

Los alumnos podrán plantear dudas o problemas relativos a las actividades que se estén realizando en las empresas y que necesiten una solución urgente al teléfono que se le indicará por parte del tutor académico durante la orientación inicial.

Atención virtual (on-line)

Dadas las características especiales de la asignatura y el hecho de que la realización de las prácticas se puede producir a gran distancia de la Facultad de Ciencias del Mar, el seguimiento podrá realizarse virtualmente para lo cual, en el momento de la asignación de las prácticas a los alumnos durante las jornadas de orientación inicial, el profesor tutor informará del medio seleccionado.

El estudiante dispone de dos recursos para la atención virtual:
1) Foro general de la asignatura para mantener discusiones sobre cualquier tema relacionado con la asignatura. Estudiantes y profesores pueden participar.
2) Diálogo de tutoría para mantener conversaciones privadas, persona a persona, entre estudiantes y profesores. Puede usarse para dudas y consultas que no deban realizarse en público en un foro.

Además, se dispone de la cuenta de correo electrónico institucional

Datos identificativos del profesorado que la imparte.

Datos identificativos del profesorado que la imparte

María Esther Torres Padrón *(COORDINADOR)*
Departamento: *287 - QUÍMICA*
Ámbito: *750 - Química Analítica*
Área: *750 - Química Analítica*
Despacho: *QUÍMICA*
Teléfono: *928454449* **Correo Electrónico:** *miriam.torres@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*

María José Sánchez García
Departamento: *257 - FÍSICA*
Ámbito: *280 - Estratigrafía*
Área: *280 - Estratigrafía*
Despacho: *FÍSICA*
Teléfono: *928451292* **Correo Electrónico:** *mariajose.sanchez@ulpgc.es*

José Manuel Vergara Martín
Departamento: *203 - BIOLOGÍA*
Ámbito: *819 - Zoología*
Área: *819 - Zoología*
Despacho: *BIOLOGÍA*
Teléfono: *928454462* **Correo Electrónico:** *josemanuel.vergara@ulpgc.es*

Antonio Juan González Ramos
Departamento: *203 - BIOLOGÍA*
Ámbito: *220 - Ecología*
Área: *220 - Ecología*
Despacho: *BIOLOGÍA*
Teléfono: *928452724* **Correo Electrónico:** *antonio.ramos@ulpgc.es*

Ángelo Santana Del Pino
Departamento: *275 - MATEMÁTICAS*
Ámbito: *265 - Estadística E Investigación Operativa*
Área: *265 - Estadística E Investigación Operativa*
Despacho: *MATEMÁTICAS*
Teléfono: *928458802* **Correo Electrónico:** *angelo.santana@ulpgc.es*

Milagros Rico Santos
Departamento: *287 - QUÍMICA*
Ámbito: *765 - Química Orgánica*
Área: *765 - Química Orgánica*
Despacho: *QUÍMICA*
Teléfono: *928454418* **Correo Electrónico:** *milagros.ricosantos@ulpgc.es*

María Ascensión Viera Rodríguez
Departamento: *203 - BIOLOGÍA*
Ámbito: *063 - Botánica*
Área: *063 - Botánica*
Despacho: *BIOLOGÍA*
Teléfono: *928452913* **Correo Electrónico:** *maria.viera@ulpgc.es*

María Dolores Gelado Caballero
Departamento: *287 - QUÍMICA*
Ámbito: *755 - Química Física*
Área: *755 - Química Física*
Despacho: *QUÍMICA*
Teléfono: *928452919* **Correo Electrónico:** *maria.gelado@ulpgc.es*

Juan Luis Gómez Pinchetti
Departamento: *203 - BIOLOGÍA*
Ámbito: *412 - Fisiología Vegetal*
Área: *412 - Fisiología Vegetal*
Despacho: *BIOLOGÍA*
Teléfono: *928454542* **Correo Electrónico:** *juan.gomez@ulpgc.es*

María de los Ángeles Marrero Díaz
Departamento: *257 - FÍSICA*
Ámbito: *385 - Física Aplicada*
Área: *385 - Física Aplicada*
Despacho: *FÍSICA*
Teléfono: *928452833* **Correo Electrónico:** *angeles.marrero@ulpgc.es*

José Miguel Pacheco Castelao
Departamento: *275 - MATEMÁTICAS*
Ámbito: *595 - Matemática Aplicada*
Área: *595 - Matemática Aplicada*
Despacho: *MATEMÁTICAS*
Teléfono: *928458818* **Correo Electrónico:** *josemiguel.pacheco@ulpgc.es*

Ángel Rodríguez Santana
Departamento: *257 - FÍSICA*
Ámbito: *398 - Física de la Tierra*
Área: *398 - Física de la Tierra*
Despacho: *FÍSICA*
Teléfono: *928454517* **Correo Electrónico:** *angel.santana@ulpgc.es*

UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA

GUÍA DOCENTE *CURSO: 2015/16*

40632 - PESQUERÍAS

CENTRO: *160 - Facultad de Ciencias del Mar*
TITULACIÓN: *4006 - Grado en Ciencias del Mar*
ASIGNATURA: *40632 - PESQUERÍAS*
CÓDIGO ULPGC: *40632* **CÓDIGO UNESCO:** *2401 3105*
MÓDULO: *PROFESIONAL* **MATERIA:** **TIPO:** *Optativa*
CRÉDITOS ECTS: *6* **CURSO:** *4* **SEMESTRE:** *1º semestre*
LENGUA DE IMPARTICIÓN (Especificar créditos de cada lengua)
ESPAÑOL: *6* **INGLÉS:** *0*

REQUISITOS PREVIOS

Esta asignatura guarda relación con las siguientes asignaturas previas: Biodiversidad Marina, Fisiología de los Organismos Marinos, Estadística, Ecología Marina, y Recursos Vivos Marinos.

Plan de Enseñanza (Plan de trabajo del Profesor)

Contribución de la asignatura al perfil profesional:

Esta asignatura contribuye a formar profesionales en Ciencias del Mar capacitados para trabajar en la evaluación, gestión y ordenación de recursos vivos marinos sometidos a explotación pesquera.

Competencias que tiene asignadas:

- I6: Ser capaz de recabar la información y los documentos necesarios para el desarrollo de las tareas relacionadas con la gestión de los recursos pesqueros.
- I7: Ser capaz de resolver problemas básicos relacionados con la gestión de los recursos pesqueros.
- S1: Construir conocimiento básico en temas relacionadas con la gestión de recursos pesqueros
- S7: Ser capaz de aplicar los conocimientos adquiridos a las tareas relacionadas con la gestión de los recursos pesqueros.
- E5: Ser capaz de aplicar las técnicas e instrumentos básicos de la gestión de los recursos pesqueros.
- E11: Ser capaz de trabajar en el laboratorio de manera responsable y segura, tanto de forma individual como coordinada, en tareas relacionadas con la gestión de los recursos pesqueros.
- E13: Ser capaz de evaluar el estado de las poblaciones sometidas a explotación pesquera de forma básica.

Objetivos:

El objetivo general de esta asignatura es contribuir a la formación de profesionales capaces de trabajar en la evaluación, gestión y ordenación de recursos vivos marinos sometidos a explotación pesquera.

A través de esta asignatura, concretamente se pretende que el estudiante adquiera conocimientos básicos sobre la gestión de los recursos pesqueros y los aplique correctamente; que aprenda a

recabar la información y los documentos necesarios para el desarrollo de las tareas relacionadas con la gestión de los recursos pesqueros; que aprenda a aplicar las técnicas e instrumentos básicos de la gestión de recursos pesqueros; que aprenda a trabajar en el laboratorio de manera responsable y segura, tanto de forma individual como coordinada, en tareas relacionadas con la gestión de los recursos pesqueros; que aprenda a resolver problemas básicos relacionados con la gestión de los recursos pesqueros; y que aprenda a evaluar el estado de las poblaciones sometidas a explotación pesquera de forma básica, así como a aplicar y validar modelos básicos de evaluación de recursos pesqueros.

Contenidos:

Muestreo y análisis de muestras. Métodos en biología pesquera. Estrategias pesqueras. Gestión pesquera. Impacto de la pesca.

Metodología:

- Clases magistrales.
- Clases prácticas de aula.
- Clases prácticas de laboratorio.
- Talleres de trabajo en grupo.
- Presentación de trabajos.
- Evaluación.

Evaluacion:

Criterios de evaluación

La evaluación es continua durante todo el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Los criterios de evaluación de la adquisición de las competencias se basan en los resultados del aprendizaje esperado medido en cada una de las tareas y actividades evaluadas a través de los sistemas de evaluación.

La superación de la asignatura implica la adquisición de todas las competencias. Una competencia se considerada adquirida cuando se obtiene una media de 5 puntos en el conjunto de criterios utilizados para evaluar su adquisición. Los criterios utilizados para evaluar la adquisición de la competencia se valoran entre 0 y 10 puntos. El grado de adquisición de la competencia se valora entre 0 y 10 puntos, con un decimal.

Las competencias basadas en conocimientos (I7, S1, S7, E13) suponen el 85% de la calificación final. Las competencias basadas en habilidades y destrezas (I6, E5, E11) suponen el 15% de la calificación final.

Las fuentes de evaluación que se utilizan para valorar la adquisición de las competencias basadas en conocimientos son diferentes tipos de pruebas, actividades, informes, trabajos y observaciones.
En la valoración de la adquisición de las competencias basadas en habilidades y destrezas se emplean actividades, informes, trabajos y observaciones como fuentes de evaluación.

En todas las convocatorias (ordinaria, extraordinaria y especial) se utilizan los mismos criterios y fuentes de evaluación.

Sistemas de evaluación

- Pruebas objetivas o preguntas tipo test de selección múltiple: competencia S1.
- Pruebas de respuesta corta: competencia S1.
- Pruebas de respuesta larga o de desarrollo: competencia S1.
- Pruebas orales: competencias S1 y S7.
- Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas: competencias I7, S1, S7, E5 y E13.
- Informes/memorias de prácticas: competencias I7, S1, S7, E5 y E13.
- Trabajos y proyectos: competencias I6 y S7.
- Fichas de verificación de objetivos de aprendizaje: competencias I6, I7, S1, S7 y E11.
- Técnicas de observación: competencia S1.

En todas las convocatorias (ordinaria, extraordinaria y especial) se utilizan los mismos sistemas de evaluación.

Criterios de calificación

Para superar la asignatura es necesario adquirir todas las competencias asignadas. Para lograr cada competencia es necesario obtener una media de 5 puntos en el conjunto de criterios utilizados para evaluar la adquisición de la misma. Los criterios utilizados para evaluar la adquisición de la competencia se valoran entre 0 y 10 puntos. El grado de adquisición de la competencia se valora entre 0 y 10 puntos, con un decimal.

La adquisición de las diversas competencias tiene diferente consideración en la calificación final; de acuerdo con los siguientes porcentajes:
- I6: 5%.
- I7: 25%.
- S1: 20%.
- S7: 20%.
- E5: 5%.
- E11: 5%.
- E13: 20%.

Por actividades, se evalúa de la siguiente manera:
- Prácticas de aula: se emplean pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas y fichas de verificación de objetivos de aprendizaje para evaluar las competencias S1, S7 y E13, correspondientes al 20% de la calificación.
- Prácticas de laboratorio: se emplean fichas de verificación de objetivos de aprendizaje e informes/memorias de prácticas para evaluar las competencias E5 y E11, correspondiente al 10% de la calificación.
- Talleres de trabajo en grupo: se emplean pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas, fichas de verificación de objetivos de aprendizaje y técnicas de obervación para evaluar las competencias I7, S1 y S7, correspondientes al 22,5% de la calificación.
- Presentación de trabajos: se emplean pruebas orales, los propios trabajos y fichas de verificación de objetivos de aprendizaje para evaluar las competencias I6, S1 y S7, correspondientes al 15% de la calificación.
- Evaluación: se emplean pruebas objetivas o preguntas tipo test de selección múltiple, pruebas de respuesta corta, pruebas de respuesta larga o de desarrollo y pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas para valorar las competencias I7, S1, S7 y E13, correspondientes al 32,5% de la calificación.

Los criterios de calificación se mantienen invariables en todas las convocatorias (ordinaria, extraordinaria y especial).

Plan de Aprendizaje (Plan de trabajo del Estudiante)

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

Todas las tareas y actividades se enmarcan en el contexto profesional.

Tareas y actividades:
- Clasificación taxonómica de animales de interés pesquero.
- Muestreo biológico de animales de interés pesquero.
- Estudio de aspectos reproductores en animales de interés pesquero.
- Estudio de la edad y el crecimiento en animales de interés pesquero.
- Estudio de la mortalidad en animales de interés pesquero.
- Estudio de aspectos etológicos en animales de interés pesquero.
- Estudio de aspectos alimenticios en animales de interés pesquero.
- Evaluación del estado de poblaciones sometidas a explotación pesquera.
- Búsqueda y análisis de información.
- Elaboración de informes.

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

Distribución de horas por actividad:
Actividades de trabajo presencial
- Clase teórica: 15 h.
- Clase práctica: 30 h.
- Taller de trabajo en grupo: 10 h.
- Presentación de trabajos: 3 h.
- Evaluación: 2 h.

Actividades de trabajo autónomo del alumno
- Trabajo práctico: 39 h.
- Estudio teórico: 31 h.
- Estudio práctico: 20 h.

La dedicación semanal a las tareas y actividades presenciales será, por término medio, de 4 horas. La dedicación semanal a las tareas y actividades no presenciales será, por término medio, de 6 horas. La temporalización semanal de actividades de la asignatura se detalla en el horario fijado por el Centro.

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

- Instrumental de laboratorio.
- Equipos de laboratorio.
- Equipos informáticos.
- Software.
- Bibliografía.
- Recursos digitales.

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

Con esta asignatura, el estudiante adquirirá los conocimiento básicos sobre la gestión de los recursos pesqueros y los aplicará correctamente. Además, el estudiante será capaz de recabar la información y los documentos necesarios para el desarrollo de las tareas relacionadas con la gestión de los recursos pesqueros; resolverá problemas básicos relacionados con la gestión de los recursos pesqueros; aplicará las técnicas e instrumentos básicos de la gestión de recursos pesqueros; trabajará en el laboratorio de manera responsable y segura, tanto de forma individual como coordinada, en tareas relacionadas con la gestión de los recursos pesqueros; evaluará el estado de las poblaciones sometidas a explotación pesquera de forma básica; y aplicará los modelos básicos de evaluación de recursos pesqueros.

Plan Tutorial

Atención presencial individualizada

Cada miembro del equipo docente dedica 6 horas semanales a la atención presencial, individualizada o en grupo, de los estudiantes de la asignatura, de acuerdo con los siguientes horarios:
- Dr. José Mario González Pajuelo: martes y jueves, de 9,30 a 12,30 h.
- Dr. Vicente Hernández García: lunes, miércoles y viernes, de 10,00 a 12,00 h.
- Dr. José María Lorenzo Nespereira: martes y jueves, de 9,00 a 12,00 h.

Para evitar esperas, se recomienda concertar previamente la hora de tutoría.

Atención presencial a grupos de trabajo

Cada miembro del equipo docente dedica 6 horas semanales a la atención presencial, individualizada o en grupo, de los estudiantes de la asignatura, de acuerdo con los siguientes horarios:
- Dr. José Mario González Pajuelo: martes y jueves, de 9,30 a 12,30 h.
- Dr. Vicente Hernández García: lunes, miércoles y viernes, de 10,00 a 12,00 h.
- Dr. José María Lorenzo Nespereira: martes y jueves, de 9,00 a 12,00 h.

Para evitar esperas, se recomienda concertar previamente la hora de tutoría.

Atención telefónica

Los estudiantes pueden ser atendidos telefónicamente durante el horario de tutorías establecido por cada miembro del equipo docente. Dicha atención se puede llevar a término siempre que no coincida con la tutorización presencial a un estudiante o a un grupo de ellos.

Atención virtual (on-line)

Los estudiantes pueden ser atendidos a través del Campus Virtual o del correo electrónico institucional. La consulta se atenderá, siempre que sea posible, en un plazo máximo de 48 horas de días lectivos.

Datos identificativos del profesorado que la imparte.

Datos identificativos del profesorado que la imparte

José María Lorenzo Nespereira *(COORDINADOR)*

Departamento: *203 - BIOLOGÍA*
Ámbito: *220 - Ecología*
Área: *220 - Ecología*
Despacho: *BIOLOGÍA*
Teléfono: *928454541* **Correo Electrónico:** *josemaria.lorenzo@ulpgc.es*

José Mario González Pajuelo

Departamento: *203 - BIOLOGÍA*
Ámbito: *220 - Ecología*
Área: *220 - Ecología*
Despacho: *BIOLOGÍA*
Teléfono: *928454460* **Correo Electrónico:** *jose.pajuelo@ulpgc.es*

Vicente Carmelo Hernández García

Departamento: *203 - BIOLOGÍA*
Ámbito: *819 - Zoología*
Área: *819 - Zoología*
Despacho: *BIOLOGÍA*
Teléfono: **Correo Electrónico:**

Bibliografía

[1 Recomendado] The biology of fish growth /

A.H. Weatherley and H.S. Gill.
Academic Press,, London : (1987)
0127390553

[2 Recomendado] Fundamentos de explotación de recursos vivos marinos /

Angel Guerra Sierra, Jose Luis Sánchez Lizaso.
ACRIBIA,, Zaragoza : (1998)
8420008583

[3 Recomendado] Handbook of fish biology and fisheries /

edited by Paul J.B. Hart & John D. Reynolds.
Blackwell,, USA : (2002)
0-632-06482-X (v.2)

[4 Recomendado] Methods for fish biology /

edited by Carl B. Schreck and Peter B. Moyle.
American Fisheries Society,, Bethseda (Maryland) : (1990)
091323558X

[5 Recomendado] Fish reproduction: strategies and tactics /

edited by G.W. Potts, R.J. Wootton.
Academic Press,, London ; Orlando : (1984)
0125636601

[6 Recomendado] Biology of sharks and their relatives /

edited by Jeffrey C. Carrier, John A. Musick, and Michael R. Heithaus.
CRC Press,, Boca Raton, Fla. : (2004)
0-8493-1514-X

[7 Recomendado] Marine invertebrate fisheries: their assessment and management /

edited by John F. Caddy.
Wiley,, New York : (1989)
0471832375

[8 Recomendado] A fishery manager's guidebook /

edited by Kevern L. Cochrane and Serge M. Garcia.
Blackwell Pub.,, Chichester, West Sussex ; (2009) - (2nd ed.)
978-92-5-105963-0 (ISBN de FAO)

[9 Recomendado] Handbook of marine fisheries conservation and management /

edited by R. Quentin Grafton ... [et al.].
Oxford University Press,, Oxford ; (2010)
978-0-19-537028-7 (cloth : alk. paper)

[10 Recomendado] Fish reproductive biology: implications for assessment and management /

edited by Tore Jakobsen ... [et al.].
Blackwell Pub.,, Oxford ; (2009)
978-1-4051-2126-2

[11 Recomendado] FAO species identification sheets for fishery purposes: Eastern Indian Ocean (fishing area 57) and Western Central Pacific (fishing area 71) /

edited by W. Fischer, P. J. P. Whitehead.
FAO,, Roma : (1974)

[12 Recomendado] Fishes of the North-eastern Atlantic and the Mediterranean /

editors, P.J.P. Whitehead ... [et al.] = Poissons de l Atlantique du Nord-est et de la Méditerranée / rédacteurs, P.J.P. Whitehead ... [et al.].
Unesco,, París : (1984)
*9230023086 v 2**

[13 Recomendado] The FAO-ICLARM stock assessment tools II: users's guide /

F.C. Gayanilo, P. Sparre, D. Pauly.
Worldfish Center Food and Agriculture Organization of the United nations,, Rome : (2005)
92-5-105300-6

[14 Recomendado] Living marine resources: their utilization and management.

Iversen, Edwin
Chapman & Hall,, New York : (1996)
0412987414

[15 Recomendado] Sharks of the world /

Leonard Compagno, Marc Dando, Sarah Fowler.
Princeton University Press,, Princeton : (2005)
0-691-12071-4

[16 Recomendado] Environmental biology of fishes /

Malcolm Jobling.
Chapman & Hall,, London : (1995) - (1ª ed.)
0412580802

[17 Recomendado] Fisheries biology, assessment and management /

Michael King.
Blackwell Pub.,, Oxford ; (2007) - (2nd ed.)
978-1-4051-5831-2

[18 Recomendado] Fishes: an introduction to ichthyology /

Peter B. Moyle, Joseph J. Cech, Jr.
Pearson Prentice Hall,, Upper Saddle River, NJ : (2004) - (5th ed.)
978-0-13-100847-2

[19 Recomendado] Introducción a la evaluación de recursos pesqueros tropicales: parte 2: ejercicios /

por Per Sparre y Siebren C. Venema.
Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación,, Roma : (1997)
92-5-303995-7

[20 Recomendado] Manual de ciencia pesquera: parte 2: Métodos para investigar los recursos y su aplicación /

redactado por M. J. Holden y D. F. S. Raitt.
Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación,, Roma : (1975)

[21 Recomendado] Age and growth of fish /

Robert C. Summerfelt, managing editor, Gordon E. Hall, technical editor.
Iowa State University,, Ames : (1987) - (1st ed.)
0813807336

[22 Recomendado] Structural change in an exploited fish community: a consequence of differential fishing effects on especies with contrasting life histories /

Simon Jennings, Simon P. R. Greenstreet and John D. Reynolds.
(1999)

[23 Recomendado] Manual de métodos de biología pesquera /

T. Laevastu.
Acribia,, Zaragoza : (1980)
84-200-0258-5

[24 Recomendado] Reproductive biology and phylogeny of Chondrichthyes: sharks, batoids and chimaeras /

volume edited by William C. Hamlett.
Science Publishers,, Enfield, NH : (2005)
1-57808-271-4

UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA

GUÍA DOCENTE *CURSO: 2015/16*

40633 - ACUICULTURA Y BIOTECNOLOGÍA MARINAS

CENTRO: *160 - Facultad de Ciencias del Mar*
TITULACIÓN: *4006 - Grado en Ciencias del Mar*
ASIGNATURA: *40633 - ACUICULTURA Y BIOTECNOLOGÍA MARINAS*
CÓDIGO ULPGC: *40633* **CÓDIGO UNESCO:** *3105*
MÓDULO: *PROFESIONAL* **MATERIA:** **TIPO:** *Optativa*
CRÉDITOS ECTS: *6* **CURSO:** *4* **SEMESTRE:** *1º semestre*
LENGUA DE IMPARTICIÓN (Especificar créditos de cada lengua)
ESPAÑOL: *6* **INGLÉS:**

REQUISITOS PREVIOS

Biodiversidad Marina, Fisiología de los Organismos Marinos, Química Orgánica, Estadística, Ecología Marina, Recursos Vivos Marinos.

Plan de Enseñanza (Plan de trabajo del Profesor)

Contribución de la asignatura al perfil profesional:

La asignatura permite ampliar las salidas profesionales de los egresados en Ciencias del Mar, además de constituir una base para aquéllos alumnos que deseen especializarse en Acuicultura y Biotecnología Marinas posteriormente a la obtención del grado.

Competencias que tiene asignadas:

De acuerdo a la memoria del VERIFICA del Grado en Ciencias del Mar de la ULPGC: competencias instrumentales I1, I3, I4, I6, I7; sistemáticas S7 y específicas E11.

Objetivos:

*El objetivo principal de la asignatura es presentar las distintas salidas profesionales que tiene el grado en Ciencias del Mar en relación con la Acuicultura y sus campos afines.
*Conseguir que el alumno comprenda la importancia de la acuicultura para producir alimentos sostenibles, seguros, sanos y nutritivos que contribuyan al bienestar social y económico del país.
*Conseguir que el alumno conozca las distintas salidas profesionales relacionadas con la acuicultura tales como la producción de especies para el consumidor; la acuariología; el desarrollo de una acuicultura sostenible; la búsqueda y desarrollo de productos tecnológicos, biotecnológicos y farmacológicos; control de calidad de los piensos; y el control de la sanidad e higiene en las instalaciones de producción.
* Desarrollar por parte del alumno la capacidad para analizar las situaciones planteadas en las prácticas de campo, aplicar los conceptos adquiridos en las clases de teoría y evaluar a que modelos estudiados se equiparan.
* Estimular pensamiento crítico y la formulación de opiniones propias en los alumnos mediante el análisis de los distintos problemas que se presentan en los debates sobre los temas estudiados.
* Fomentar la capacidad de síntesis y la destreza en el manejo de ciertas técnicas presentadas en las prácticas de laboratorio.

Contenidos:

Para conocer las diferentes técnicas de cultivo de vegetales y animales marinos, así como el diseño de sus instalaciones, sus aplicaciones industriales (reales y potenciales) y viabilidad económica, sostenibilidad e interacción con el medio, los contenidos incluidos en esta asignatura son:

1.Acuicultura Animal.
1.1.- Conceptos básicos.
1.2.- Alimentación y nutrición.
1.3.- Patología, Reproducción e interacción con el medio.
1.4.- Biología y Fisiología aplicadas a Acuicultura.
1.5.- Diseño y equipamiento de instalaciones.
1.6.- Viabilidad Económico-Financiera. Casos tipo.
2. Agronomía Marina.
2.1.- Cultivo y biotecnología de macroalgas.
2.2.- Cultivo y biotecnología de microalgas.
2.3.- Aplicaciones biotecnológicas actuales y potenciales.

Prácticas.
1.- Diseño y evaluación de dietas.
2.- Evaluación de piensos.
3.- Manejo de alevines (alimentación y muestreos).
4.- Selección de sitios para granjas en mar abierto.
5.- Viabilidad económico-financiera de proyectos (Cash-flow).
6.- Cultivo y procesado de macroalgas.
7.- Cultivo y procesado de microalgas.
8.- Obtención y valoración de metabolitos.

Metodología:

CLASE TEÓRICA. Exposición de contenidos por parte del profesor, análisis de competencias, explicación y demostración de capacidades habilidades y conocimientos en el aula.
TALLER-TRABAJO EN GRUPO: Sesiones de trabajo grupal en grupos supervisadas por el profesor. Estudio de casos, análisis diagnósticos, problemas, estudio de campo, visitas, búsqueda de datos, bibliotecas en red, Internet etc. Construcción significativa del conocimiento a través de la interacción y actividad del alumno.
CLASE PRÁCTICA: Actividades desarrolladas en nave y/o laboratorio con equipamiento especializado.
SEMINARIO: Sesiones monográficas supervisadas con participación compartida.
PRESENTACIÓN DE TRABAJOS: Aplicación de conocimientos interdisciplinares.
TUTORÍA: Atención personalizada y en pequeños grupos. 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.

Evaluacion:

Criterios de evaluación

Con el objetivo de cumplir los objetivos de la asignatura y verificar las competencias, la evaluación será continua para lo que se utilizarán los siguientes procedimientos a lo largo de la impartición de la asignatura:

Pruebas escritas, tipo test y/o respuesta corta, para la evaluación de competencias I1, S1 y E4.

Pruebas orales (expositivas) para la evaluación de competencias I1, I3, S1y E4.

Informes guiados y memorias/trabajos entregables para la evaluación de las competencias I1, I3, I4, I6, I7, S1, S7, E4 y E11.

Sistemas de evaluación

Para las convocatorias oficiales (tanto ordinaria como extraordinaria y especial), los contenidos de las clases magistrales y prácticas serán evaluados con una prueba escrita con preguntas tipo test, respuesta corta o de desarrollo (para los supuestos prácticos, en su caso). Previamente, a lo largo del curso y de acuerdo con el calendario de la asignatura, se realizarán dos pruebas de evaluación, de esta misma naturaleza para valorar el progreso del alumno, requiriendo en este caso una calificación igual o superior a 7 sobre 10 para liberar los contenidos evaluados.

Además, la actividad continua del alumno podrá ser evaluada a través de:

Clases prácticas: asistencia, informes y memorias presentados de cada práctica, de tal forma que una evaluación positiva de las mismas libere del supuesto práctico en el examen de convocatoria oficial. En cualquier caso, la asistencia a las sesiones prácticas es obligatoria.

Tutorías y talleres de grupo: preguntas de respuesta corta al final de la sesión o desarrollo de una actividad oral/escrita, incluyendo el desarrollo del informe final (trabajo final) de la asignatura.

Ausencia justificada del alumnado (art. 26 del vigente Reglamento de Evaluación): los estudiantes tienen derecho a ser dispensados de la asistencia a las clases e incluso del calendario de las pruebas de evaluación cuando existan circunstancias objetivas y justificadas, tales como enfermedad grave u otras causas similares que les permitan acogerse a este derecho. Estas circunstancias tienen que ser acreditadas documentalmente ante el Decano según se recoge en dicho artículo.

Se tendrá en consideración lo siguiente, de acuerdo con el art. 19 del vigente Reglamento de Evaluación de los resultados de aprendizaje para las calificaciones parciales (Prácticas, Asistencia) que deben ser conservadas de un curso para otro:

- En cualquier caso, para aquellos estudiantes, que tengan aprobadas las prácticas de la asignatura, éstas serán válidas durante dos años, siempre y cuando no cambie el proyecto docente en lo que a las competencias adquiridas por las prácticas se refiere.
- Asimismo aquellos estudiantes repetidores que en cursos previos hayan tenido una asistencia regular a las clases en los dos cursos inmediatamente anteriores, en el sentido establecido en el artículo 20 de este reglamento, no tendrán obligación de cumplir nuevamente este requisito.

Criterios de calificación

La calificación final de la asignatura incluirá las calificaciones obtenidas por el alumno a lo largo del curso en los diferentes sistemas de calificación, atendiendo a los siguientes porcentajes:

1.- Pruebas con preguntas tipo test de selección múltiple, pruebas de respuesta corta, larga o de desarrollo, y presentación de temas/trabajos: 40%

2.- Participación en las prácticas: 25%

3.- Asistencia y participación en clase: 10%

4.- Trabajo final. Presentación oral de trabajo: 25%

Ninguna de las calificaciones obtenidas en los diferentes sistemas de evaluación se guardarán de un curso para otro en caso de repetición de la asignatura. En cuanto a la asistencia sin embargo, aquellos estudiantes repetidores que en los dos cursos previos hayan tenido una asistencia regular a las clases, no tendrán obligación de cumplir nuevamente el requisito de asistencia.Se mantendrán estos criterios de evaluación para todas las convocatorias oficiales.

El alumno deberá superar la prueba/examen escrito para que los demás criterios de calificación sean considerados (y sumados en su porcentaje correspondiente) en la nota final de la asignatura.
El alumno que no realiza las actividades propuestas y, por tanto, no se acoge a la evaluación continua, tendrá derecho a presentarse en las convocatorias extraordinaria y especial en las que, según el reglamento de evaluación, \"debe garantizarse que pueda superar la asignatura mediante la correcta realización de actividades y pruebas de evaluación necesarias al efecto\", de acuerdo con las consideraciones acordadas con los profesores de la asignatura.

Plan de Aprendizaje (Plan de trabajo del Estudiante)

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

Científico:
Analizar y sintetizar temas básicos de Acuicultura.
Comunicar temas relacionados con la Acuicultura.
Comprender artículos científicos escritos en Inglés.
Buscar información en bases de datos.
Profesional:
Comunicar de forma oral y escrita.
Demostrar buenas prácticas científicas y técnicas de experimentación.
Trabajar de manera responsable en el laboratorio.
Institucional:
Comunicar de forma adecuada con diferentes audiencias.
Social:
Comprometerse a contribuir de forma continua con su profesión al desarrollo de la sociedad local.

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

La programación estará disponible en el Campus Virtual a comienzos del curso. La temporalización semanal presencial se recoge en los horarios establecidos y aprobados por la Comisión de Asesoramiento Docente del Grado y estará disponible en la página web de la Facultad de Ciencias del Mar (http://www.fcm.ulpgc.es). Estará expuesta a ligeras alteraciones por necesidades de espacio o tiempo en la Facultad. De esta forma:

- Las actividades de TRABAJO PRESENCIAL constituirán un 40% de dedicación del alumno a esta asignatura, distribuidas de la siguiente manera:

* Teoría (clases magistrales, presentación de trabajos, evaluación y otras actividades de aula): 1,04 créditos/26 horas.
* Clases prácticas, de laboratorio o campo: 1,20 créditos/ 30 horas.
* Tutorías: 0,16 créditos / 4 horas.
- Las actividades de TRABAJO AUTÓNOMO de alumno constituirán un 60% de dedicación del

alumno a esta asignatura, distribuidas de la siguiente manera:

* Trabajo teórico: 0,16 créditos /4 horas.
* Trabajo práctico: 1,31 créditos /32 horas.
* Estudio teórico: 1,24 créditos/ 31 horas.
* Estudio práctico: 0,80 créditos /20 horas.

La Programación Semanal de las actividades presenciales estará disponible vía Campus Virtual de la ULPGC (Moodle), así como en la página web de la Facultad de Ciencias del Mar (http://www.fcm.ulpgc.es).

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

- Bibliografía especilizada de las bases de datos on line de la ULPGC.
- Plataforma Moodle de la ULPGC.
- Aparataje y software para la presentación oral
- Software básico de tratamiento y representación de datos experimentales
- Aparataje e instrumentación específica de la signatura de Acuicultura.

Los alumnos deberán preparar sus trabajos a partir del material bibliográfico de las Bibliotecas de la Universidad, pudiendo completarlo a partir de recursos en internet.
Para las prácticas a realizar en las instalaciones de la ULPGC y el Banco Español de Algas (Taliarte), se utilizarán los recursos con los que cuentan los citados centros.

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

I1: Será capaz de analizar problemas básicos relacionados con la asignatura en los contextos científico, profesional, político y divulgativo.

I3: Será capaz de expresarse de forma oral y escrita en temas fundamentales de las diferentes técnicas, metodologías y aplicaciones de la asignatura.

S1: Habrá adquirido conocimientos fundamentales actualizados sobre la asignatura.

E4: Conocerá los principios fundamentales de la asignatura relacionados con fines productivos.

I4: Será capaz de utilizar documentos redactados en lengua inglesa relacionados con la asignatura para comunicarse en los contextos científico y profesional.
I6: Será capaz de buscar y analizar información relacionada con la asignatura.

I7: Será capaz de resolver problemas teóricos relacionados con las diferentes técnicas de la asignatura.

S7: Será capaz de aplicar los conocimientos adquiridos sobre la asignatura en la resolución de cuestiones prácticas.

E11: Será capaz de trabajar en laboratorios de manera responsable y segura, en el desempeño de tareas propias de la asignatura, tanto individualmente como en equipo.

Plan Tutorial

Atención presencial individualizada

Atención personalizada y en pequeños grupos (2-3 personas).
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.

Jose Manuel Vergara Martín
Lunes, Miércoles y Viernes de 9:00 a 11:00 horas
Despacho B-104

Juan Luis Gómez Pinchetti
Despacho B-9
Ámbito: Fisiología Vegetal
Tutorías: lunes, martes y jueves de 12:00 a 14:00 horas

Lidia Robaina Robaina
Despacho B-106
Martes y Jueves de 12:00 a 15:00 horas

Carmen Mª Hernández Cruz
Despacho B-9
Lunes, Martes y Jueves de 09:00 a 11:00 horas

Atención presencial a grupos de trabajo

Sesiones de trabajo grupal en grupos supervisados por el profesor. Estudio de casos, análisis diagnósticos,problemas, estudio de campo, etc.
Uso del aula de informática para búsqueda de datos bibliotecas en red, Internet etc.

Dedicación presencial: 0,16 créditos / 4 horas.

Atención telefónica

A través del teléfono de la conserjería los alumnos podrán contactar con los despachos de los profesores de la asignatura.

Atención virtual (on-line)

El estudiante podrá realizar las consultas pertinentes a través de acciones tutoriales y el uso de e-mail correspondiente a cada profesor, disponibles en el campus virtual.

Datos identificativos del profesorado que la imparte.

Datos identificativos del profesorado que la imparte

José Manuel Vergara Martín *(COORDINADOR)*
Departamento: *203 - BIOLOGÍA*
Ámbito: *819 - Zoología*
Área: *819 - Zoología*
Despacho: *BIOLOGÍA*
Teléfono: *928454462* **Correo Electrónico:** *josemanuel.vergara@ulpgc.es*

Lidia Esther Robaina Robaina
Departamento: *203 - BIOLOGÍA*
Ámbito: *819 - Zoología*
Área: *819 - Zoología*
Despacho: *BIOLOGÍA*
Teléfono: **Correo Electrónico:** *lidia.robaina@ulpgc.es*

Juan Luis Gómez Pinchetti
Departamento: *203 - BIOLOGÍA*
Ámbito: *412 - Fisiología Vegetal*
Área: *412 - Fisiología Vegetal*
Despacho: *BIOLOGÍA*
Teléfono: *928454542* **Correo Electrónico:** *juan.gomez@ulpgc.es*

María Soledad Izquierdo López
Departamento: *203 - BIOLOGÍA*
Ámbito: *819 - Zoología*
Área: *819 - Zoología*
Despacho: *BIOLOGÍA*
Teléfono: *928452908* **Correo Electrónico:** *marisol.izquierdo@ulpgc.es*

Carmen María Hernández Cruz
Departamento: *203 - BIOLOGÍA*
Ámbito: *819 - Zoología*
Área: *819 - Zoología*
Despacho: *BIOLOGÍA*
Teléfono: *928454458* **Correo Electrónico:** *carmenmaria.hernandez@ulpgc.es*

Bibliografía

[1 Básico] Performance of a semi recirculating integrated system for the culture of fish and seaweed= (Funcionamiento de un sistema integrado de semi-recirculación para el cultivo de peces y algas) /
Andreas G. J. Schuenhoff ; trabajo realizado en Eilat, Israel, bajo la dirección de Muki Shpigel.
s.n.],, [S.L. : (2001)

[2 Básico] Cómo prevenir y curar las enfermedades de los peces de acuario /
C. Andrews, A. Exell y N. Carrington.
Libros Cúpula,, Barcelona : (1996)
843291956X

[3 Básico] Stress and fish /
edited by A. D. Pickering.
Academic Press,, London : (1981)
0125545509

[4 Básico] Intensive fish farming /

edited by C. Jonathan Shepherd, Niall R. Bromage.
BSP Professional Books,, Oxford : (1988)
0632019042

[5 Básico] Principles and practices of pond aquaculture /

edited by James E. Lannan, R. Oneal Smitherman, George Tchobanoglous.
Oregon State University,, Corvallis (Oregon) : (1986)
0870713418

[6 Básico] Fish nutrition /

edited by John E. Halver and Ronald W. Hardy.
Academic Press,, San Diego, Calif. : (2002) - (3rd ed.)
0-12-319652-3

[7 Básico] Responsible marine aquaculture /

edited by Robert R. Stickney and James P. McVey.
CABI,, Wallingford, Oxon ; (2002)
0851996043

[8 Básico] Handbook of nutrient requirements of finfish /

editor, Robert P. Wilson.
CRC press,, Boca Raton (Florida) : (1991)
*0849336288**

[9 Básico] Piscicultura intensiva /

editores C. Jonathan Shepherd y Niall R. Bromage.
Acribia,, Zaragoza : (1999)
84-200-0874-5

[10 Básico] Bases biológicas y ecológicas de la acuicultura /

Gilbert Barnabé, coordinador ; traducido por Eduardo Cunchillos Martínez.
ACRIBIA,, Zaragoza : (1996)
8420008087

[11 Básico] The integrated culture of seaweed, Abalone, fish and clmas in modular intensive land-based systems.

Muki Shpigel and Amir Neori.
(1996)

[12 Básico] Manual de acuariología: 1

Terver, Denis
Peralt Montagut Ediciones,, Barcelona : (1990)
8486154855

[13 Recomendado] Standard methods for the nutrition and feeding of farmed fish and shrimp /

Albert G. J. Tacon ; in collaboration with the Food and Agriculture Organization on the United Nations.
Argent Laboratories Press,, Redmon (Washington) : (1990)

[14 Recomendado] Environmental management for aquaculture /

Alex Midlen and Theresa A. Redding.
Chapman and Hall,, London : (1998)
0-412-59500-1

[15 Recomendado] La acuicultura como herramienta en la cooperación internacional al desarrollo: estudio de caso en Senegal /

Antonio González Alaminos ; trabajo realizado en el Instituto Canario de Ciencias Marinas de Las Palmas de Gran Canaria, España, bajo la dirección de Lucía Molina Domínguez y codirección de Lidia Robaina Robaina ; presentado como requisito parcial para la obtención del Título oficial de Máster Universitario en Cultivos Marinos otorgado por la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria y del Diploma de Master of Science en Acuicultura otorgado por el Centro Internacional de Altos Estudios Agronómicos Mediterráneos (CIHEAM).

El autor],, [Las Palmas de Gran Canaria : (2012)

[16 Recomendado] Crustáceos: tecnología de cultivo /

Carmen Bautista Parejo.

Mundi-Prensa,, Madrid : (1980)

8471142031

[17 Recomendado] Acuicultura y economía: (desarrollos recientes) /

Coordinadores R. Esteve ... et al.

Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación ;, Madrid : (1989)

847479742X

[18 Recomendado] Sustitución de aceite de pescado por aceites vegetales en dietas comerciales para peces [

Daniel Montero, Lidia Robaina, M. José Caballero y Marisol Izquierdo.

(2006)

[19 Recomendado] La formulación de proyectos de acuicultura /

David Insull, Colin E. Nash.

Organizacion de las naciones unidas para la agricultura y la alimentacion,, Madrid : (1991)

9253030194

[20 Recomendado] Acuicultura marina mediterránea: producción, comercialización. Competencia internacional del sector español de la lubina y la dorada /

directorSantos M. Ruesga ; coordinadores José Manuel Fernández Polanco, Julimar da Silva Bichara ; autores Domingo Carbajo Vasco ... [et al.].

Mundi Prensa ; Fundación Alfonso Martín Escudero,, Madrid : (2005)

84-8476-257-2

[21 Recomendado] Aquaculture training manual /

Donald R. Swift.

Fishing News Books,, Farnham, Surrey, England : (1985)

0852381360

[22 Recomendado] Handbook of microalgal culture: biotechnology and applied phycology /

edited by Amos Richmond.

Blackwell Science,, Oxford, OX, UK ; (2004)

0-632-05953-2

[23 Recomendado] Algae and their biotechnological potential: proceedings of the 4th Asia-Pacific Conference on Algal Biotechnology, 3-6 July 2000 in Hong Kong /

edited by Feng Chen and Yue Jiang.

Kluwer Academic Publishers,, Dordrecht ; (2001)

1-4020-0162-2

[24 Recomendado] The alga Dunaliella: biodiversity, physiology, genomics and biotechnology /

editors, Ami Ben-Amotz, Jürgen E.W. Polle, D.V. Subba Rao.
Science Publishers,, Enfield, NH : (2009)
978-1-57808-545-3

[25 Recomendado] Marketing in fisheries and aquaculture /

Ian Chaston.
Fishing News Books,, Farnham, Surrey, England : (1983)
0852381298 pbk 650

[26 Recomendado] Design and operating guide for aquaculture seawater systems /

John E. Huguenin, John Colt.
Elsevier Science,, Amsterdam ; (2002) - (2nd ed.)
0444505776

[27 Recomendado] Nutrición en acuicultura. Requerimientos nutritivos de la dorada [

José Manuel Vergara Martín.
(1992)

[28 Recomendado] Acuicultura y medio ambiente /

José Manuel Vergara Martín, y Lucía Molina Domínguez.
(1998)

[29 Recomendado] Estudio comparado de instalaciones en acuicultura: instalaciones para reproducción : moluscos, crustáceos y peces /

Julio Coll Morales.
Servicio de Extensión Agraria,, Madrid : (1989)
8434106523

[30 Recomendado] Cage aquaculture /

Malcolm C.M. Beveridge.
, Oxford, UK : Blackwell Pub. ; (2004) - (3rd ed.)
978-1-4051-0842-3

[31 Recomendado] Farming marine organisms low in the food chain: a multidisciplinary approach to edible seaweed, mussel and clam production /

P. Korringa.
Elsevier,, Amsterdam : (1976)
0444413324

[32 Recomendado] Farming marine fishes and shrimps: a multidisciplinary treatise /

P. Korringa.
Elsevier,, Amsterdam : (1976)
0444413359

[33 Recomendado] Acuicultura marina /

por Blanca Mas Alvarez, Alejandro Tiana Mariscal.
Servicio de Publicaciones de Extensión Agraria,, Madrid : (1986)
8434105314

[34 Recomendado] Planning of aquaculture development: an introductory guide

prepared by T. V. R. Pillay.
Fishing News Books,, Farnham, Surrey, England : (1977)
0852380895

[35 Recomendado] A history of marine fish culture in Europe and North America /

R. Kirk.

Fishing News Books,, Farnham, Surrey, England : (1987)

0852381514

[36 Recomendado] Guía para el desarrollo sostenible de la acuicultura mediterránea 1 = Guide for the Sustainable Development of Mediterranean Aquaculture 1 : Interacciones entre la acuicultura y el medio ambiente /

[resultados obtenidos en el Taller organizado por BIOGES (UNiversidad de Las Plamas de Gran Canaria) durante tres días en Las Palmas de Gran Canaria (26-28 de octubre de 2006) [...] La recopilación de datos y redacción del presente documento ha sido realizada por Alex Makol y Ricardo Haroun (BIOGES), con la colaboración de los participantes del Taller, y bajo la coordinación de Javier Ojeda (APROMAR/FEAP) y FranÇois Simard (UICN)].

UICN ; Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación,, Málaga ; Madrid : (2007)

978-2-8317-0976-5

[37 Recomendado] Patología de los peces /

Ronald J. Roberts... ; versión [del inglés] de M. Carmen Blanco Cachafeiro.

Mundi-Prensa,, [Madrid] : (1981)

8471141043

[38 Recomendado] Handbook of marine macroalgae :biotechnology and applied phycology /

Se-Kwon Kim.

Wiley,, Oxford, UK ; Hoboken USA : (2012)

[39 Recomendado] Orientaciones para la promoción de la ordenación medioambiental del desarrollo de la acuicultura costera /

U.C. Barg.

Organizacion de las naciones unidas para la agricultura y la alimentacion,, Madrid : (1994)

9253032642

[40 Recomendado] Marine biotechnology II /

volume editors, Yves Le Gal, Roland Ulber ; with contributions by M.-L. Bourguet-Kondracki ... [et al.].

Springer,, Berlin [etc.] : (2005)

978-3-540-25669-4

UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA

GUÍA DOCENTE *CURSO: 2015/16*

40634 - METEOROLOGÍA E INTERACCIÓN ATMÓSFERA OCÉANO

CENTRO: *160 - Facultad de Ciencias del Mar*
TITULACIÓN: *4006 - Grado en Ciencias del Mar*
ASIGNATURA: *40634 - METEOROLOGÍA E INTERACCIÓN ATMÓSFERA OCÉANO*
CÓDIGO ULPGC: *40634* **CÓDIGO UNESCO:** *2509*
MÓDULO: *PROFESIONAL* **MATERIA:** **TIPO:** *Optativa*
CRÉDITOS ECTS: *6* **CURSO:** *4* **SEMESTRE:** *1º semestre*
LENGUA DE IMPARTICIÓN (Especificar créditos de cada lengua)
ESPAÑOL: *6* **INGLÉS:**

REQUISITOS PREVIOS

Los conocimientos previos que ha de poseer el estudiante son los correspondientes a elementos de Termodinámica, Dinámica de Fluidos y movimiento relativo, así como conocimientos previos de Matemáticas tales como resolución de ecuaciones, funciones elementales y álgebra vectorial. Estos contenidos se incluyen en diversas asignaturas de los primeros cursos de Ciencias del Mar: Fundamentos de Física, Ampliación de Física, Matemáticas Aplicadas al medio Marino, Mecánica de Fluidos Geofísicos y Oceanografía Física.

Plan de Enseñanza (Plan de trabajo del Profesor)

Contribución de la asignatura al perfil profesional:

La asignatura de Meteorología e Interacción Atmósfera-Océano corresponde a la materia de Oceanografía y se imparte en el primer semestre de cuarto curso del Grado. Se presenta como una asignatura de carácter optativo, que pretende dotar al alumno de la formación necesaria para analizar la atmósfera y su interacción con el océano.
Dado que no se puede comprender el océano aisladamente de la atmósfera, esta asignatura proporciona una información básica para el estudiante que pretenda seguir con una orientación oceanográfica, tanto si quiere profundizar sus estudios como si quiere ejercer su actividad profesional en este ámbito.

Competencias que tiene asignadas:

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:
I1.- Ser capaz de analizar y sintetizar el estado del tiempo como soporte de su actividad profesional
I3.- Ser capaz de comunicar una determinada situación meteorológica en un entorno de trabajo pluridisciplinar
I4.- Ser capaz de analizar y sintetizar información meteorológica en ingles y francés
I6.- Ser capaz de recabar y sintetizar la información proveniente de diversas fuentes
I8.- Tomar decisiones en función de una situación meteorológica determinada
S1.- Habrá adquirido los conocimientos básicos y herramientas para el análisis de una situación meteorológica determinada
S7.- Será capaz de determinar el estado de la atmósfera o tiempo meteorológico de un determinado periodo

E8.- Será capaz de abordar y tomar determinadas decisiones en aquellos temas que la componente meteorológica tenga una papel importante
E9.- Será capaz de interpretar e implementar las distintas técnicas y herramientas de análisis del tiempo y el clima
E11.- Saber procesar en campaña y en tiempo real la información necesaria para establecer la componente meteorológica de determinada tarea
E21.- Será capaz de interpretar y validar los modelos de procesos y predictivos del tiempo y el clima

Objetivos:

El principal objetivo es proporcionar las herramientas básicas para que el estudiante sea capaz de comprender y 'leer' el tiempo y el clima, llegando a aplicarlo a la interacción entre la atmósfera y el océano. Para ello se pretende que el estudiante comprenda:
1.- Los principios y leyes físicas gobiernan la circulación atmosférica y los sucesos que determinan día a día el tiempo.
2.- El diagnóstico del tiempo, observando la atmósfera y analizando la información meteorológica proporcionada por los mapas de superficie, mapas de altura, sondeos meteorológicos, datos de estaciones e imágenes de satélite.
3.- Los modelos físicos que se aplican al sistema atmósfera-océano y sus limitaciones
4.- La utilización de los modelos presentados para aproximarse a los datos reales y analizar cada fenómeno dentro de su escala temporal correspondiente.

Contenidos:

CONTENIDOS DE LA MATERIA SEGÚN LA MEMORIA VERIFICA:
Composición y estructura de la atmósfera.
Sistemas meteorológicos sinópticos y locales.
Termodinámica atmosférica.
Física de la interacción atmósfera-océano.

TEMARIO DE LA ASIGNATURA:
La asignatura se organiza en cuatro bloques temáticos, que se indican a continuación:
- Bloque 1: Composición y estructura de la atmósfera
  - Lección 1- Composición y estructura de la atmósfera
- Bloque 2: Sistemas meteorológicos a escala sinóptica y local
  - Lección 2- Depresiones extratropicales: Borrascas
  - Lección 3- Sistemas de altas presiones: Anticiclones
  - Lección 4- Circulación en altura y corrientes de chorro
  - Lección 5- Sistemas de vientos locales
- Bloque 3: Termodinámica de la atmósfera
  - Lección 6: Conceptos básicos de Termodinámica
  - Lección 7: Evolución adiabática del aire seco. Estabilidad
  - Lección 8: Aire húmedo e índices de humedad
  - Lección 9: Condensación: Td, Tw, Te, Tv
  - Lección 10: Análisis de sondeos meteorológicos
- Bloque 4: Interacción atmósfera océano a diferentes escalas
  - Lección 11: Leyes de Transferencia entre el Océano y la Atmósfera
  - Lección 12: Capas de mezcla en contacto
  - Lección 13: Brisas
  - Lección 14: Transferencia de calor vertical: Hot Towers, y ciclones tropicales
  - Lección 15: Fenómenos ENSO, NAO, PDO y AO

Acompañando a este temario, se realizarán diferentes prácticas que ilustren y apoyen los distintos bloques que se desarrollan en el curso. Se tomarán entre las siguientes:
* Mapas de superficie: presión, isóbaras y viento.
* Borrascas; masas de aire, frentes.
* Mapas de altura: corriente de chorro.
* Representación avanzada de datos meteorológicos
* Sondeos con globo libre.
* Simulación numérica de brisas.
* Simulación numérica de huracanes.

Metodología:

La metodología que se empleará para las actividades presenciales en esta asignatura comprende las siguientes posibilidades:
a) Presencial
- Clases teóricas; clases prácticas; presentación de trabajos; evaluación

b) No presencial
- Búsqueda de información adicional para completar apuntes o realizar informes de prácticas; estudio de los contenidos teóricos y prácticos impartidos; resolución de problemas propuestos; realización de guiones o entregables relacionados con las prácticas de laboratorio u otras actividades de seguimiento.

Evaluacion:

Criterios de evaluación
---
* Criterios:
Esta asignatura se imparte según un sistema de Evaluación Continua. Los criterios son:
- En pruebas teórico/prácticas: adecuada resolución de las cuestiones y desarrollo de los problemas planteados. Correcta expresión.
- En prácticas de laboratorio y trabajos: entrega en tiempo y forma, valoración de la memoria en función de los resultados obtenidos, su adecuada expresión y su correcta interpretación y discusión.

* Fuentes
La evaluación se hará a partir de la realización de exámenes escritos, entrega de trabajos, prácticas de laboratorio y controles de asistencia.

En caso de no cumplir con los criterios especificados en el apartado de *Criterios de Calificación* - esto es, no se acoge a evaluación continua- la evaluación se hará exclusivamente en base al examen de convocatoria y a las prácticas de laboratorio.

INDEPENDIENTEMENTE DE LA MODALIDAD DE EVALUACIÓN, PARA PODER APROBAR LA ASIGNATURA SE HA DE OBTENER AL MENOS UN 4 EN CADA UNA DE LAS PARTES DEL EXAMEN DE CONVOCATORIA (O EN CADA UNO DE LOS PARCIALES EN SU CASO)

Sistemas de evaluación

La evaluación se llevará a cabo mediante las siguientes metodologías:
* Pruebas de respuesta larga o de desarrollo. (Competencias I1, I3, S1, S7)

* Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas. (Competencias S1, S7, E8, E9, E11, E21)
* Informes/memorias de prácticas. (Competencias S1, S7, E8, E9, E11, E21)
* Trabajos y proyectos. (Competencias I1, I3, I4, I6, I8, S1, S7, E8, E11)
* Ficha de verificación de objetivos de aprendizaje. (Competencias I4, I6, I8)

Cualquiera de las pruebas utilizadas se valorará de 0 a 10.

Criterios de calificación

CONDICIONES NECESARIAS
- PRÁCTICAS CALIFICADAS COMO APTAS: nota igual o mayor que 5.0.
- ALCANZAR AL MENOS UN 4.0 EN CADA UNA DE LAS PARTES DEL EXAMEN DE CONVOCATORIA, O CADA UNO DE LOS PARCIALES EN SU CASO

En las convocatorias Extraordinaria y Especial los alumnos con prácticas de laboratorio suspensas o que no las hayan realizado, podrán realizar un examen de prácticas previo al examen de convocatoria, cuyo resultado será válido sólo para la convocatoria en cuestión. La calificación de este examen será APTO o no APTO. Los alumnos que NO tengan las prácticas de laboratorio APTAS tendrán la calificación final de SUSPENSO (0) en caso de presentarse a la convocatoria.

**EN CUALQUIERA DE LAS CONVOCATORIAS, NOTA FINAL (NF):
- Si prácticas de laboratorio suspensas: NF=SUSPENSO (0)
- Nota del examen de convocatoria inferior a 4,0: NF=Nota del examen

**CONVOCATORIA ORDINARIA, EVALUACIÓN CONTINUA
La CONDICIÓN NECESARIA para permanecer en este tipo de evaluación es la realización y entrega de TODAS las actividades propuestas en los plazos señalados por el equipo docente y una asistencia de al menos un 70% a las clases y del 100% a las prácticas. Estos alumnos tendrán la posibilidad de realizar EXÁMENES PARCIALES ELIMINATORIOS de materia, coincidentes con la finalización de los Bloques 1 y 2 (primer parcial), Bloque 3 (segundo parcial) y Bloque 4 (tercer parcial).

Para evaluar las prácticas y el trabajo, se tendrá en cuenta el informe que cada grupo deberá entregar en el plazo indicado. En la nota obtenida se tendrá en cuenta la correcta presentación del informe (25%), que el documento contenga un análisis y conclusiones correctas (50%) y cualquier información o análsisis adicional que proporcione un valor añadido al trabajo (25%)

La NOTA FINAL en este caso se obtendrá como:
- Informe del trabajo (T): 20%
- Prácticas de laboratorio (PL): 20%
- Calificación media de los parciales o del examen de convocatoria (EX): 60%

ORDINARIA_CONTINUA=T*0.2+PL*0.2+EX*0.6

**CONVOCATORIA ORDINARIA, EVALUACIÓN NO CONTINUA:
Los alumnos que no hayan cumplido todas las condiciones que se fijan en el apartado anterior o que voluntariamente se acojan a esta forma de evaluación, no tendrán derecho a exámenes parciales y obtendrán su NOTA FINAL según el siguiente criterio:
- Prácticas de laboratorio: 20%
- Calificación del examen de convocatoria: 80%
siendo el criterio de calificación de las prácticas el mismo que rige a los alumnos en evaluación continua.

ORDINARIA_NO_CONTINUA=EX*0.8+PL*0.2

La asistencia y participación en las clases presenciales no tendrá ningún valor porcentual en la nota final.

**CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA

EXTRAORDINARIA=EX*0.9+PL*0.1

**CONVOCATORIA ESPECIAL

ESPECIAL=EX*0.9+PL*0.1

CONVALIDACIONES
Las prácticas de aula y los trabajos no se convalidan, ya que forman parte de la evaluación continua de la asignatura.

Plan de Aprendizaje (Plan de trabajo del Estudiante)

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

Las actividades que desarrollará el estudiante serán de los siguientes tipos:
- Preparación individual de las clases
- Búsqueda de información tanto en la bibliografía recomendada como en diferentes recursos disponibles en la red
- Elaboración de memoria de prácticas
- Preparación del trabajo propuesto por el profesor, elaboración del trabajo y breve exposición pública

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

La actividades formativas contempladas en la asignatura han sido planificadas semanalmente siguiendo el horario del centro, la guía básica de la asignatura, las reuniones de coordinación y una dedicación por parte del alumno lo más uniforme posible durante del semestre.
En el Campus Virtual de la asignatura se publicará la temporalización semanal detallada en la que se muestra el cronograma de dedicación en horas del alumnos, tanto en actividades presenciales como no presenciales, por semana-tema-actividad formativa.
A modo de resumen, la dedicación semanal media del alumno es de 10 horas; con una media de 4 horas semanales en actividades presenciales y 6 horas semanales en actividades no presenciales.

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

Para poder llevar a cabo las tareas encomendadas, el estudiante ha de ser capaz de manejar los recursos que ofrece un ordenador (búsqueda en internet, procesador de textos, hoja de cálculo) y el material relacionado con cada una de las prácticas que se proponen en el laboratorio.

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

Al finalizar el curso, el estudiante será capaz de...
1. Formular los principios y leyes físicas gobiernan la circulación atmosférica
2. Diagnosticar el tiempo, observando la atmósfera y analizando la información meteorológica
3. Obtener y analizar mapas de superficie y de altura
4. Obtener y analizar sondeos meteorológicos
5. Obtener y analizar datos de estaciones de superficie, barcos o boyas
6. Obtener y analizar imágenes de satélite ya procesadas.
7. Formular los modelos físicos que se aplican al sistema atmósfera-océano
8. Determinar las limitaciones de el modelo que va a aplicar
9. Identificar y analizar cada fenómeno dentro de su escala espacial y temporal.
10. Organizar y planificar tareas, así como desarrollar habilidades interpersonales que le permitan trabajar en equipo.
11. Desarrollar trabajos de forma autónoma.

Plan Tutorial

Atención presencial individualizada

HORARIOS DEL PROF. LUIS CANA:
Lunes, Martes y Miércoles de 15:00 a 16:00 h y los Viernes de 9:00 a 12:00 h en el despacho F-218 del Edificio de CC. Básicas

HORARIOS DEL PROF. PABLO SANGRÀ:
Lunes y Jueves, de 11: 00 a 14:00 h en el despacho F-209 del Edificio de CC. Básicas

Si por cualquier motivo se necesitara cambiar estos horarios, se comunicará oportunamente a los alumnos tanto en clase como por correo electrónico o la página correspondiente a esta asignatura en el Campus Virtual (Moodle).

Atención presencial a grupos de trabajo

Los grupos de trabajo se reunirán con los profesores en el horario de tutorías generales previa cita con el profesor correspondiente.

Atención telefónica

No se contempla.

Atención virtual (on-line)

Los alumnos pueden contactar con los profesores en horarios diferentes a los establecidos mediante el correo electrónico institucional. En cualquier caso, se recomienda recurrir a la atención personal dentro de las franjas horarias establecidas.

Aquellos alumnos que no hayan podido asistir a las reuniones con el profesor por un motivo razonado, pueden usar el Diálogo de Tutoría Privada Virtual, a través de la herramienta Moodle.

Datos identificativos del profesorado que la imparte.

Datos identificativos del profesorado que la imparte

Luis Cesáreo Cana Cascallar *(COORDINADOR)*

Departamento: 257 - FÍSICA
Ámbito: 385 - Física Aplicada
Área: 385 - Física Aplicada
Despacho: FÍSICA
Teléfono: 928454523 **Correo Electrónico:** luis.cana@ulpgc.es

Pablo Sangrá Inciarte

Departamento: 257 - FÍSICA
Ámbito: 385 - Física Aplicada
Área: 385 - Física Aplicada
Despacho: FÍSICA
Teléfono: 928454519 **Correo Electrónico:** pablo.sangra@ulpgc.es

Bibliografía

[1 Básico] The atmosphere: an introduction to meteorology /

Frederick K. Lutgens, Edward J. Tarbuck.
Prentice Hall,, Englewood Cliffs (New Jersey) : (2004) - (9th. ed.)
0-13-101567-2

[2 Básico] Air-sea interaction: laws and mechanisms /

G.T. Csanady ; illustrations prepared by Mary Gibson.
Cambridge University Press,, Cambridge ; (2001)
0-521-79680-6 (pbk.)

[3 Básico] Apuntes de termodinámica de la atmósfera.

Morán Samaniego, Francisco
Instituto Nacional de Meteorología,, Madrid : (1984) - (Ed. fasc.)
8450503337

[4 Básico] Mid-latitude weather systems /

Toby N. Carlson.
Routledge,, London : (1994) - (1st. published in 1991 by Harper Collins Academic, reprinted in 1994 by Routledge.)
0415109302

UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA

GUÍA DOCENTE *CURSO: 2015/16*

40635 - INSTRUMENTACIÓN Y ANÁLISIS DE DATOS EN OCEANOGRAFÍA FÍSICA

CENTRO: *160 - Facultad de Ciencias del Mar*
TITULACIÓN: *4006 - Grado en Ciencias del Mar*
ASIGNATURA: *40635 - INSTRUMENTACIÓN Y ANÁLISIS DE DATOS EN OCEANOGRAFÍA FÍSICA*
CÓDIGO ULPGC: *40635* **CÓDIGO UNESCO:**
MÓDULO: *PROFESIONAL* **MATERIA:** **TIPO:** *Optativa*
CRÉDITOS ECTS: *6* **CURSO:** *4* **SEMESTRE:** *1º semestre*
LENGUA DE IMPARTICIÓN (Especificar créditos de cada lengua)
ESPAÑOL: *6* **INGLÉS:**

REQUISITOS PREVIOS

Para poder seguir el programa de la asignatura será necesario dominar los conocimientos impartidos en las siguientes asignaturas:

- Fundamentos de Física,
- Ampliación de Física,
- Fundamentos de Computación Científica,
- Ondas Oceánicas,
- Estadística,
- Hidrodinámica Costera,
- Oceanografía Física.

Plan de Enseñanza (Plan de trabajo del Profesor)

Contribución de la asignatura al perfil profesional:

Esta asignatura provee al alumno de los conocimientos necesarios para la adquisición, pre-procesamiento y posterior análisis de datos en oceanografía física. Dichos conocimientos son imprescindibles para el desarrollo de cualquier actividad científica o tecnológica en el ámbito de la Oceanografía Física, así como en cualquiera de las otras disciplinas de la Oceanografía.

Competencias que tiene asignadas:

I5, I6, I7, S1, S7, E2, E7, E9, E19

Objetivos:

El objetivo académico fundamental es que el estudiante se familiarice y profundice en los conceptos y temas relacionados con la instrumentación y el análisis de datos en oceanografía física. Los contenidos/habilidades específicos que el estudiante debe comprender /manejar se pueden agrupar en tres bloque fundamentales

1- Formar al alumno en el manejo de técnicas instrumentales para la adquisición de datos así como técnicas operativas para la instalación y recuperación de los diferentes
dispositivos de medida.

2- Formarlo en el procesamiento, análisis e interpretación de distintos tipos datos utilizados en el campo de la oceanografía física.

3- Conocer las fuentes existentes de información (libros; manuales; tablas de datos; revistas; etc.), además de cómo y donde localizarlas.

Con ello se pretende que el alumno sea capaz de abordar un estudio de dinámica marina concreto.

Contenidos:

1-Instrumentación en Oceanografía Física:

1.1- Introducción
- -Concepto de medida y definiciones relacionadas
- -Especificidades de las medidas en el mar
- -Escalas espacio-temporales de los procesos en O.F.

1.2- Sistemas de medida: Fundamentos
- -Conceptos de sensor y transductor
- -Estructura general de un sistema de medida
- -Características estática y dinámica de un sistema de medida
- -Acondicionamiento de señales
- -Sistemas de adquisición de datos

1.3- Medida de parámetros físicos en el océano
- -Parámetros físicos del agua de mar
- -Medidas eulerianas y lagrangianas de flujos
- -Medidas del nivel del mar:
  - -Fluctuaciones de periodo largo
  - -Fluctuaciones de periodo corto
- -Sensores para medida de la turbulencia
- -Medidas de concentración de sedimentos
- -Medida de flujos en la interfase Aire-Mar

1.4- Técnicas Operativas
- -Fundamentos del procedimiento de muestreo
- -Calibración e intercalibración de sensores
- -Instalación y recuperación de instrumentos
- -Registro y almacenamiento de datos
- -Preprocesamiento de datos: Control de calidad

2- Análisis temporal y espacial de datos oceanográficos

2.1- Representación de series temporales de datos

2.2- Análisis de componentes principales
2.2.1 Fundamentos del método
2.2.2 Cálculo de direcciones principales
2.2.3 Funciones empíricas ortogonales

2.3- Análisis espectral

2.3.1- Conceptos básicos
2.3.2- Análisis de Fourier de series discretas
2.3.3- Fundamentos del Análisis espectral
2.3.4- Aplicaciones en Oceanografía Física

Metodología:

La asignatura se estructura en actividades presenciales (40% del total de la asignatura) y no presenciales (60%).

Tal y como se contempla en la Memoria de Verificación del título y en la Guía Básica de la asignatura, la metodología docente que se empleará en las actividades presenciales se basará en:

*Clases magistrales donde se desarrollará el contenido teórico de la asignatura complementado con ejercicios.

*Clases prácticas, que podrán ser de aula o de laboratorio: En este tipo de clases los alumnos trabajarán en pequeños grupos.

*Talleres Trabajo en Grupo: En pequeños grupos con el objetivo de resolver problemas concretos.

Evaluacion:

Criterios de evaluación

La evaluación será continua.

Condiciones indispensables para superar la asignatura son:

- Asistencia obligatoria a todas las prácticas

- Porcentaje mínimo de asistencia a clases teóricas para poder ser evaluado: un 50%.

- Los criterios de evaluación y las competencias asociadas son las siguientes:

- Pruebas de respuesta corta (I5, I6, I7)
- Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas (S1, S7, E2, E7, E9)
- Informes/memorias de prácticas (I5, I6, I7, S1, S7, E2, E7, E9, E19)
- Trabajos y proyectos (I5, I6, I7, S1, S7, E2, E7, E9)

- Fuentes de la evaluación:
  Control de asistencia,
  Informes/memorias de prácticas
  Memorias de trabajos propuestos

Los estudiantes tienen derecho a ser dispensados de la asistencia a las clases e incluso del calendario de las pruebas de evaluación cuando existan circunstancias objetivas y justificadas, tales como enfermedad grave u otras causas similares que les permitan acogerse a este derecho. Estas circunstancias habrán de ser acreditadas documentalmente ante el Decano.

El alumno que no realice las actividades propuestas, no acogiéndose de este modo a la evaluación continua, tendrá derecho a presentarse en las convocatorias extraordinaria y especial para realizar

un examen de los contenidos de la asignatura.

Los criterios que se utilizarán serán:

(a) Convocatorias ordinaria:

2. Realización de examen escrito

3. Realización de prácticas

4. Ejercicios/Trabajos realizados

(b) Convocatoria extraordinaria y especial:

Realización de examen escrito.

Sistemas de evaluación

Tal como se especifica en la memoria de verificación del título, el sistema de evaluación estará basado en:

Convocatoria ordinaria:

- Pruebas de respuesta corta
- Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas
- Informes/memorias de prácticas
- Trabajos y proyectos

Convocatorias extraordinaria y especial:

- Pruebas de respuesta corta

Criterios de calificación

La evaluación final de la asignatura se obtendrá de acuerdo a la siguiente distribución:

(a) Convocatoria ordinaria:

- Calificación de pruebas de respuesta corta/Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas ..... (40%)
- Calificación de informes/memorias de prácticas ..... (30%)
- Calificación de trabajos y proyectos ..... (30%)

(b) Convocatorias extraordinaria y especial:

- Calificación de examen escrito. (100%)

Plan de Aprendizaje (Plan de trabajo del Estudiante)

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

1. Clases magistrales en donde se impartirán los contenidos de la asignatura.
2. Talleres de trabajo en grupo en las que el profesor resolverá problemas directamente relacionadas con los contenidos de la asignatura o propondrá problemas, reales o ficticios, al alumno para que éste los resuelva.
3. Clases en laboratorio o aula de informática en las que los alumnos realizarán experiencias, programas informáticos y cálculos relacionados con los contenidos teóricos.
4. Resultados de prácticas que serán entregados al profesor.
5. Tutorias en las que el alumno podrá realizar consultas al profesor.

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

Todas la actividades formativas contempladas en la asignatura han sido planificadas semanalmente. Para ello se han utilizado las siguientes herramientas:
- Horario propuesto por el Centro.
- Guía Docente de la asignatura.
- Coordinación con otras materias.
- Temporalización homogénea de actividades a realizar por los estudiantes.

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

1. Aula.
2. Laboratorio de Ondas.
3. Laboratorio de Informática.
4. Bibliotecas universitarias.
5. Herramientas informáticas, recursos de red y recursos bibliográficos
6. Paquetes informáticos para la realización de programas de ordenador
7. Bibliografía recomendada e incluida en este proyecto
8. Guías docentes de las clases teóricas y prácticas
9. Anotaciones personales tomadas en el seguimiento de las clases

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

Los resultados esperados son los derivados del cumplimiento de los objetivos y de las competencias adquiridas. De acuerdo con lo ya expuesto los resultados de aprendizaje se pueden resumir en:

Será capaz de utilizar la informática en el tratamiento y análisis de datos.

Será capaz de obtener y analizar información procedente de fuentes diversas.

Será capaz de resolver problemas básicos relacionados con los dispositivos de medida y las técnicas de análisis de datos en el medio marino.

Habrá asimilado nuevos conocimientos en los campos de la instrumentación y análisis de datos.

Será capaz de aplicar los conocimientos fundamentales adquiridos en la asignatura para abordar tareas prácticas propias de la instrumentación y análisis de datos en oceanografía física.

Conocerá las técnicas y dispositivos de muestreo de las variables físicas del medio marino.

Será capaz de tomar datos oceanográficos, evaluarlos, procesarlos e interpretarlos.

Será capaz de desarrollar buenas prácticas científicas de medida y análisis tanto en campaña como en laboratorio.

Será capaz de valorar en informes técnicos aquellos aspectos relacionados con el uso de instrumentación y análisis de datos en oceanografía física.

Plan Tutorial

Atención presencial individualizada

GERMAN RODRÍGUEZ RODRÍGUEZ:despacho F221
El horario normal de tutorías será los lunes de 10:30 a 14:00 horas (*).

ANTONIO MARTÍNEZ MARRERO: despacho F220.
El horario preferente de tutorias serán los lunes de 10:30 a 13:30 horas(*).

(*)Algunas semanas estas horas cambiarán debido a incompatibilidad de horarios con el resto de actividades del profesorado, lo cual será convenientemente anunciado.

Con el fin de ordenar correctamente la tutoría y buscar la máxima efectividad en la misma, se recomienda que sea solicitada previamente mediante correo electrónico (antonio.martinez@ulpgc.es)
(grodriguez@dfis.ulpgc.es)

Atención presencial a grupos de trabajo

De acuerdo con el horario oficial del calendario académico de la Facultad.

Atención telefónica

Germán Rodríguez Rodríguez: 928 451289

Antonio Martínez Marrero: 928 454525

Atención virtual (on-line)

Datos identificativos del profesorado que la imparte.

Datos identificativos del profesorado que la imparte

Germán Alejandro Rodríguez Rodríguez *(COORDINADOR)*
Departamento: *257 - FÍSICA*
Ámbito: *385 - Física Aplicada*
Área: *385 - Física Aplicada*
Despacho: *FÍSICA*
Teléfono: *928451289* **Correo Electrónico:** *german.rodriguez@ulpgc.es*

Antonio Martínez Marrero *(RESPONSABLE DE PRACTICAS)*
Departamento: *257 - FÍSICA*
Ámbito: *385 - Física Aplicada*
Área: *385 - Física Aplicada*
Despacho: *FÍSICA*
Teléfono: *928454525* **Correo Electrónico:** *antonio.martinez@ulpgc.es*

Bibliografía

[1 Básico] Principal component analysis in meteorology and oceanography /
by Rudolph W. Preisendorfer ; posthumously compiled and edited by Curtis D. Mobley.
Elsevier,, New York : (1988)
0444417109

[2 Básico] Instrumentación electrónica :230 problemas resueltos /
Miguel Ángel Pérez García.
Ibergarceta,, [Madrid] : (2012)

[3 Básico] Data analysis methods in physical oceanography /
William J. Emery and Richard E. Thomson.
Elsevier,, Amsterdam (etc.) : (2001) - (2nd. and rev. ed.)
978-0-444-50757-0 (pbk)

[4 Recomendado] Journal of Atmospheric and Oceanic Technology.

American Meteorological Society,, Boston : (1984)

UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA

GUÍA DOCENTE *CURSO: 2015/16*

40636 - MÉTODOS ESTADÍSTICOS AVANZADOS PARA LAS CIENCIAS MARINAS

CENTRO: *160 - Facultad de Ciencias del Mar*
TITULACIÓN: *4006 - Grado en Ciencias del Mar*
ASIGNATURA: *40636 - MÉTODOS ESTADÍSTICOS AVANZADOS PARA LAS CIENCIAS MARINAS*
CÓDIGO ULPGC: *40636* **CÓDIGO UNESCO:**
MÓDULO: *PROFESIONAL* **MATERIA:** **TIPO:** *Optativa*
CRÉDITOS ECTS: *6* **CURSO:** *4* **SEMESTRE:** *1º semestre*
LENGUA DE IMPARTICIÓN (Especificar créditos de cada lengua)
ESPAÑOL: *6* **INGLÉS:**

REQUISITOS PREVIOS

Haber cursado y aprobado la asignatura \"Estadística\" de segundo curso.

Plan de Enseñanza (Plan de trabajo del Profesor)

Contribución de la asignatura al perfil profesional:

La obtención de resultados científicamente válidos en cualquier ámbito de las ciencias marinas -oceanografía biológica, física o química, pesquerías, acuicultura, ...- requiere no sólo de conocimientos específicos del área y de la capacidad de análisis, desarrollo y aplicación de técnicas experimentales e instrumentales, sino también un conocimiento profundo de los métodos estadísticos que permiten diseñar un buen experimento, o una campaña de muestreo, y posteriormente permiten analizar los datos obtenidos de forma que puedan confirmarse o refutarse con rigor las hipótesis de partida, o puedan elaborarse modelos contrastables que expliquen las relaciones entre las variables que se miden. Los estudios que se publican en la literatura científica, o que se hacen constar en informes técnicos, en general carecen de toda validez si no van acompañados de un análisis estadístico adecuado.
Esta asignatura dota al alumno del conocimiento de los métodos estadísticos necesarios para el análisis de datos con estructura multidimensional en problemas vinculados a las ciencias marinas, así como de la capacitación en el manejo de software adecuado a esta finalidad.

Competencias que tiene asignadas:

I1, I3, I4, I5, I6, I7, S1, S7, E8, E10, E21

Objetivos:

Conocer y saber aplicar los modernos métodos estadísticos para:

- Identificar las variables importantes en problemas de investigación científica en todos los ámbitos de las ciencias marinas.

- Elaborar, estimar e interpretar modelos que representen las interrelaciones entre las variables que se estudian, de tal forma que sea posible contrastar si existe efecto real de las variables predictivas/explicativas sobre la variable respuesta, y en tal caso, cuantificarlo.

- Modelar, estimar e interpretar las relaciones entre variables que evolucionan en el tiempo, considerando tanto el dominio temporal como el dominio de las frecuencias.

- Ser capaz de interpretar los resultados de la aplicación del método estadístico en el ámbito concreto en que se utiliza.

- Elaborar diseños experimentales y de muestreo adecuados que permitan la estimación fiable de los parámetros de interés y el contraste de las hipótesis de investigación en el marco de los modelos anteriores.

- Conocer y ser capaz de manera un software estadístico moderno y potente (R) para cumplir con los objetivos anteriores.

Contenidos:

1. Revisión de métodos básicos de inferencia estadística: estimación y contraste de hipótesis.
2. Métodos de muestreo.
3. Modelos lineales.
   3.1 Regresión simple.
   3.2 Regresión múltiple.
   3.3 Análisis de la varianza.
   3.4 Análisis de la covarianza.
4. Generalizaciones del modelo lineal.
5. Aplicaciones del modelo lineal: diseños experimentales.
6. Series temporales.
   6.1 Modelos ARIMA.
   6.2 Análisis espectral.

Metodología:

- Clases teóricas y de problemas impartidas en el aula.
- Clases prácticas, impartidas en el laboratorio de informática, en las que se formará al alumno en el manejo de un software para el análisis de datos.
- Exposición de trabajos realizados por los alumnos.

Tanto en las clases teóricas como en las prácticas se hará especial hincapié en el estudio de casos reales de aplicación de los métodos estadísticos a problemas del ámbito de las Ciencias del Mar.

Evaluacion:

Criterios de evaluación

Fuentes de evaluación: se distribuirán de la siguiente manera:

a) Al finalizar cada práctica el alumno deberá cumplimentar un cuestionario sobre la actividad realizada, que se enviará al campus virtual.

b) El alumno deberá responder a dos cuestionarios teórico-prácticos que se propondrán en el aula a lo largo del curso (uno a mitad del cuatrimestre y otro al finalizar). Estos cuestionarios contendrán un bloque de preguntas de respuesta corta (tipo test o selección múltiple) y otro bloque más reducido de preguntas que requieren desarrollo en la respuesta.

c) El alumno deberá entregar, a lo largo del curso, dos tareas/trabajos en grupo que consistirán en la resolución de cuestiones teórico-prácticas y en la realización de un análisis de datos y su interpretación.

Criterios de evaluación: cada uno de los items anteriores se valorará de 0 a 10, atendiendo, en cada caso a:

- Resolución correcta del ejercicio planteado.

- En el caso de los cuestionarios teórico-prácticos, el razonamiento, precisión y claridad en las respuestas que requieren desarrollo, y la corrección en las preguntas de respuesta corta.

- En el caso de las tareas/trabajos en grupo del apartado c, se valorará que el planteamiento sea correcto y las conclusiones acertadas, así como la claridad en la expresión, uso correcto del lenguaje, organización y presentación.

Sistemas de evaluación

Se valorarán las fuentes para la evaluación, descritas en el apartado anterior, en las proporciones que se describen en el apartado siguiente.
Criterios de calificación

La calificación global de la asignatura (en una escala de 0 a 10) se obtendrá de acuerdo a las siguientes ponderaciones:

a) Cuestionarios realizados al finalizar las prácticas: 15% (el bloque formado por todos los cuestionarios).

b) Cuestionarios teórico-prácticos resueltos en el aula:
- Primer cuestionario: 20%
- Segundo cuestionario: 20%

c) Tareas/Trabajos en grupo:
- Primera tarea/trabajo: 20%
- Segunda tarea/trabajo: 20%

d) Asistencia y participación en el aula: 5%

Para aprobar la asignatura es condición necesaria haber obtenido al menos una puntuación de 4.5 en cada uno de los dos cuestionarios teórico-prácticos. Si tal puntuación no se obtiene, se calificará como suspenso.

Los alumnos que no hayan superado los cuestionarios teórico-prácticos propuestos o que deseen incrementar su calificación, podrán presentarse a un examen final global en la fecha de convocatoria fijada por la Facultad.

Las calificaciones obtenidas en las prácticas y tareas/trabajos en grupo tendrán validez en todas las convocatorias oficiales durante un máximo de dos años académicos (aquél en que se realicen y el siguiente).

Plan de Aprendizaje (Plan de trabajo del Estudiante)

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

Sesiones académicas teóricas.
Sesiones académicas prácticas.
Sesiones de estudio comprensivo de contenidos.
Resolución de problemas.
Realización de trabajos de curso.
Exposición de trabajos.
Búsquedas bibliográficas.
Lecturas obligatorias.
Asistencia a tutorías

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

Sesiones académicas teóricas: 2 horas/semana (presenciales).
Sesiones académicas prácticas y de resolución de problemas 2 horas/semana. (presenciales)
Sesiones de estudio comprensivo de contenidos y resolución autónoma de problemas (4 horas/semana, no presenciales).
Realización de trabajos en grupo 1 hora/semana, no presencial).
Exposición de trabajos. (1 hora en las últimas semanas del curso, presencial)
Búsquedas bibliográficas 4 horas/curso (no presencial).
Lecturas obligatorias (6 horas/curso, no presencial).
Tutorías.

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

Conocimiento y aplicación de modelos y métodos estadísticos, así como herramientas software para el ajuste, validación y presentación de resultados.

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

Saber elegir y aplicar las herramientas metodológicas y de software adecuadas al problema planteado.

Plan Tutorial

Atención presencial individualizada

Se realizará durante el horario de tutorías del profesorado, así como durante las sesiones de prácticas. El horario de tutorías es el siguiente:

Profesor: Angelo Santana del Pino
Tutorías: MXJ: 12-14

Profesora: Carmen Nieves Hernández Flores
Tutorías: LMXJV: 11-12

Debe indicarse que este horario de tutorías se solapa en algunas ocasiones con docencia del profesorado en otras titulaciones, por lo que es conveniente que el alumno consulte con los profesores su disponibilidad en dicho horario. Dada la particular estructura de los grados no es posible fijar un horario de tutorías anual que no tenga algún grado de solapamiento entre titulaciones diversas.

Los alumnos podrán en cualquier caso solicitar atención tutorial a través del campus virtual.

Atención presencial a grupos de trabajo

Se realizará durante el horario de tutorías del profesorado.

Atención telefónica

Se realizará durante el horario de tutorías del profesorado.

Atención virtual (on-line)

Se realizará a través del Campus Virtual de la ULPGC.

Datos identificativos del profesorado que la imparte.

Datos identificativos del profesorado que la imparte

Ángelo Santana Del Pino *(COORDINADOR)*

Departamento: *275 - MATEMÁTICAS*
Ámbito: *265 - Estadística E Investigación Operativa*
Área: *265 - Estadística E Investigación Operativa*
Despacho: *MATEMÁTICAS*
Teléfono: *928458802* **Correo Electrónico:** *angelo.santana@ulpgc.es*

Carmen Nieves Hernández Flores

Departamento: *275 - MATEMÁTICAS*
Ámbito: *265 - Estadística E Investigación Operativa*
Área: *265 - Estadística E Investigación Operativa*
Despacho: *MATEMÁTICAS*
Teléfono: *928458812* **Correo Electrónico:** *carmennieves.hdezflores@ulpgc.es*

Bibliografía

[1 Básico] Estadística para investigadores: introducción al diseño de experimentos, análisis de datos y construcción de modelos /

George E. P. Box, William G. Hunter, J. Stuart Hunter.
Reverté,, Barcelona : (1988)
8429150412

[2 Básico] Linear models with R /

Julian J. Faraway.
Chapman & Hall/CRC,, Boca Raton : (2005)
1584884258

[3 Básico] Statistical Modelling in R. /

Murray Aitkin, Brian Francis, John Hinde, Ross Darnell.
Oxford University Press,, Oxford : (2009)
978-0-19-921913-1

[4 Básico] Time series analysis and its applications with R examples /

Robert H. Shumway, David S. Stoffer.
Springer,, [New York] : (2006) - (3rd. ed.)
978-0-387-29317-2

[5 Recomendado] Analysing ecological data /

Alain F. Zuur, Elena N. Ieno, Graham M. Smith.
Springer,, New York ; (2007)
978-0-387-45967-7

[6 Recomendado] Mixed effects models and extensions in ecology with R /

by Alain F. Zuur ... [et al.].
Springer-Verlag New York,, New York, NY : (2009)
e-ISBN 978-0-387-87458-6

[7 Recomendado] Ejercicios resueltos de inferencia estadística y del modelo lineal simple /

coordinación Federico Palacios y José Callejón.
Delta Universidad,, Madrid : (2004)
8493363111

[8 Recomendado] Regresión y diseño de experimentos /

Daniel Peña Sánchez de Rivera.
Alianza,, Madrid : (2002)
8420686956

[9 Recomendado] Diseño y análisis de experimentos /

Douglas C. Montgomery.
Grupo Editorial Iberoamérica,, México : (1991)
9687270608

UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA

GUÍA DOCENTE *CURSO: 2015/16*

40637 - MÉTODOS QUÍMICOS Y TÉCNICAS INSTRUMENTALES APLICADAS

CENTRO: *160 - Facultad de Ciencias del Mar*
TITULACIÓN: *4006 - Grado en Ciencias del Mar*
ASIGNATURA: *40637 - MÉTODOS QUÍMICOS Y TÉCNICAS INSTRUMENTALES APLICADAS*
CÓDIGO ULPGC: *40637* **CÓDIGO UNESCO:**
MÓDULO: *PROFESIONAL* **MATERIA:** **TIPO:** *Optativa*
CRÉDITOS ECTS: *6* **CURSO:** *4* **SEMESTRE:** *1º semestre*
LENGUA DE IMPARTICIÓN (Especificar créditos de cada lengua)
ESPAÑOL: *6* **INGLÉS:**

REQUISITOS PREVIOS

No se requieren requisitos previos aunque es necesario que tengan los conocimientos adquiridos en Fundamentos de Química, Química General, Química de las Disoluciones, Química Orgánica, Oceanografía Química y Contaminación Marina, entre otras.

Plan de Enseñanza (Plan de trabajo del Profesor)

Contribución de la asignatura al perfil profesional:

Los ámbitos competenciales o profesionales para los que capacita el Grado en Ciencias del Mar aparecen reflejados en la memoria de verificación (Oceanografía, gestión y ordenación del territorio del medio marino y litoral, acuicultura, pesquerías y ordenación pesquera, formación e investigación...).

Esta asignatura contribuirá a todos aquellos ámbitos profesionales para los que el estudiante del Grado debe estar preparado porque tendrá que conocer y familiarizarse con los métodos de muestreo y las técnicas instrumentales más utilizadas con el fin de obtener los datos que necesitan en su campo laboral

Competencias que tiene asignadas:

Se trabajarán y evaluarán las siguientes competencias vinculadas a los resultados de aprendizaje, recogidas en la modificación de la memoria de verificación aprobada por ANECA:

I4: Conocimiento de una segunda lengua
I8: Toma de decisiones
S7: Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica
E2: Conocer las técnicas básicas de muestreo en la columna de agua, organismos, sedimentos y fondos
E6: Manejar técnicas instrumentales aplicadas al mar
E11: Saber trabajar en campaña y en laboratorio de manera responsable y segura, fomentado las tareas en equipo.

Objetivos:

Esta asignatura aportará la formación básica necesaria para que el futuro profesional de las ciencias del mar sea capaz de disponer de los criterios necesarios que le permitan plantear correctamente un proceso analítico completo, implicando una adecuada toma de muestras, selección y aplicación de la metodología analítica más apropiada, tratamiento de datos y evaluación del resultado conforme a los requerimientos solicitados. Este objetivo general se verá reflejado en resultados de aprendizaje, relacionados con las competencias que tiene asignadas (ver apartado Competencias).

Contenidos:

Se dividirán en dos grandes bloques:

BLOQUE I. MÉTODOS QUÍMICOS APLICADOS EN MUESTRAS DE INTERÉS MARINO

Tema 1.- Introducción a la Química Analítica.

1.1. Definición y objetivos de la Química Analítica.
1.2. Evolución conceptual y técnica. Clasificación.
1.3. Tipos de problemas analíticos. Etapas implicadas en la resolución de un problema analítico.
1.4. Importancia de la calidad de los resultados analíticos.

Tema 2. Selección del método de análisis

2.1. Introducción
2.2. Factores determinantes en la selección del método de análisis
2.3. Parámetros de calidad de un método analítico
2.4. Validación de un método analítico

Tema 3.- Fundamentos generales para el muestreo en el medio marino.

3.1. Introducción.
3.2. Términos relacionados con el muestreo.
3.3. Representatividad de la toma de muestras.
3.4. Diseño de un plan de muestreo
3.5. Estrategias generales de toma de muestra
3.7. Métodos y equipos para la toma de muestras
3.8. Aseguramiento de la calidad de la toma de muestras

Tema 4.- Tratamientos previos de la muestra, submuestreo y conservación.

4.1. Secado
4.2. Trituración y homogeneización
4.3. División y submuestreo
4.4. Almacenaje y transporte
4.5. Estabilidad de la muestra
4.6. Inspección y recepción de muestras

Tema 5.- Tratamiento de muestras

5.1. Preparación de muestras para la determinación de analitos inorgánicos.
5.2. Preparación de muestras para la determinación de analitos orgánicos.

BLOQUE II. TÉCNICAS INSTRUMENTALES APLICADAS A LA DETERMINACIÓN DE ANALITOS DE INTERÉS MARINO

Tema 6.- Introducción a las Técnicas Fisicoquímicas Aplicadas
6.1. Concepto, contenido y objeto de las técnicas instrumentales aplicadas
6.2. Clasificación
6.3. Calibración

Tema 7.- Introducción a los métodos ópticos.
7.1. Propiedades de la radiación electromagnética.
7.2. Interacción de la radiación electromagnética con la materia
7.3. Regiones espectrales
7.4. Clasificación general de los métodos espectroscópicos
7.5. Instrumentación: fuentes de radiación, sistemas de dispersión, sistemas de portamuestras, detección y lectura

Tema 8.- Espectrometría de absorción molecular ultravioleta visible
8.1.Fundamentos de la absorción molecular. Ley de Beer
8.2. Instrumentación básica: fuentes, selector de longitud de onda, rendijas, sistemas de detección.
8.3. Aplicaciones

Tema 9. Espectroscopía de luminiscencia molecular
9.1. Fundamentos teóricos
9.2. Instrumentación
9.3. Aplicaciones

Tema 10. Introducción a la Espectrometría de absorción en el infrarrojo (IR)
10.1 Fundamento teórico
10.2. Instrumentación
10.3. Aplicaciones

Tema 11.- Espectrometría atómica
11.1. Fundamentos de la espectrometría de Absorción Atómica
11.2. Fundamentos de la espectrometría de emisión atómica
11.3. Instrumentación
11.4. Aplicaciones de interés

Tema 12.- Métodos electroanalíticos.
12.1. Fundamentos.
12.2. Instrumentación
12.3. Potenciometría
12.4. Polarografía
12.5. Voltamperometría
12.6. Aplicaciones

Tema 13.- Introducción a los métodos cromatográficos. Cromatografía de gases.
13.1. Fundamento y conceptos generales
13.2. Clasificación
13.3. Fundamentos de la cromatografía de gases
13.4. Instrumentación de un cromatógrafo de gases
13.5. Aplicaciones

Tema 14. Cromatografía líquida de alta resolución (HPLC)
14.1. Fundamentos de la cromatografía líquida de alta resolución
14.2. Instrumentación. Sistemas de detección
14.3. Aplicaciones

Tema 15. Nuevos métodos analíticos aplicados al medio marino
Introducción a la automatización y a los sensores químicos.

Metodología:

Las clases teóricas (28 horas, entre las que se incluyen las horas de evaluación) y las tutorías (2 horas) se complementarán con 10 horas de clase de aula, en la que se trabajarán los siguientes temas:

1. Bases de datos para la búsqueda de información.
2. Validación de un método analítico.Ejemplos de validación de un método analítico
3. Importancia del pretratamiento de la muestra. Ejemplos prácticos
4. Tratamiento de la muestra para la determinación de compuestos orgánicos. Ejemplos prácticos
5. Aplicaciones de la Cromatografía en el campo de estudio.

En cuanto a las clases prácticas de laboratorio (20 horas), se organizarán en sesiones de 2 y 4 horas, en grupos reducidos. Se realizarán las siguientes prácticas:

1. Determinación de Cu mediante espectrofotometría de abosrción molecular UV-Vis (2 horas)
2. Determinación de Pb, Cu, Cd y Fe mediante espectrometría de absorción atómica de llama (2 horas)
3. Determinación de metales alcalinos y alcalino-térreos mediante espectrometría de emisión atómica (2 horas)
4. Determinación de cloruros e iones calcio en aguas utilizando electrodos selectivos (2 horas)
5. Determinación de aniones en muestras líquidas mediante cromatografía líquida (4 horas)
6. Extracción y determinación de HAPs mediante Cromatografía de Gases con detector de captura de electrones (4 horas)
7. Extracción y determinación de HAPs combinando diferentes métodos de extracción con la Cromatografía Líquida de Alta Resolución (HPLC) (4 horas).

Evaluacion:

Criterios de evaluación

La adquisición de las competencias a evaluar se comprobarán mediante el cumplimiento de los criterios de evaluación que se establecen para esta asignatura. Así, las CONDICIONES MÍNIMAS que se han de cumplir para la superación de la misma serán las siguientes:

* Es condición indispensable para poder aprobar la asignatura tener superadas las prácticas de laboratorio, las cuales serán de asistencia obligatoria y se realizarán en el periodo aprobado por la facultad.

* La asistencia y participación a las clases tendrá que ser regular (más del 50%) ya que se evaluarán cada una de las actividades propuestas.

Los CRITERIOS DE EVALUACIÓN se podrán especificar como los resultados concretos del aprendizaje que resulten observables y medibles. Una vez concretados los objetivos y

competencias de la asignatura, los criterios para la evaluación de la asignatura se basarán en aquellos que nos den información de las mismas:

- Búsqueda de la bibliografía en inglés (Conocimiento de una segunda lengua)
- Selección de casos prácticos (Toma de decisiones, capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica, conocimiento de las técnicas básicas de muestreo y técnicas instrumentales aplicadas a matrices marinas)
- Realización de prácticas de laboratorio (Trabajo de manera responsable y segura siempre en equipo).

Por tanto, las FUENTES DE EVALUACIÓN a utilizar podrán ser las siguientes:

* Asistencia a las actividades teóricas y prácticas
* Entrega de informes
* Entrega de trabajos
* Entrega de actividad/es en el Campus Virtual
* Prueba/s de evaluación

Durante el semestre se realizarán dos pruebas de evaluación, cada una dedicada a un bloque. Estas pruebas de evaluación podrán consistir en pruebas de respuesta corta, pruebas orales y/o pruebas de respuesta larga o de desarrollo.

En el caso de incumplimiento de las CONDICIONES MÍNIMAS, se habilitarán los mecanismos necesarios en las convocatorias extraordinaria y especial para superar la asignatura.
Sistemas de evaluación

Se plantea la EVALUACIÓN CONTINUA para confirmar que el estudiante ha adquirido las competencias que tiene asignadas esta asignatura. La evaluación, por tanto,no se enfoca sólo a los contenidos del programa de la asignatura sino, también, a las habilidades y/o actitudes que los estudiantes han de mostrar a lo largo del título.

Las competencias a evaluar están vinculadas a los sistemas de evaluación que se van a utilizar y a las distintas actividades formativas propuestas. Los criterios de calificación que se utilizarán para la calificación final se detallan en el siguiente apartado. En la evaluación continua, el profesor dará a conocer los resultados de la misma antes de la convocatoria oficial de exámenes aprobada por la ULPGC.

Los SISTEMAS DE EVALUACIÓN que se podrán utilizar para comprobar la adquisición de competencias, de acuerdo con la memoria de verificación del título, serán los siguientes:

- Pruebas tipo test, de respuesta corta y de desarrollo, pruebas orales y pruebas de ejecución de tareas simuladas para la evaluación de las competencias S7, E2 y E6. Se realizarán dos pruebas de este tipo a lo largo del semestre. Serán pruebas eliminatorias si se alcanza una puntuación superior a 5.0 y sólo serán válidas para la convocatoria ordinaria del curso académico. Los alumnos que no se presenten a estas pruebas o no las superen, realizarán el examen de convocatoria en la fecha propuesta por la facultad.

- Informes/memorias de prácticas para la evaluación de las competencias S7 y E11. El profesor de prácticas requerirá de los informes de cada práctica, que se trabajarán en el laboratorio y se entregarán al final de las sesiones correspondientes en el formato establecido al efecto.
La validez de la evaluación de las prácticas de laboratorio será de dos años, salvo que se establezcan otros periodos por parte de la ULPGC.

- Trabajos y proyectos para la evaluación de las competencias I4 y I8. Se llevarán a cabo en clase y se basarán en la búsqueda de bibliografía relacionada con los contenidos que se estén impartiendo. La entrega de los mismos se realizará conforme a la carga de trabajo del alumno.

CONVOCATORIA ORDINARIA

Se llevarán a cabo los sistemas de evaluación previstos dentro de las semanas en las que se desarrolla el semestre. Si el estudiante no supera la evaluación continua podrá optar a presentarse a la/s prueba/s en la fecha prevista en la convocatoria ordinaria aprobada por la Facultad. Esta prueba final constará de una parte teórica (2 horas) y una parte práctica (2 horas) en las que se evaluarán todos los contenidos y competencias asignadas al estudiante con los sistemas de evaluación que recogerán lo trabajado a lo largo del semestre.

Asimismo, para aquellos alumnos que, por circunstancias excepcionales (accidente, larga enfermedad,...), no hayan podido asistir a las actividades programadas (aula y laboratorio), tendrán que REALIZAR una de las prácticas de laboratorio prevista en este proyecto docente (en la fecha propuesta por la coordinadora de la asignatura) para evaluar la competencia E11 así como ENTREGAR un trabajo para la evaluación de las competencias I4 e I8.

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA Y ESPECIAL

Examen final que constará de una parte teórica (2 horas) y una parte práctica (2 horas) en las que se evaluarán todos los contenidos y competencias asignadas al estudiante en pruebas que recogerán lo trabajado a lo largo del semestre.

Aquellos alumnos que no hayan superado algunas de las actividades programadas (aula y laboratorio), tendrán que REALIZAR una de las prácticas de laboratorio prevista en este proyecto docente (en la fecha propuesta por la coordinadora de la asignatura) para evaluar la competencia E11 así como ENTREGAR un trabajo para la evaluación de las competencias I4 e I8.

Criterios de calificación

Los criterios de calificación que se aplicarán para obtener la nota final de la asignatura, relacionados con la actividad formativa desarrollada y los resultados del aprendizaje, serán los siguientes:

CONVOCATORIA ORDINARIA

- Pruebas tipo test, de respuesta corta y de desarrollo, pruebas orales y pruebas de ejecución de tareas simuladas para la evaluación de las competencias S7, E2 y E6 (70%)
- Informes/memorias de prácticas para la evaluación de las competencias S7 y E11 (15%).
- Trabajos y proyectos para la evaluación de las competencias I4 y I8 (15%).

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA Y ESPECIAL

Se mantendrán los criterios de calificación de la convocatoria ordinaria. La calificación obtenida en cada una de las actividades se tendrán en cuenta en las convocatorias extraordinaria y especial para la calificación final.

Plan de Aprendizaje (Plan de trabajo del Estudiante)

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

El trabajo a realizar se ha dividido en actividades presenciales y no presenciales.

La actividad presencial supondrá un 40% de la carga total de la asignatura(60 horas) programada según la temporalización aprobada por la Facultad y que se describe en el siguiente apartado.

Las actividades no presenciales suponen un 60% (90 horas) y consisten, en gran parte, en la lectura y comprensión del material para la preparación de las actividades propuestas. Estas actividades las organizará el estudiante de manera coordinada con el resto de actividades de las asignaturas del semestre.

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

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

* Semana 2 (Temas 1 y 2)
Actividad presencial
TEO (3h) A L (1.5 h) TU EV
Actividad no presencial
4 horas
Horas de dedicación/semana: 8.5 horas

* Semana 3 (Temas 2 y 3)
Actividad presencial
TEO (1h) A (2h) L (1.5 h) TU EV
Actividad no presencial
5 horas
Horas de dedicación/semana: 9.5 horas

* Semana 4 (Temas 3 y 4)
Actividad presencial
TEO (3h) A L (1.5 h) TU EV
Actividad no presencial
6.5 horas

Horas de dedicación/semana: 11 horas

* Semana 5 (Temas 4 y 5)
Actividad presencial
TEO (1h) A (2h) L (1.5h) TU (1h) EV
Actividad no presencial
5.5 horas
Horas de dedicación/semana: 11 horas

* Semana 6 (Tema 6)
Actividad presencial
TEO (2h) A L (2h) TU EV
Actividad no presencial
6 horas
Horas de dedicación/semana: 10 horas

* Semana 7 (Tema 7 y 8)
Actividad presencial
TEO (1h) A (2h) L (2h) TU EV
Actividad no presencial
4.5 horas
Horas de dedicación/semana: 9.5 horas

* Semana 8 (Tema 8 y 9)
Actividad presencial
TEO (3h) A L (1.5 h) TU EV (1h)
Actividad no presencial
5.5 horas
Horas de dedicación/semana: 11 horas

* Semana 9 (Tema 10)
Actividad presencial
TEO A (2h) L (1.5 h) TU EV
Actividad no presencial
6 horas
Horas de dedicación/semana: 9.5 horas

* Semana 10 (Tema 11)
Actividad presencial
TEO (3h) A L (1.5 h) TU EV
Actividad no presencial
7.5 horas
Horas de dedicación/semana: 12 horas

* Semana 11 (Tema 12)
Actividad presencial
TEO (3h) A L (1.5 h) TU (1h) EV
Actividad no presencial
7 horas
Horas de dedicación/semana: 12.5 horas

* Semana 12 (Tema 13)
Actividad presencial

TEO (1h) A (2h) L (2h) TU EV
Actividad no presencial
5.5 horas
Horas de dedicación/semana: 10.5 horas

* Semana 13 (Tema 14)
Actividad presencial
TEO (3h) A L (2h) TU EV
Actividad no presencial
6 horas
Horas de dedicación/semana: 11 horas

* Semana 14 (Tema 15)
Actividad presencial
TEO A L TU EV
Actividad no presencial
7 horas
Horas de dedicación/semana: 7 horas

* Semana 15 (Tema 15)
Actividad presencial
TEO (1h) A L TU EV (2h)
Actividad no presencial
7 horas
Horas de dedicación/semana: 10 horas

Horas totales de dedicación: 60+90= 150 horas

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

El estudiante tendrá que manejar la bibliografía recomendada así como las bases de datos disponibles en la Bilioteca Virtual.

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

De esta manera, el estudiante que supere la asignatura habrá alcanzado los siguientes resultados de aprendizaje:

- Será capaz de analizar y sintetizar situaciones y problemas básicos que se planteen en las tareas relacionadas con los métodos químicos y las técnicas instrumentales.
- Será capaz de comunicarse de forma adecuada y de expresar, en lenguaje científico, las ideas fundamentales de los métodos químicos y las técnicas instrumentales.
- Será capaz de utilizar documentos redactados en inglés relacionados con los métodos químicos y las técnicas instrumentales.
- Será capaz de recabar la información necesaria para el
desarrollo de las tareas relacionadas con los métodos químicos y las técnicas instrumentales.
- Será capaz de resolver problemas básicos relacionados con los métodos químicos y las técnicas instrumentales.
- Será capaz de proponer las soluciones adecuadas para la resolución de los problemas ambientales que se presenten.
- Será capaz de trabajar en equipos inter- y multidisciplinares con el fin de resolver los problemas ambientales que se le puedan presentar.

- Habrá adquirido los conocimientos básicos relacionados con los métodos químicos y las técnicas instrumentales.
- Será capaz de aplicar los conocimientos fundamentales adquiridos en las tareas prácticas básicas relacionadas con los métodos químicos y las técnicas instrumentales.
- Conocerá las técnicas básicas de muestreo en la columna de agua, organismos y sedimentos.
- Será capaz de manejar las técnicas instrumentales básicas utilizadas en la determinación de los parámetros, especies químicas y contaminantes en el medio marino.
- Será capaz de reconocer, analizar y resolver problemas analíticos y proponer estrategias de solución durante el desarrollo de sus tareas.
- Será capaz de reconocer e implementar buenas prácticas científicas de medida y experimentación, tanto en campaña como en laboratorio.
- Será capaz de utilizar las herramientas adecuadas para la planificación, diseño y ejecución de investigaciones aplicadas, desde la identificación del problema hasta la evaluación de los resultados obtenidos.
- Será capaz de trabajar en el laboratorio de manera responsable y segura, tanto individualmente como en equipo.

Plan Tutorial

Atención presencial individualizada

Las horas y lugar de tutorías de cada profesor se especifican a continuación:

* José Juan Santana Rodríguez

Lunes, de 10 a 11 y de 12 a 13 h.
Martes, de 10 a 12 h.
Miércoles, de 10 a 11 y de 12 a 13 h, en el despacho Q-124

* Zoraida Sosa Ferrera

Miércoles, de 10-12h, en el despacho Q-122

* María Esther Torres Padrón

Lunes, de 15 a 17 horas
Martes y viernes, de 12 a 14 horas, en el despacho Q-222.

Estas horas podrían coincidir con horas de docencia presencial del profesor. En este caso, pueden enviar un correo electrónico, preferentemente mediante el Campus Virtual, para concertar una nueva cita.

Atención presencial a grupos de trabajo

Dentro de las actividades presenciales programadas en la asignatura, se han programado dos horas de tutorías a grupos de trabajo a las que el estudiante deberá asistir. En ellas, se atenderán consultas y se realizará un seguimiento de la adquisición de las competencias que debe adquirir. Estas dos sesiones de tutorías están señaladas en el horario aprobado por la Facultad.

Atención telefónica

No habrá atención telefónica a los estudiantes. No obstante, y dentro del proyecto docente se encuentra el número de teléfono de contacto de los profesores para utilizarlo, exclusivamente, para avisos urgentes.

Atención virtual (on-line)

Se contará con el campus virtual que será el medio de comunicación entre todos los participantes (profesores y estudiantes). Además del material de trabajo de las distintas actividades, el campus virtual permitirá también la atención personalizada. Se podrán habilitar foros de trabajo para resolver cuestiones generales de la asignatura. El campus virtual se actualizará continuamente por lo que se recomienda revisar las novedades que se producirán en el mismo.

Datos identificativos del profesorado que la imparte.

Datos identificativos del profesorado que la imparte

María Esther Torres Padrón *(COORDINADOR)*

Departamento: *287 - QUÍMICA*
Ámbito: *750 - Química Analítica*
Área: *750 - Química Analítica*
Despacho: *QUÍMICA*
Teléfono: *928454449* **Correo Electrónico:** *miriam.torres@ulpgc.es*

José Juan Santana Rodríguez *(RESPONSABLE DE PRACTICAS)*

Departamento: *287 - QUÍMICA*
Ámbito: *750 - Química Analítica*
Área: *750 - Química Analítica*
Despacho: *QUÍMICA*
Teléfono: *928452915* **Correo Electrónico:** *josejuan.santana@ulpgc.es*

María Zoraida Sosa Ferrera

Departamento: *287 - QUÍMICA*
Ámbito: *750 - Química Analítica*
Área: *750 - Química Analítica*
Despacho: *QUÍMICA*
Teléfono: *928454431* **Correo Electrónico:** *zoraida.sosa@ulpgc.es*

Bibliografía

[1 Básico] Toma y tratamiento de muestras /

Carmen Cámara (editora), Pilar Fernández Hernando ... [et al.].
Síntesis,, Madrid : (2002)
84-7738-962-4

[2 Básico] Introducción al análisis instrumental /

Lucas Hernández Hernández, Claudio González Pérez.
Ariel,, Barcelona : (2002)
84-344-8043-3

[3 Recomendado] Laboratorio de análisis instrumental /

Adela Mauri Aucejo, María Llobat Estellés, Rosa Herráez Hernández.
Reverté ;, Barcelona : (2010)
9788437078205 (Universitat de València)

[4 Recomendado] Principios de análisis instrumental /

Douglas A. Skoog, F. James Holler, Timothy A. Nieman.
, McGraw-Hill, Madrid, (2001) - (5ª ed.)
9788448127756

[5 Recomendado] Análisis químico de trazas /

editoras, Carmen Cámara, Concepción Pérez-Conde.
Síntesis,, Madrid : (2011)
9788497566841

[6 Recomendado] Técnicas de separación en química analítica /

Rafael Cela, Rosa Antonia Lorenzo, M del Carmen Casais.
Síntesis,, Madrid : (2002)
84-9756-028-0

UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA

GUÍA DOCENTE *CURSO: 2015/16*

40638 - GEORRECURSOS MARINOS

CENTRO: *160 - Facultad de Ciencias del Mar*
TITULACIÓN: *4006 - Grado en Ciencias del Mar*
ASIGNATURA: *40638 - GEORRECURSOS MARINOS*
CÓDIGO ULPGC: *40638* **CÓDIGO UNESCO:** *2506*
MÓDULO: *PROFESIONAL* **MATERIA:** **TIPO:** *Optativa*
CRÉDITOS ECTS: *6* **CURSO:** *4* **SEMESTRE:** *1º semestre*
LENGUA DE IMPARTICIÓN (Especificar créditos de cada lengua)
ESPAÑOL: *6* **INGLÉS:**

REQUISITOS PREVIOS

El alumno debe de haber cursado las asignaturas obligatorias del área de Geología como, Fundamentos de Geología I y II, Medios sedimentarios y Oceanografía geológica. De esta forma el alumno tiene base para entender los contenidos que se van a tratar en la asignatura de Georrecursos Marinos.

Plan de Enseñanza (Plan de trabajo del Profesor)

Contribución de la asignatura al perfil profesional:

El alumno matriculado en la asignatura de Georrecursos marinos (GM) aprenderá a:
•Utilizar la información geológica como instrumento de interpretación de los georrecursos marinos, tanto los recursos minerales marinos como el patrimonio geológico.
•Combinar las dimensiones temporal y espacial en la explicación de los procesos geólogicos formadores de los georrecursos.
•Relacionar y sintetizar información geológica relacionada con la asignatura.
•Expresar la información y los resultados que se tratentanto de manera escrita (presentación correcta texto, gráfica y cartográfica) y como de forma oral.
•Trabajo de campo y conocimiento directo del territorio costero y marino donde aparecen los distintos tipos de georrecursos.
•Elaborar e interpretar información geológica fundamenteal, grafica, numérica, estadística y cartográfica.

Competencias que tiene asignadas:

COMPETENCIAS TRANSVERSALES:

INSTRUMENTALES
•Capacidad de análisis y síntesis.
•Capacidad de gestión de la información.
•Resolución de problemas.
•Comunicación oral y escrita en la lengua nativa.

PERSONALES
•Razonamiento crítico.

•Compromiso ético.

SISTÉMICAS
•Aprendizaje autónomo.
•Creatividad.
•Liderazgo.
•Iniciativa y espíritu emprendedor.
•Motivación por la calidad.
•Sensibilidad hacia temas medioambientales.

OTRAS (GENÉRICAS)
•Capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica.
•Habilidades de investigación.
•Capacidad de trabajo individual.
•Diseño y gestión de proyectos.
•Responsabilidad.
•Actitud sistemática de cuidado y precisión en el trabajo.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:

DISCIPLINARES
•Yacimientos minerales.
•Geología del petróleo.
•Geodiversidad y Patrimonio geológico.
•Geología Ambiental.

ACADÉMICAS
•Conocer, comprender e interpretar la génesis de los recursos geológicos en márgenes. continentales y cuencas oceánicas.
•Saber los métodos de exploración, explotación, cubicación, valoración y usos de los recursos minerales y energéticos.
•Analizar los problemas medioambientales y legales en las fases de exploración y explotación de los recursos minerales.
•Interrelacionar los fenómenos geológicos a diferentes escalas.
•Conocer, comprender e interpretar la geodiversidad y el patrimonio geológico en zonas costeras y marinas.
•Explicar la geodiversidad de lugares y regiones diversas.
•Analizar e interpretar los espacios naturales protegidos.
•Interrelacionar los recursos geológicos en el medio marino con la esfera social y humana.
•Combinar un enfoque generalista con un análisis especializado.
•Generar sensibilidad e interés por los temas de recursos geológicos marinos.

OTRAS COMPETENCIAS ESPECÍFICAS
•Ordenar y sintetizar información.
•Exposición y transmisión de conocimientos geológicos.
•Entender los problemas de forma multidimensional.
•Gestionar la complejidad.
•Ofrecer explicaciones sencillas a problemas complejos.
•Capacidad de entender el lenguaje y las propuestas de otros especialistas.

Objetivos:

Comprender el papel que juegan los recursos geológicos en el medio marino.
- Iniciar en el conocimiento de los recursos minerales y energéticos en márgenes continentales y cuencas oceánicas, así como de la geodiversidad y del patrimonio geológico existente, tratando sus conceptos básicos y la terminología específica.
- Reconocer los principales recursos minerales y energéticos en el medio oceánico, sus procesos genéticos, y sus métodos de exploración y explotación.
- Estudiar aspectos relacionados con cubicación, valoración, tratamiento mineral, usos y problemática ambiental en las etapas de exploración y explotación de georrecursos.
- Analizar desde una perspectiva teórica y metodológica la geodiversidad y el patrimonio geológico en zonas costeras y marinas como instrumentos para la catalogación, la intervención, la gestión y la preservación de estos georrecursos.
- Generar habilidades y competencias en el alumnado para el manejo de métodos y técnicas de trabajo de campo, laboratorio y gabinete en el estudio de los georrecursos marinos.
- Fomentar habilidades científicas en los alumnos, su capacidad crítica y su aptitud para deducir conceptos y generar información.
- Impulsar en los alumnos procedimientos de comunicación oral y escrita.

Contenidos:

1) INTRODUCCIÓN AL ESTUDIO DE LOS GEORRECURSOS MARINOS

2) RECURSOS MINERALES Y ENERGÉTICOS (génesis, exploración, explotación, cubicación, valoración, tratamiento, usos y problemática ambiental)
2.1) Recursos en márgenes continentales
- Yacimientos asociados a sedimentación detrítica: aridos y placeres
- Yacimientos asociados a sedimentación química: salinas-evaporitas y fosforitas
- Yacimientos energéticos: petróleo, gas natural e hidratos
2.2) Recursos en cuencas oceánicas
- Yacimientos hidrotermales marinos: sulfuros masivos polimetálicos
- Yacimientos sedimentarios de manganeso: nódulos y costras de Mn polimetálicas

3) LA GEODIVERSIDAD Y EL PATRIMONIO GEOLÓGICO
3.1) Geodiversidad: elementos y lugares con interés geológico (LIG): rocas, minerales, fósiles, suelos, formas del relieve, formaciones y unidades geológicas, y paisajes que son el producto y registro de la evolución de la Tierra.
3.2) Patrimonio Geológico: georrecursos con valor científico, educativo, medioambiental, cultural y/o económico) en zonas costeras y marinas. Catalogación y valoración del patrimonio para la intervención, la gestión y la preservación.
3.3) Espacios naturales protegidos (ámbitos: Internacional, Comunidad Europea, España, Canarias). Lugares de interés geológico (LIG). Proyectos internacionales GEOSITES y GEOPARKS.

Metodología:

La asignatura se estructura en torno a clases teóricas, trabajos individuales y salidas de campo.
- Las clases teóricas consisten en la explicación de los contenidos de la materia mediante la utilización de recursos audiovisuales. Se evalúa la asistencia y participación activa en las clases, así como los contenido impartidos, estos últimos mediante un examen final.
- Los trabajos individuales tienen como objetivo el aprendizaje de algunos métodos y técnicas utilizadas en el estudio de georrecursos marinos. Se evalúa la elaboración y entrega de memorias individuales y su exposición oral.

- Las salidas de campo se dedican a la visita de explotaciones mineras y al reconocimiento de elementos y espacios con valor geológico en zonas costeras. Se evalúa la asistencia y participación, así como su respectivo informe escrito.

Evaluacion:

Criterios de evaluación

Conceptos en % de la evaluación

¿Es una evaluación continua?: Sí

Examen escrito 50% (30 preguntas tipo test y 2 preguntas largas, valor 5 puntos)

Trabajo individual 40% (Geología y cubicación-valoración de áridos costeros, 2 puntos máximo, Geodiversidad en espacios protegido costeros, 2 puntos máximo). Consite en la realización de informe técnico escrito y su defensa oral en clase.

Asistencia y participación a las clases presenciales y salidas al campo 10%, 1 punto máximo.

TOTAL 100,00% o 10 puntos de nota

Los exámenes ordinarios, extraordinarios y especiales de esta asignatura tienen los mismos criterios y fuentes de evaluación que se han indicado en los párrafos anteriores. Estos exámenes serán realizados en las fechas, horas y aulas asignadas en el calendario oficial de la Facultad de Ciencias del Mar de la ULPGC.

Sistemas de evaluación

- Examenes tipo test y preguntas largas
- Valoración de informe técnico escrito individual de recursos minerales y geodiversidad
- Valoración de la exposición oral del informe técnico individual
- Asistencia y participación activa en las clases presenciales y salidas al campo-mar.

Los exámenes ordinarios, extraordinarios y especiales de esta asignatura tienen los mismos sistema de evaluación que se han indicado en los párrafos anteriores.

Criterios de calificación

El examen escrito sobre los contenidos de las clases impartidas se realizará a la hora y en el aula asignada en el calendario oficial de exámenes del Grado de la Facultad de Ciencias del Mar. Este examen tiene un valor de 5 puntos y es de tipo mixto, es decir, consta de 30 preguntas tipo test (máximo 3 puntos) y dos preguntas largas (máximo 2 puntos).

Para aprobar el examen escrito hay que obtener una calificación igual o mayor a 2,25 puntos.

A los alumnos que lo hayan superado, se le añadirá la nota obtenida en el trabajo individual de georrecursos (máximo 4 puntos).

A esta nota se le añadirá la nota de asistencia y participación en clase de cada alumno (máximo 1 punto).

De esta manera se obtendrá la calificación definitiva de la asignatura.

Todas las convocatorias de evaluación (ordinaria, extraordinaria y especial) tienen los mismos criterios de calificación.

Plan de Aprendizaje (Plan de trabajo del Estudiante)

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

CONTEXTO CIENTÍFICO
- La lectura individual de textos relacionados con la materia GM (memorias cartográficas, capítulos de libro o artículos SCI) con elaboración de una exposición oral y defensa de los contenidos ante el profesor y los
compañeros en seminario durante un tiempo prefijado de antemano.
- Puesta al día de los conocimientos que se tienen sobre los GM en islas oceánicas,tanto de las islas Canarias como de otros archipiélagos asociados a puntos calientes (Hawai, Azores, Cabo Verde, etc.).
CONTEXTO PROFESIONAL
- A través de la elaboración de actividades grupales (practicas de campo y defensa oral en seminario sobre el trabajo individual de GM), según se ha detallado en los epígrafes anteriores, el estudiante realizará acciones propias de equipos en desempeños laborales.
- La introducción a la elaboración de informes mediante síntesis de resultados obtenidos por otros científicos y datos calculados en las zonas de trabajo. Este trabajo es de uso común en taréas de informes técnicos en proyectos y trabajos científicos geológicos en estos ambientes insulares.
CONTEXTO SOCIAL
A través de diversos foros, el estudiante podrá desarrollar ideas, opiniones, análisis y reflexiones sobre diversos temas con impacto social, generando así una actitud de responsabilidad y compromiso social a través de los conocimientos geológicos de Georrecursos marinos obtenidos en la asignatura.
CONTEXTO INSTITUCIONAL
El estudiante participará en las actividades que programa la Facultad de Ciencias del Mar, como son las conferencias (Ciencia Compartida y charlas particulares con profesores visitantes), seminarios, talleres y cursos que habitualmente organizan la Biblioteca de CC del Mar, la propia Facultad o el profesor de la asignatura. Esto genera un vínculo sobre la importancia de la institución como promotora de acciones de extensión universitaria
científicas y culturales.

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

Vease el horario del Grado Oficial planificado por la Facultad de Ciencias del Mar.

La temporalización sería la asiguiente:
UD 1. Introducción a los Georrecursos Marinos (geología, economía y legislación de los GM). Total 12 horas, semana de 1 a 4
1)Tarea personal

UD 2. Recursos minerales en Márgenes Continentales y Cuencas Oceánicas (subtotal 18 horas). Práctica de
campo con excursión geológica a minas activas en Gran Canaria (subtotal 5 horas). Práctica de trabajo individual de GM (10 h) y conferencia. Total 33 horas y semanas de 5 a 11

1. Tarea personal
2. Práctica de campo en grupo
3. Lectura
4. Conferencia

UD 3. Geodiversidad y Patrimonio Geológico (subtotal 8 h), excursión geológica por el suroeste de la costa de Gran Canaria (subtotal 5 h) y seminario con exposiciones orales (subtotal 2 h). Total 15 horas, semanas 12 a 15
1. Tarea personal
2. Foro específico. Tareas personal y en grupo en seminario
3. Práctica de campo en grupo

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

Los recursos del proceso de enseñanza y aprendizaje de la asignatura están directamente relacionados con el tipo de actividad y las competencias que se desean alcanzar como:
- Lecturas diversas
- Observaciones directas en el campo
- Material bibliográfico, uso de mapas digitales y herramientas cartográficas, con confección de informes técnicos y defensa oral de los mismos
- Aplicaciones informáticas específicas, con o sin soporte en línea
- Manejo de la pizarra digital
- Conferencias
- Y otras que se determinen por su idoneidad en cada momento y que no hayan sido consideradas en la redacción inicial de este proyecto docente.

Los contextos profesionales son los que se han relacionado: científico, profesional, institucional y social, y en cada caso podrán utilizarse uno o varios recursos disponibles y que estarán determinados por las tareas y actividades que se programen.

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

El/la alumno/a será capaz de:
- Conocer materiales y morfologías geológicas en el campo, tanto de la salida al campo como de la zona asignada en el trabajo individual de prácticas.
- Utilizar documentos científico-técnicos en castellano y en inglés sobre las materias tratadas en la asignatura de GM.
- Desarrollar buenas prácticas en las salidas de campo, y trabajar de manera responsable y segura, individualmente y en grupo.
- Buscar y analizar información técnica, cartográfica, libros y artículos científicos asociados a contenidos de la asignatura de GM.
- Expresarse de forma adecuada, escrita y oral, en cualquier tema referente a los GM en su propia lengua
- Analizar situaciones y problemas básicos relacionados con la exploración de recursos minerales oceánicos y con el inventario y valoración de la geodiversidad y el patrimonio geológico marinos. Saber resolver estos problemas.
- Caracterizar geológicamente las áreas litorales seleccionadas para el trabajo individual sobre GM en la costa de Gran Canaria o de otras islas. Emitir informes técnicos respectivos a estas zonas de estudio. Valorar de modo profesional informes técnicos sobre GM de otros compañeros del curso o los publicados en otros lugares geográficos.
- Elaborar programas de divulgación y formación acerca de los GM.

Plan Tutorial

Atención presencial individualizada

Se realizará con cita previa obligatoria tanto en el aula como por e-mail. También se realizará durante el horario de atención de tutoría semanal establecido por el profesor: despacho B211 del Edificio de Ciencias Básicas del Campus de Tafira:
1 cuatrimestre: lunes de 10 a 14h y miércoles de 10 a 12 h.

Atención presencial a grupos de trabajo

No procede

Atención telefónica

Esta atención está reservada sólo para situaciones especiales: problema médico, incompatibilidad con las horas de trabajo, movilidad reducida o de otra índole específica que se valorarán en cada caso. Teléfono despacho: 928 451296.

Atención virtual (on-line)

Por correo electrónico (jose.mangas@ulpgc.es o jmangas@dfis.ulpgc.es) y en el campus virtual de la ULPGC, especificamente en el moodle de la asingatura de Georrecursos Marinos.

Datos identificativos del profesorado que la imparte.

Datos identificativos del profesorado que la imparte

José Mangas Viñuela *(COORDINADOR)*
Departamento: *257 - FÍSICA*
Ámbito: *120 - Cristalografía Y Mineralogía*
Área: *120 - Cristalografía Y Mineralogía*
Despacho: *FÍSICA*
Teléfono: *928451296* **Correo Electrónico:** *jose.mangas@ulpgc.es*

Bibliografía

[1 Básico] Petroleum formation and ocurrence: a new approach to oil and gas exploration /
B. P. Tissot, D. H. Welte.
Springer-Verlag,, Berlin : (1978)
3-540-08698-6

[2 Básico] Underwater minerals /
D.S. Cronan.
Academic Press,, London ; (1980)
0-12-197480-4

[3 Básico] Handbook of marine mineral deposits /
edited by David S. Cronan.
CRC Press,, Boca Raton, FL : (2000)
0-8493-8429-X

[4 Básico] Contextos geológicos españoles: una aproximación al patrimonio geológico español de relevancia internacional /

editor principal: Ángel García-Cortés, editores: José Águeda Villar, Jaime Palacio Suárez-Valgrande, Carlos I. Salvador González.

Instituto Geológico y Minero de España,, Madrid : (2008)

9788478407545

[5 Básico] Patrimonio geológico y geodiversidad: investigación, conservación, gestión y relación con los espacios naturales protegidos /

Luis Carcavilla Urquí, Jerónimo López Martínez y Juan José Durán Valsero.

Instituto Geológico y Minero de España,, Madrid : (2007)

9788478407101

[6 Recomendado] Marine minerals in exclusive economic zones /

David S. Cronan.

Chapman & Hall,, London : (1992)

041229270X

[7 Recomendado] Geología de España /

editor principal: J.A. Vera ; consejo de redacción: E. Ancochea ... [et al.].

Sociedad Geológica de España :, Madrid : (2004)

84-7840-546-1

[8 Recomendado] Los volcanes de Canarias: guía geológica e itinerarios /

Francisco Anguita... [et al.].

Rueda,, Madrid : (2002)

8472071324

[9 Recomendado] Geología de Canarias I :origen, evolución, edad y volcanismo /

Juan Carlos Carracedo.

Rueda,, Madrid : (2011)

978-84-7207-203-9

[10 Recomendado] Historia geológica del clima en Canarias [

por Joaquín Meco Cabrera ; colaboradores: Geología y Paleontología, Juan Francisco Betancort, Javier Ballester ; Radiocronometría, Michel Fontugne, Hervé Guillou, Stèphane Scaillet ; Estratigrafía, Alejandro Lomoschitz, Antonio Cilleros ; Volcanología, Juan Carlos Carracedo ; Paleoclimatología en zonas áridas, Nocole Petit-Maire ; Teledetección, Antonio Juan González Ramos ; Arqueología, María Antonio Perera Betancort ; Paleobotánica, Emilio Soler Onís ; Topografía, Pino Medina ; Cambio climático, Mercedes Montesinos ; Documentación y traducción científica, Joaquín Miguel Meco ; Catrografía de Canarias, GRAFCAN.

El autor,, Las Palmas de Gran Canaria : (2008)

978-84-691-5551-6

UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA

GUÍA DOCENTE *CURSO: 2015/16*

40639 - TÉCNICAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA EN EL ÁMBITO GEOLÓGICO

CENTRO: *160 - Facultad de Ciencias del Mar*
TITULACIÓN: *4006 - Grado en Ciencias del Mar*
ASIGNATURA: *40639 - TÉCNICAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA EN EL ÁMBITO GEOLÓGICO*
CÓDIGO ULPGC: *40639* **CÓDIGO UNESCO:** *2506*
MÓDULO: *PROFESIONAL* **MATERIA:** **TIPO:** *Optativa*
CRÉDITOS ECTS: *6* **CURSO:** *4* **SEMESTRE:** *1º semestre*
LENGUA DE IMPARTICIÓN (Especificar créditos de cada lengua)
ESPAÑOL: *6* **INGLÉS:**

REQUISITOS PREVIOS

Asignaturas previas de Geología (especialmente los conocimientos cartográficos adquiridos en las asignaturas de Fundamentos de Geología I y II), así como conocimientos básicos y manejo a nivel de usuario de programas informáticos en el entorno de Windows (bases de datos, hojas de cálculo, word, diseño gráfico).

Plan de Enseñanza (Plan de trabajo del Profesor)

Contribución de la asignatura al perfil profesional:

Los Sistemas de Información Geográfica (SIG) son una herramienta potente e imprescindible en el tratamiento y gestión de la información del territorio (sea terrestre o marino). Por ello, el correcto conocimiento y manejo de los SIG permiten una eficaz gestión en trabajos de índole geológico, medioambiental, recursos naturales, prevención de riesgos, planificación territorial, etc.

Competencias que tiene asignadas:

Capacidad de análisis y síntesis (I1), comunicación oral y escrita en la propia lengua (I3), habilidades básicas del manejo del ordenador relacionadas con el ámbito de estudio (I5), habilidad de la gestión de la información (I6), resolución de problemas (I7), capacidad de aprender (S1), capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica (S7) y manejar técnicas instrumentales aplicadas al mar (E6).

Objetivos:

Los objetivos específicos de la asignatura son:
- Conocer los conceptos y principios básicos de un Sistema de Información Geográfica (SIG).
- Conocer las diferentes formas para la obtención de los datos espaciales.
- Conocer las características de un SIG, sus componentes, relaciones entre ellos y la funcionalidad de cada uno, así como la experimentación de la puesta en práctica.
- Conocer las principales características de los documentos cartográficos y su proceso de elaboración.
- Desarrollar la capacidad de aplicar las herramientas de análisis espacial y el tratamiento de imágenes para el diseño y evaluación de los distintos componentes de un SIG.
- Adquirir los conocimientos y habilidades esenciales para planificar y diseñar un proyecto

relacionado con la actividad profesional del estudiante de Ciencias del Mar, así como evaluar la calidad de los datos.
- La representación en mapas temáticos a partir del uso e implementación de técnicas de análisis espacial digital con las diferentes herramientas SIG.

Por otra parte, los objetivos transversales que se lograrán al finalizar la asignatura son:
- Aprender a expresarse correctamente de forma oral y escrita utilizando la terminología propia de la materia.
- Trabajar de forma responsable con ordenadores, utilizando softwares especializados y de uso extendido en el ámbito empresarial, universitario, científico y de las administraciones públicas.
- Colaborar en el seno de un grupo para la correcta elaboración y presentación de los trabajos que se les encarguen.

Contenidos:

PROGRAMA DE TEORÍA:
Tema 1: Conceptos básicos de los Sistemas de Información Geográfica (SIG).
Tema 2: Naturaleza y componentes de la información geográfica.
Tema 3: Modelos y estructuras de datos.
Tema 4: Información raster en los SIG. Los Modelos Digitales del Terreno (MDT).
Tema 5: Información vectorial en los SIG.
Tema 6: Aplicaciones de los SIG en el ámbito geológico.

PROGRAMA DE PRÁCTICAS:
Práctica 1: Excursión geológica.
Práctica 2: Manejo del software a utilizar en el curso (TNTmips Free u otro que sea libre y que el alumno pueda usar e instalar en su casa).
Práctica 3: Visualización y diseño de mapas. Gestión de Bases de Datos en SIG (entidad-relación).
Práctica 4: Georreferenciación (sistemas de referencia). Digitalización y edición.
Práctica 5: Análisis raster y vectorial.
Práctica 6: Fuentes de información y preparación de mapas geotemáticos.

Metodología:

La asignatura se estructura en actividades presenciales (40% del total de la asignatura) y no presenciales (60%). Las sesiones presenciales tendrán un horario de acuerdo con el Calendario Académico Oficial de la Facultad de Ciencias del Mar y la asistencia a las sesiones presenciales de prácticas, tutorías, seminarios y presentación de trabajos será obligatoria. El alumno que falte a algunas de estas actividades deberá, en el menor plazo posible, justificar adecuadamente su ausencia. En caso contrario, la puntuación de los informes de prácticas y el trabajo bibliográfico será igual a cero (ver apartado de criterios de calificación).

En las sesiones presenciales de teoría se utilizará la metodología expositiva y participativa, con amplia utilización de recursos audiovisuales que se incorporarán en la intranet. Por su lado, en las sesiones presenciales de prácticas, tutorías y seminarios se utilizará una metodología constructiva y cooperativa.

Las actividades no presenciales consisten, básicamente, en estudio individualizado, resolución de ejercicios (fichas de proyectos SIG) y estudio en grupo para la preparación de los trabajos que deben exponer. Estas actividades se realizarán con plena libertad horaria.

Evaluacion:

Criterios de evaluación

La evaluación de la asignatura será continua y se llevará a cabo a través de cuatro fuentes:

1- La asistencia obligatoria a todas las actividades presenciales de tipo práctico (prácticas de laboratorio, prácticas de campo y presentación de trabajos). Esta asistencia permitirá la adquisición de todas las competencias de la asignatura (I1, I3, I5, I6, I7, S1, S7, E6).
2 - Informes de todas las prácticas (1 a 6) según modelo previamente suministrado a los alumnos en la plataforma Moodle. Estos informes se realizarán de forma individual y permitirán evaluar las competencias I3, I5, I7, S1, S7 y E6.
3 - Trabajo teórico-bibliográfico sobre un proyecto SIG en el ámbito geológico entregado en forma de artículo según un esquema prefijado suministrado a los alumnos en la plataforma Moodle. Este trabajo se realizará en grupo y permitirá evaluar las competencias I3, I5, I6 y S1.
4 - Exposición oral del trabajo teórico-bibliográfico y respuestas a las preguntas formuladas por el profesorado sobre el mismo y sobre los contenidos teóricos y prácticos de la asignatura. Las competencias evaluadas serán I1, I3 y S1.

Sistemas de evaluación

El sistema de evaluación es el mismo para todas las convocatorias oficiales (ordinaria, extraordinaria y especial) de cada curso académico. Este sistema de evaluación se estructura a través de los cuatro criterios indicados en el anterior apartado, garantizando la correcta evaluación de las competencias de esta asignatura.

En casos excepcionales y debidamente justificados (según el reglamento de evaluación de la ULPGC) en los que los alumnos no hayan podido asistir con regularidad a las actividades presenciales y, por tanto, les ha impedido la realización de las tareas previstas, se generará un sistema de evaluación basado exclusivamente en un examen final escrito que contiene tanto preguntas teóricas como ejercicios prácticos.

Criterios de calificación

Los criterios de calificación para cada uno de los dos sistemas antes descritos son:

Sistema de evaluación continua basado en asistencia, entrega de informes de prácticas, trabajo bibliográfico y exposición oral:
1 - 50% (5 puntos) del total de la calificación por la elaboración y entrega, a través de la plataforma Moodle en los plazos indicados al efecto, de las fichas de las prácticas 2 (0,5 puntos), 3 (0,5 puntos), 4 (1 punto), 5 (2 puntos) y 6(1 punto).
2 - 25% (2,5 puntos) del total de la calificación por la elaboración y entrega, a través de la plataforma Moodle en el plazo indicado al efecto, de la ficha correspondiente al proyecto SIG de la excursión geológica (práctica 1).
3 - 15% (1,5 puntos) del total de la calificación por la elaboración y entrega, a través de la plataforma Moodle en el plazo correspondiente, del trabajo teórico-bibliográfico sobre un proyecto SIG en el ámbito geológico.
4 - 10% (1 puntos) del total de la calificación por la exposición oral del trabajo teórico-bibliográfico. Al final de estas exposiciones, el profesorado encargado de la asignatura realizará preguntas tanto específicas de los trabajos presentados, como generales (teoría y prácticas) de la asignatura. En la puntuación resultante se tendrá en cuenta tanto la calidad de la exposición oral, como la calidad de las respuestas.

Sistema de evaluación basado exclusivamente en exámenes (solo para los casos excepcionales indicados en el apartado de Sistemas de Evaluación):

1 - 100% (10 puntos) de la nota de obtendrá de la puntuación alcanzada en el examen final de la convocatoria oficial. Este examen constará de dos partes (teórica y práctica), cada una de las cuales tiene el mismo peso (50%) en la calificación final y deben ser aprobadas de forma independiente. Como cada parte (teórica y práctica) se califica de igual forma, entre 0 y 10, se considera aprobada cada una de ellas cuando los alumnos obtienen una calificación igual o mayor a 4,5 puntos. En las sesiones de revisión del examen, los alumnos dispondrán de plantillas con las soluciones para que puedan compararlas con las escritas por ellos.

Los criterios de calificación serán los mismos para todas las convocatorias oficiales de la asignatura (ordinaria, extraordinaria y especial).

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 alumno debe desarrollar, de acuerdo con la temporalización semanal del apartado siguiente, son:

- Asistencia a las clases teóricas. Toma de apuntes, participación en debates, planteamiento de dudas, etc.
- Asistencia a las clases prácticas de laboratorio. Manejo de los softwares específicos de SIG y creación de proyectos SIG.
- Asistencia a la salida de campo. Observación de las diferentes unidades volcánicas que formarán parte del proyecto SIG, sus relaciones espaciales, obtención de coordenadas para georefenciarlas.
- Estudio teórico individual. Lecturas recomendadas, ampliación de conceptos tratados en las clases de teoría en los libros recomendados, consolidación de lenguaje específico de la materia.
- Elaboración de las fichas de prácticas para su entrega.
- Elaboración de trabajo en grupo (teórico-bibliográfico sobre un proyecto SIG en el ámbito geológico) para su entrega y posterior defensa oral.

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

Semana 1: Tema 0 (Repaso conceptos cartográficos de las asignaturas de Fundamentos de Geología I y II). Horas presenciales: 2CM. Horas no presenciales: 1EST. Total horas/semana: 3
Semana 2: Tema 1. Horas presenciales: 2CM, 2PL. Horas no presenciales: 1EST, 2ESP. Total horas/semana: 7
Semana 3: Tema 1. Horas presenciales: 1CM, 1S, 2PL. Horas no presenciales: 1EST, 2ESP, 3TRP. Total horas/semana: 10
Semana 4: Tema 2. Horas presenciales: 2CM, 1TU, 2PL. Horas no presenciales: 1EST, 2ESP, 2TRT, 3TRP. Total horas/semana: 13
Semana 5: Tema 2. Horas presenciales: 1CM, 1S, 2PL. Horas no presenciales: 1EST, 2ESP, 2TRT, 3TRP. Total horas/semana: 12
Semana 6: Tema 3. Horas presenciales: 2CM, 2PL. Horas no presenciales: 1EST, 2ESP, 2TRT, 3TRP. Total horas/semana: 12
Semana 7: Tema 3. Horas presenciales: 1CM, 2PL, 1S. Horas no presenciales: 1EST, 2ESP, 2TRT, 3TRP. Total horas/semana: 12
Semana 8: Tema 4. Horas presenciales: 2CM, 2PL. Horas no presenciales: 1EST, 2ESP, 2TRT, 3TRP. Total horas/semana: 12
Semana 9: Tema 4. Horas presenciales: 1CM, 1S, 10PL. Horas no presenciales: 1EST, 2TRT. Total horas/semana: 15

Semana 10: Tema 5. Horas presenciales: 2CM, 2PL. Horas no presenciales: 1EST, 2ESP, 2TRT, 4TRP. Total horas/semana: 13
Semana 11: Tema 5. Horas presenciales: 1CM, 1S, 2PL. Horas no presenciales: 1EST, 2ESP, 2TRT, 4TRP. Total horas/semana: 13
Semana 12: Tema 6. Horas presenciales: 2CM. Horas no presenciales: 1EST, 2ESP, 2TRT, 4TRP. Total horas/semana: 11
Semana 13: Tema 6. Horas presenciales: 1CM, 1S. Horas no presenciales: 1ESP, 2EST. Total horas/semana: 5
Semana 14: Tema 6. Horas presenciales: 1CM, 1TU. Horas no presenciales: 1EST, 3TRT. Total horas/semana: 6
Semana 15: Preparación presentaciones trabajos. Horas no presenciales: 3TRT. Total horas/semana: 3
Semana 16: Presentaciones trabajos. Horas presenciales: 3PT. Total horas/semana: 3

Total horas presenciales: 60
Total horas no presenciales: 90
Total horas: 150

Actividades presenciales: CM: Clase Magistral; PL: Clase Práctica Laboratorio-Campo; S: Seminario; TU: Actividades Tuteladas; PT: Presentación Trabajos

Actividades no presenciales: EST: Estudio Teórico; ESP: Estudio Práctico; TRT: Trabajo Teórico; TRP: Trabajo Práctico

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

Los recursos que el alumno deberá utilizar son los siguientes:

- Bibliografía recomendada
- Plataforma Moodle. Guiones de las clases de teoría, fichas de prácticas, videos tutoriales de prácticas, entrega de trabajos, foros.
- Mapas (topográficos, batimétricos y geológicos), fotografías aéreas y ortofotos en formatos papel y digital.
- Ordenador y distintos tipos de softwares:
a) Softwares específicos de SIG y Google Earth.
b) Softwares comunes de escritura, presentaciones, diseño gráfico, etc(Word, excell, powerpoint, acrobat, etc) para la elaboración tanto de las fichas de prácticas, como del trabajo en grupo teórico-bibliográfico, y para las exposiciones orales.

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

Clases de teoria. Al finalizar cada uno de los temas el alumno será capaz de:
Tema 1: Conocer los principales elementos que forman un proyecto SIG y sus funciones básicas.
Tema 2: Conocer los objetos espaciales que representan la información geográfica y sus fuentes de datos.
Tema 3: Conocer la vía de representación digital de la información geográfica, tanto de la componente temática como espacial. Conocer los sistemas de gestión de bases de datos.
Tema 4: Conocer las principales fuentes de información en formato raster y aprender los procedimientos básicos de la conversión de la imagen de un mapa a formato raster. Conocer el concepto de “Modelo Digital del Terreno” y los procedimientos más usuales de la construcción del modelo digital de elevaciones.
Tema 5: Conocer las principales fuentes de la información en formato vectorial. Conocer las

funciones de medición de las magnitudes geométricas o de la forma de los objetos espaciales, presentes, en los SIG vectoriales.
Tema 6: Conocer los principales campos de aplicación de los SIG. Conocer su uso en problemas geológicos.

Clases de prácticas. Al finalizar cada uno de los bloques de prácticas el alumno será capaz de:
Práctica 1: Observar relaciones espacio-temporales entre diferentes unidades volcánicas que formarán parte de un proyecto SIG. Cartografiar esas unidades y georeferenciarlas mediante el uso de GPS y mapas.
Práctica 2: Conocer la interfaz del software de SIG, así como su manejo y utilización.
Práctica 3: Visualización y diseño de mapas de situaciones reales relacionadas con el medio natural. Conocer y gestionar bases de datos en un SIG.
Práctica 4: Conocer diferentes sistemas y métodos de georeferenciación que se insertarán en un SIG. Digitalizar, editar y gestionar información vectorial en un SIG.
Práctica 5: Análisis Vectorial a partir de las Bases de Datos. Análisis Raster (MDT) y cálculo de parámetros morfométricos.
Práctica 6: Manejar los principales fuentes de información que nutren de datos a un SIG (Google Earth, Bing-Maps, GPS). Usar el SIG para obtener resultados que puedan presentarse públicamente a través de plataformas virtuales. Preparar el diseño de un proyecto SIG en el ámbito de la geología de las Islas Canarias.

Fichas de prácticas. Al finalizar esta tarea el alumno será capaz de:
- Elaborar los ejercicios de prácticas de forma ordenada.
- Manejar los programas informáticos que haya necesitado para la preparación de los ejercicios.
- Manejar técnicas e instrumentación específica en la cartografía geológica (Práctica nº 1).

Trabajo en grupo. Al finalizar esta tarea el alumno será capaz de:
- Buscar adecuadamente bibliografía científica.
- Redactar correctamente textos científicos (citas en los textos, figuras, listado bibliográfico, etc).
- Adquirir expresión escrita y oral de la terminología científica propia del tema tratado.
- Manejar diversos programas informáticos (los específicos de SIG y los comunes del entorno de Windows)
- Trabajar en el seno de un grupo. Reparto de tareas.

Plan Tutorial

Atención presencial individualizada

Se desarrollará en los horarios de tutorías del profesor de la asignatura.

Francisco José Pérez Torrado (Despacho B-213)
Primer cuatrimestre: lunes y martes de 08:30 a 10:30, jueves de 11:00 a 13:00 h.
Segundo cuatrimestre: lunes y martes de 09:00 a 12:00 h.

Alejandro Rodríguez González (Despacho F-101)
Primer cuatrimestre: jueves de 09:00 a 12:00 h.
Segundo cuatrimestre: lunes de 09:00 a 12:00 h.

Atención presencial a grupos de trabajo

Se realizarán en el horario de tutorías presenciales indicado en el apartado anterior.

Atención telefónica

No se contempla.

Atención virtual (on-line)

En la intranet se irán incluyendo materiales, recursos, etc. que se van a ir elaborando a lo largo de la asignatura. El alumno, además, podrá utilizar este vehículo para plantear dudas y compartir información en el foro de la asignatura. Las respuestas a las dudas planteadas les llegarán en el mismo horario de tutorias presencial indicado arriba.

Datos identificativos del profesorado que la imparte.

Datos identificativos del profesorado que la imparte

Francisco José Pérez Torrado *(COORDINADOR)*

Departamento: *257 - FÍSICA*
Ámbito: *685 - Petrología Y Geoquímica*
Área: *685 - Petrología Y Geoquímica*
Despacho: *FÍSICA*
Teléfono: *928451298* **Correo Electrónico:** *franciscojose.perez@ulpgc.es*

Alejandro Rodríguez González *(RESPONSABLE DE PRACTICAS)*

Departamento: *257 - FÍSICA*
Ámbito: *685 - Petrología Y Geoquímica*
Área: *685 - Petrología Y Geoquímica*
Despacho: *FÍSICA*
Teléfono: *928454506* **Correo Electrónico:** *alejandro.rodriguezgonzalez@ulpgc.es*

Bibliografía

[1 Básico] Sistemas de información geográfica.
Bosque Sendra, Joaquín
Rialp,, Madrid : (1992)
8432129224

[2 Básico] Fundamentos de los sistemas de información geográfica /
David Comas y Ernest Ruiz.
Ariel,, Barcelona : (1993)
8434434520

[3 Básico] SIG : Sistemas de Información Geográfica /
Javier Gutiérrez Puebla, Michael Gould.
Síntesis,, Barcelona : (1994)
8477382468

[4 Básico] Introducción conceptual a los sistemas de información geográfica (S.I.G.) /
Jordi Guimet Pereña.
Estudio gráfico Madrid,, Madrid : (1992)
8488405014

[5 Básico] Tecnologías de la información geográfica (TIG) [: cartografía, fotointerpretación, teledetección y SIG /

Manuel Quirós Hernández.
Universidad de Salamanca,, Salamanca : (2011)
978-84-7800-148-4

[6 Básico] Los sistemas de información geográfica en la gestión de los riesgos geológicos y en el Medio Ambiente /

[organizadas por el Instituto Geológico y Minero de España] ; editor, Luis Laín Huerta.
Ministerio de Ciencia y Tenología : Instituto Geológico y Minero de España,, Madrid : (2002)
ISBN 84-7840-458-9

[7 Recomendado] El vulcanismo holoceno de Gran Canaria [: aplicación de un sistema de información geográfico /

doctorando Alejandro Rodríguez González ; director, Francisco José Pérez Torrado, Jose Luis Fernández Turiel.
(2009)
978-84-692-4771-6

UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA

GUÍA DOCENTE *CURSO: 2015/16*

40640 - MODELIZACIÓN DE SISTEMAS MARINOS

CENTRO: *160 - Facultad de Ciencias del Mar*
TITULACIÓN: *4006 - Grado en Ciencias del Mar*
ASIGNATURA: *40640 - MODELIZACIÓN DE SISTEMAS MARINOS*
CÓDIGO ULPGC: *40640* **CÓDIGO UNESCO:** *2510.99*
MÓDULO: *PROFESIONAL* **MATERIA:** **TIPO:** *Optativa*
CRÉDITOS ECTS: *6* **CURSO:** *4* **SEMESTRE:** *1º semestre*
LENGUA DE IMPARTICIÓN (Especificar créditos de cada lengua)
ESPAÑOL: *5* **INGLÉS:** *1*

REQUISITOS PREVIOS

Para cursar la asignatura con aprovechamiento es necesario que los alumnos manejen conceptos matemáticos y físicos hasta el nivel de Cálculo Diferencial e Integral de varias variables y Ecuaciones Diferenciales.
Esta asignatura guarda relación con las siguientes asignaturas impartidas en cursos anteriores:
Matemáticas para la oceanografía
Mecánica de fluidos geofísicos
Fundamentos de computación científica
Ondas Oceánicas
Oceanografía física
Además, se requieren conocimientos de inglés para poder utilizar la bibliografía recomendada.

Plan de Enseñanza (Plan de trabajo del Profesor)

Contribución de la asignatura al perfil profesional:

Esta asignatura, optativa, tiene carácter de materia transversal para la Carrera de Ciencias del Mar.
No se trata de una asignatura clásica, sino de un hilo conductor que, basándose en una serie de ejemplos va desarrollando las diferentes técnicas y sus aplicaciones.
Es importante que los alumnos sean capaces de aplicar sus conocimientos de otras materias, bien de manera inmediata o bien tras unos simples cambios de notación o conceptuales.
Exige cierta reflexión por parte de los alumnos, así como trabajo autónomo y consulta de libros y revistas. En ese sentido, es también una introducción a la investigación científica.

Por tanto se necesita:

- Reconocer y valorar la importancia de los conocimientos
físicos-matemáticos como herramienta unificadora en diversas descripciones científicas.

- Aprender las técnicas básicas para el desarrollo de modelos simples.

- Iniciarse en la consulta y manejo de revistas y fuentes de información.

- Aprender a redactar en el lenguaje adecuado pequeños trabajos de revisión.

Competencias que tiene asignadas:

I1, I3, I7, S7, E15, E21

*Analizar las propiedades emergentes de los sistemas dinámicos,
de tal manera que sea capaz de expresar las ecuaciones de la física matemática en lenguaje normal.
*Determinar las variables internas y externas del sistema dinámico y calcular los parámetros.
*Determinar la respuesta del sitema marino a determinadas situaciones
*Proponer herramientas de contro en problemas de contaminación
*Modelizar la componente biológica y el soporte físico marino

Asimismo, debe manejar con soltura artículos ciéntificos escritos en Inglés, la interfaz ordenador-usuario y expresarse en la sintaxis correcta del software utilizado

Objetivos:

Determinar la respuesta del sistema marino a determinadas situaciones, de tal manera que asimile que el medio marino se puede modelizar mediante sistemas de ecuaciones dferenciales ordinarias, en derivadas parciales, en diferencias finitas , modelos eco-hidrodinámicos y modelos de trazadores de contaminantes.

Ser capaces de desarrollar mediante un lenguaje de programación alguno de los fenómenos o procesos descritos por dichas ecuaciones diferenciales.

Una vez realizado el modelo se deberá proponer herramientas de control, sobre todo cuando se trate de problemas de contaminación o sobreexplotación de recursos

Contenidos:

Parte correspondiente al Departamento de Matemáticas
La parte correspondiente a los modelos basados en sistemas de ecuaciones diferenciales constará de 5 clases teóricas y 5 clases prácticas, con los siguientes contenidos:

CLASE MAGISTRAL I: INTRODUCCIÓN A LOS MODELOS. MODELIZACIÓN DE SISTEMAS DONDE SÓLO EXISTE UNA POBLACIÓN.
- Modelo malthusiano
- Modelo logístico
- Blow up

CLASE PRÁCTICA I:
- Modelizar el crecimiento de una población que tiende a infinito en un tiempo infinito.
- Modelizar el crecimiento de una población alcanza un número finito de individuos en un tiempo infinito.
- Modelizar el crecimiento de una población que tiende hacia infinito en un tiempo finito.

CLASE MAGISTRAL II: MODELO DE SHAEFFER.
Estudio cualitativo y cuantitativo

CLASE PRÁTICA II: CÁLCULO DE LOS PARÁMETROS DE UN MODELO
Aplicación:
Tasa de crecimiento
Tasa ecológica de crecimiento
Capacidad de carga

CLASE MAGISTRAL III: MODELOS DE LOTKA-VOLTERRA
- Predador-presa
- Predador-presa con capacidad de carga para las presas
- Predador-presa con predación saturada
- Predador- presa con predación saturada y capacidad de carga para las presas.

CLASE PRÁCTICA III: RESOLUCIÓN DE LOS SISTEMAS DE LOTKA-VOLTERRA.
Adimensionalización.
Análisis cualitativo y cuantitativo.
Planos de fases

CLASE MAGISTRAL IV: MODELOS DE COMPETENCIA, MUTUALISMO, COMENSALISMO...

CLASE PRÁCTICA IV: COMPARACIÓN DE LOS MODELOS DE PREDADOR PRESA Y LOS MODELOS DE COOPERACIÓN.

CLASE MAGISTRAL V: EL QUIMIOSTATO

CLASE DE PROBLEMA V: COMPARACIÓN ENTRE EL MODELO MATEMÁTICO DE UN QUIMIOSTATO Y EL DE UNA DE UNA DEPURADORA BIOLÓGICA DE AGUAS RESIDUALES. SISTEMAS NO LINEALES NO HOMOGÉNEOS

Parte correspondiente al Departamento de Física:

Tema 1. Introducción a los modelos oceánicos
1. Aspectos generales en la modelización de la hidrodinámica oceánica.

Tema 2. Diferencias Finitas
1. Diferencias finitas e intervalo temporal
2. Esquema explícito
3. Estabilidad numérica de un esquema explícito
4. Iteración implícita
5. Esquema híbrido
6. Otros esquemas
7. Condición de consistencia
8. Condición de precisión: error de truncamiento y error de redondeo
9. Condición de eficiencia
10. EJERCICIO 1: Escribe el algoritmo para estimar la concentración de una sustancia no conservativa (The decay problem).
11. EJERCICIO 2: Escribe el programa para el algoritmo anterior utilizando una aproximación explícita. Representa los resultados
12. EJERCICIO 3: Escribe el programa para el algoritmo utilizando una aproximación implícita. Representa los resultados
13. EJERCICIO 4: Escribe el programa para el algoritmo utilizando una aproximación híbrida. Utiliza diferencias valores de los coeficientes. Representa los resultados y compara con los obtenidos en los ejercicios anteriores.

Tema 3. Aplicación a la estimación de la Fuerza de Coriolis
1. Flotabilidad de un objeto en un fluido: Gravedad y Empuje
2. EJERCICIO 1: Estimación de la trayectoria de un objeto con flotabilidad positiva.
3. Oscilaciones inerciales
4. Tratamiento semi-implícito de la fuerza de Coriolis

5. Capa de Ekman
6. EJERCICIO 2: Escribe el algoritmo y programa para la estimación de la capa de Ekman en superficie
7. EJERCICIO 3: Escribe el algoritmo y programa para la estimación de la capa de Ekman en fondo

Tema 4. Introducción a los modelos de transporte de contaminantes en medios marinos
1. Procesos físicos en el transporte de contaminante en medios marinos: difusión turbulenta, advección y dispersión.
2. Procesos físicos característicos del transporte de petróleo en medios marinos: flotabilidad y dispersión mecánica por oleaje.
3. Método de camino aleatorio para la difusión.
4. EJERCICIO 1: Modelización 1D lagrangiana del transporte de contaminantes en medios marinos mediante el método del camino aleatorio.
5. Paso de lagrangianos a eulerianos.
6. EJERCICIO 2: Modelización 3D lagrangiana del transporte de contaminantes en medios marinos mediante el método del camino aleatorio.

Tema 5. Modelos actuales
1. Modelo hidrodinámico: ROMS.
2. Modelos de derrames de petróleo: GNOME.

Metodología:

Las partes teóricas y prácticas de la asignatura no están nitídamente separadas y, además se pueden incorporar cuestiones de actualidad que vayan surgiendo (ejercicios, comentarios, problemas de gestión, ...).
La asignatura se estructura en actividades presenciales (40% del total de la asignatura) y no presenciales (60%).
La metodología docente que se empleará en las actividades presenciales se basará en:
*Clases magistrales donde se desarrollará el contenido teórico de la asignatura y se completará con pequeños ejercicios.
*Clases prácticas, que podrán ser de aula o de laboratorio: En este tipo de clases los alumnos trabajarán en pequeños grupos.
*Clases tutorizadas: En pequeños grupos con actividades dirigidas con el objetivo de afianzar los conocimientos ya trabajados

Evaluacion:

Criterios de evaluación

Como se especifica en la Memoria de Verificación del título y en la Guía de la asignatura los criterios de evaluación se basrán en:
- Pruebas de respuesta larga o desarrollo (I1, I3)
- Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas (I7, E21)
- Informes/memorias de prácticas (S7, E15, E21)
- Trabajos y proyectos (S7)

Sistemas de evaluación

La evaluación de la asignatura se realizará a partir de pruebas de respuesta larga o desarrollo, o pruebas de tipo práctico. Informes/memorias de prácticas.Trabajos y proyectos.

La valoración específica de cada una de los ítems se describe en el apartado siguiente.

Criterios de calificación

La evaluación de la asignatura tendrá la siguiente distribución:

1.- convocatoria ordinaria, sujeta a evaluación continua.
40% Examen: Pruebas de respuesta larga o desarrollo o pruebas de tipo práctico.
60% Prácticas: Informes/memorias de prácticas.Trabajos y proyectos

2.- Convocatoria extraordinaria.
Examen de la parte de Matemáticas: 60%
Examen (práctico) parte de Física: 20%
Trabajo, parte de Física: 20 %

3.- Convocatoria especial.
Examen de la parte de Matemáticas: 60%
Examen (práctico) parte de Física: 40%

Plan de Aprendizaje (Plan de trabajo del Estudiante)

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

1. Clases magistrales en donde se impartirán los contenidos de la asignatura.
2. Talleres de trabajo en grupo en las que el profesor resolverá problemas directamente relacionadas con los contenidos de la asignatura o propondrá problemas, reales o ficticios, al alumno para que éste los resuelva.
3. Clases en laboratorio de informática en las que los alumnos realizarán experiencias, programas informáticos y cálculos relacionados con los contenidos teóricos.
4. Resultados de prácticas que serán entregados al profesor.
5. Tutorias en las que el alumno podrá realizar consultas al profesor.

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

Todas las actividades formativas contempladas en el proyecto docente se desarrollaran de acuerdo a la planificación temporal según horario propuesto por el Centro. Además se tendrán en cuenta los criterios establecidos para la distribución de tiempos de la Guía Docente de la asignatura.
El horario con las actividades semanales presenciales puede consultarse a través de la Facultad de Ciencias del Mar http://www.fcm.ulpgc.es/paginas/grado-en-ciencias-del-mar
Se mantendrá informado al alumno de la temporalización semanal de las tareas utilizando el Campus Virtual y directamente en el aula y en las tutorías.

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

- Material de estudio: documentos disponibles en el Campus Virtual y facilitados al alumno por el profesor.
- Bibliotecas universitarias y recursos bibliográficos en la red.

- Procesadores de texto, de gráficos y bases de datos

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

- Será capaz de entender el funcionamiento básico de la física y la matemática de diferentes modelos.
- Será capaz de leer y entender un amplio rango de la literatura científica que trate de la modelización de sistemas marinos.
- Será capaz de utilizar las herramientas aprendidas de predicción y análisis de los resultados de los modelos.
- Será capaz de continuar con estudios que le permitan convertirse en un modelador si así lo quisiera.
- Será capaz de asumir el manejo de modelos ya elaborados y que se utilizan para gestión del litoral y/o investigación en el medio marino.

Plan Tutorial

Atención presencial individualizada

El alumno podrá asistir a las tutorias individuales siempre que lo necesite, preferentemente solicitándolo antes a los Profesores por correo electrónico o en persona durante las sesiones de clase o laboratorio.
Horario de tutorías correspondiente al área de conocimiento Matemáticas aplicadas:

Lunes de 12:30 a 14:30 h
Viernes 11 a 13 h
El horario de tutorías del profesor correspondiente a la parte de Física, es el siguiente:
Despacho F220
Martes de 11-13 y de 14 a 16 h
Viernes de 10-12 h

Si por alguna circunstancia este horario se tuviera que modificar, el alumno será informado adecuadamente y así constará en el Campus Virtual.

Atención presencial a grupos de trabajo

Los grupos de trabajo podrán asistir a las tutorias siempre lo crean necesario. preferentemente solicitándolo antes a los Profesores por correo electrónico o en persona durante las sesiones de clase o laboratorio, igual que en el caso individual.
Horario de tutorías para la parte matemática será:
Lunes de 11:30 a 12:30 h
Viernes 11 a 13 h
El horario de tutorías para la parte de Física será:
Desapacho F220
Martes de 11-13 y de 14 a 16 h
Viernes de 11-12 h

Atención telefónica

José-Miguel Pacheco Castelao
Tfno: 928 45 88 20
josemiguel.pacheco@ulpgc.es

Diana Grisolía Santos
Tfno: 928 45 45 04
diana.grisolia@ulpgc.es

Atención virtual (on-line)

A través del Campus Virtual de la ULPGC, en la página de la asignatura habilitada en la Plataforma Moodle y usando el correo electrónico institucional de los profesores, ver el apartado anterior.

Datos identificativos del profesorado que la imparte.

Datos identificativos del profesorado que la imparte

José Miguel Pacheco Castelao *(COORDINADOR)*
Departamento: *275 - MATEMÁTICAS*
Ámbito: *595 - Matemática Aplicada*
Área: *595 - Matemática Aplicada*
Despacho: *MATEMÁTICAS*
Teléfono: *928458818* **Correo Electrónico:** *josemiguel.pacheco@ulpgc.es*

Diana Grisolía Santos
Departamento: *257 - FÍSICA*
Ámbito: *385 - Física Aplicada*
Área: *385 - Física Aplicada*
Despacho: *FÍSICA*
Teléfono: *928454504* **Correo Electrónico:** *diana.grisolia@ulpgc.es*

Bibliografía

[1 Básico] Ocean modelling for beginners :using open-source software /
Jochen Kämpf.
Springer,, Heidelberg : (2009)
978-3-642-00819-1

[2 Básico] Advanced ocean modelling: using open-source software /
Jochen Kämpf.
Springer,, Berlin : (2010)
978-3-642-10609-5

[3 Básico] Ecuaciones diferenciales y problemas con valores en la frontera /
R. Kent Nagle, Edward B. Saff, Arthur David Snider.
Pearson educación,, México : (2005) - (4ª ed.)
970260592X

[4 Recomendado] Numerical models of oceans and oceanic processes /
Lakshmi H. Kantha, Carol Anne Clayson.
Academic Press,, San Diego, California [etc] : (2000)
0-12-434068-7

[5 Recomendado] A three-dimensional Eulerian-Lagrangian method for predicting plume dispersion in natural waters /
Maria Valdivieso da Costa.
S.n.,, s.l. : (1991)

UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA

GUÍA DOCENTE *CURSO: 2015/16*

40641 - CALIDAD AMBIENTAL Y ECOTOXICOLOGÍA

CENTRO: *160 - Facultad de Ciencias del Mar*
TITULACIÓN: *4006 - Grado en Ciencias del Mar*
ASIGNATURA: *40641 - CALIDAD AMBIENTAL Y ECOTOXICOLOGÍA*
CÓDIGO ULPGC: *40641* **CÓDIGO UNESCO:**
MÓDULO: *PROFESIONAL* **MATERIA:** **TIPO:** *Optativa*
CRÉDITOS ECTS: *6* **CURSO:** *4* **SEMESTRE:** *1º semestre*
LENGUA DE IMPARTICIÓN (Especificar créditos de cada lengua)
ESPAÑOL: *6* **INGLÉS:**

REQUISITOS PREVIOS

Conocimientos en Biología General, Biodiversidad Marina, Química General, Química de las Disoluciones, Química Orgánica, Química Marina, Oceanografía Química, Contaminación Química, Métodos Químicos y Técnicas Instrumentales Aplicadas,

Plan de Enseñanza (Plan de trabajo del Profesor)

Contribución de la asignatura al perfil profesional:

La contribución es capacitar al alumno a la caracterización de la calidad ambiental en sistema marinos y costeros, así como en los estudios de ecotoxicología.

Competencias que tiene asignadas:

T1: Será capaz de trabajar en equipo demostrando colaboración de forma activa en la consecución de objetivos comunes.
S7: Será capaz de aplicar los conocimientos fundamentales adquiridos en el ámbito de la química ambiental y la ecotoxicología durante los ejercicios prácticos. Será capaz de establecer y relacionar la presencia de problemas ambientales con actuaciones de impacto ambiental de contaminantes.
E5: Será capaz de aplicar las técnicas e instrumentos básicos de métodos químicos y ecotoxicológicos para la caracterización de problemas ambientales.
E8: Será capaz de proponer y aplicar estrategias alternativas básicas ante problemáticas relacionados con alteraciones de la calidad ambiental y la entrada de tóxicos en el medio marino para la aplicación en sus tareas.
E9: Será capaz de desarrollar buenas prácticas en las tareas relacionadas con la gestión de la calidad ambiental y la ecotoxicología en el ámbito marino.
E11: Será capaz de trabajar en el laboratorio en temas básicos de química ambiental y ecotoxicología de manera responsable y segura, tanto individualmente como en equipo.
E15: Será capaz de reconocer problemas de contaminación marina, modificación de la calidad ambiental y ecotoxicología y de proponer herramientas de control.
E19: Será capaz de valorar informes técnicos relativos a cuestiones marinas en el ámbito de la calidad ambiental y la ecotoxicología.

Objetivos:

El objetivo principal es mostrar los diferentes aspectos que relacionados con la calidad ambiental en mar y el control de la calidad para determinados procesos que se desarrollan en el sistema costero, esbozando los factores que establecen los riesgos ambientales. También se establecen los principios de la ecotoxicología como ciencia que trata de medir y predecir el impacto de los contaminantes en las poblaciones, comunidades y ecosistemas.

Contenidos:

INTRODUCCIÓN A LA CALIDAD AMBIENTAL.

Lección 1. Concepto de medio ambiente y la preocupación ambiental. Concepto de calidad ambiental y sostenibilidad ambiental. Parametrización de la calidad ambiental. Conceptos de gestión ambiental, integración ambiental, impacto ambiental. Causas e impactos sobre el medio ambiente.

Lección 2: Indicadores de impacto. ¿Qué son los indicadores?: Diferencia entre datos, medidas, estadísticas e indicadores. Características de un indicador. Sistemas de indicadores. Uso de los indicadores en zonas costeras. Marco internacional de los indicadores: UE y OCDE. Indicadores en el sistema nacional.

CALIDAD AMBIENTAL AGUAS MARINAS.

Lección 3: Normas de calidad ambiental aplicables a las aguas superficiales. Indicadores de Calidad de aguas de las aguas marinas y costeras.

CALIDAD AMBIENTAL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL.

Lección 4: Impactos sobre el medio ambiente costero y marino. Clasificaciones de los usos y actividades económicas. Tipos de impactos.

Lección 5: Calidad y seguimientos ambientales de aguas en sistemas portuarios. Actividades de mantenimiento. Operaciones de Dragados y Vertidos. Impacto de los residuos. Plan de valorización de la calidad de las aguas.

Lección 6: Calidad y seguimiento ambiental de otras instalaciones costeras: acuicultura de jaulas: calidad del agua y del sedimentos. Instalaciones de Desalación. Centrales térmicas.

ECOTOXICOLOGIA

Lección 7. Concepto de xenobiótico. Clasificación de xenobióticos.

Lección 8. Dinámica de los xenobióticos en los organismos: Absorción, distribución y eliminación.

Lección 9. Respuesta y adaptación a los xenobióticos. Contaminantes orgánicos e inorgánicos. Respuestas de toxicidad.

Lección 10. Biotransformaciones de los xenobióticos. Bioactivación y detoxificación. Factores que afectan a las biotransformaciones

Lección 11. Tóxicos cancerígenos, mutágenos y teratógenos. Carcinogénesis. Bases bioquímicas de la carcinogénesis. Mecanismos de reparación del ADN.

Programa de Prácticas:

.- Calidad Ambiental:

- .- Determinación de detergentes aniónicos en agua de mar.
- .- Determinación del Kow de dos contaminantes orgánicos.
- .- Determinación de nitrógeno Kjeldahl

.- Ecotoxicología:

Se realizará en el laboratorio de investigación, un experimento sobre la influencia de la

eutrofización y toxicidad en la evolución temporal de una comunidad de microorganismos. Se trata de un experimento intensivo de quince-veinte días de duración para analizar el efecto de la presencia de los compuestos químicos sobre los organismos.

Metodología:

De acuerdo con la Memoria de Verificación del Título y la Guía Básica de la asignatura, la metodología docente se basará en clases magistrales, clases prácticas, seminarios, talleres de trabajo en grupo, presentación de trabajos, tutorías y evaluación. La actividad presencial supone un 40% del total de la asignatura: En las sesiones presenciales de teoría se utilizará la metodología expositiva y participativa, utilización de recursos audiovisuales y otros recursos web 2.0.
En las sesiones presenciales de laboratorio se utilizará una metodología constructiva y cooperativa.
Las actividades no presenciales suponen el 60% y se dedicaran al estudio individual teórico y práctico y a la realización de trabajos en grupo teóricos y prácticos, preparación de informes, etc.
Estas actividades se realizarán con plena libertad horaria. Sin embargo, se recomienda que el alumno utilice como criterio orientador para distribuir la carga semanal de trabajo el que figura en la ficha de temporalización de la asignatura.

Evaluacion:

Criterios de evaluación

De acuerdo con la Memoria de Verificación del Titulo y la Guía Básica de la asignatura, los criterios de evaluación se basaran en:
- Pruebas objetivas o preguntas tipo test de selección múltiple
- Pruebas de respuesta corta
- Pruebas de respuesta larga o de desarrollo
- Pruebas orales
- Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas
- Informes/memorias de prácticas
- Trabajos y proyectos
- Ficha de verificación de objetivos de aprendizaje
- Técnicas de observación

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:
Se realizará una evaluación continua que comprende:
* Realizar como máximo dos pruebas intermedias escritas en calidad medioambiental y/o ecotoxicología, si se ha asistido como mínimo al 50% de las actividades propuestas. Se realizará un control de la asistencia para cada una de las actividades presenciales.
* Independientemente de los porcentajes a aplicar para obtener la calificación final de la asignatura, es necesario obtener una nota mínima de 5 sobre 10 en cada uno de los exámenes intermedios o de convocatoria ordinaria, si fuese el caso, para poder aprobar la asignatura. Si no se supera este mínimo se requiere realizar el examen de convocatoria en su totalidad.

FUENTES DE EVALUACIÓN:
- Examen escrito (EX)
- Prácticas (P)
- Seminarios (S)
- Talleres (T)

Se tendrá en cuenta las contingencias que recoge el artículo 26 del reglamento de evaluación siempre que se reúnan las causas que él se establecen, Se habilitarán los medios para solventar dichas contingencias siempre que sea posible.
Sistemas de evaluación

El sistema de evaluación continua consistirá en:

- Realización de un examen escrito de acuerdo a los criterios de evaluación. El alumno responderá a cuestiones teóricas y resolverá problemas relacionados con el temario,prácticas, seminarios o talleres.
- Realización de las prácticas de laboratorio. En la evaluación de las prácticas se considerará la asistencia del alumno al laboratorio, el trabajo que realice durante su ejecución y el informe correspondiente correspondiente con las directrices de estilo que proponga el profesor. La validez de estas prácticas serán de dos año académico.
- En los talleres se realizaran casos prácticos, discusión de ellos y tratamiento de datos. Se desarrollarán hasta un máximo de 2 talleres que pueden llevar aparejado entregables.
- En los seminarios se realizaran cuestionarios y problemas acerca de los contenidos teóricos expuestos en las clases magistrales. Se habilitará el plazo para la entrega del trabajo desarrollado tras la finalización de cada tarea en el seminario. Se desarrollarán un máximo de 6 seminarios.

EVALUACIÓN	COMPETENCIA
Pruebas objetivas o preguntas tipo test de selección múltiple	S7
Pruebas de respuesta cortar	S7, E5
Pruebas de respuesta larga o de desarrollo	S7, E5
Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas	E5, E9, E11, E15
Informes/memorias de prácticas	E5, E8, E11
Trabajos y proyectos	T1, S7, E19

Criterios de calificación

- Examen escrito (EX)(50%)
- Prácticas (P)(25%)
- Seminarios (S)(15%)
- Talleres (T)(10%)

EX= (Ex1+Ex2)/2 o resultado del examen de convocatoria ordinaria o extraordinaria o especial.
Convocatoria Ordinaria:
Para aquellos alumnos que cumplan con asistencia fijada por la CAD la Nota Final.
NF (nota final): 0.5(EX)+ 0.25(P) + O.15(S) + 0.10(T)
Para los alumnos que no cumplan con el porcentaje mínimo de asistencia y que por reglamento de la ULPGC estén acogido a la excepcionalidad que se recoge en él, la fórmula será:
NF: 0.75(EX)+ 0.25(P)

Para las convocatorias extraordinarias y especiales será:
NF= EX 100%

Plan de Aprendizaje (Plan de trabajo del Estudiante)

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

1. Clases magistrales: se impartirán los contenidos teóricos del proyecto docente de la asignatura.
2. Seminarios y Talleres: resolución de problemas reales o ficticios, casos prácticos y cuestionarios que apoyan a las clases magistrales y las prácticas de laboratorio.
3. Clases prácticas en el laboratorio: desarrollo de tareas experimentales, manejo de equipos instrumentales, obtención y tratamiento de los datos.
4. Estudio teórico y práctico individual: estudio de los contenidos del curso a través de las lecturas recomendadas y el material facilitado por el profesor.

5. Trabajo práctico: elaboración de los informes de prácticas
6. Trabajo teórico: elaboración de tareas propuestas por el profesor, búsqueda bibliográfica y preparación de una presentación oral y su resumen escrito.

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

ACTIVIDADES DE TRABAJO PRESENCIAL (40%)
Clase teórica 0.96
Clase práctica laboratorio 0.8
Tutoría 0.12
Serminario y Talleres 0.8
Evaluación 0.12
ACTIVIDADES DE TRABAJO AUTÓNOMO DEL ALUMNADO (60%)
Trabajo teórico 0.2
Trabajo práctico 0.8
Estudio teórico 1.2
Estudio práctico 0,2
Otros 0.24

Todas las actividades formativas contempladas en el proyecto docente se desarrollaran de acuerdo a la planificación temporal según horario propuesto por el Centro. El horario con las actividades semanales presenciales puede consultarse a través de la Facultad de Ciencias del Mar http://www.fcm.ulpgc.es/paginas/grado-en-ciencias-del-mar
Se mantendrá informado al alumno de la temporalización semanal de las tareas utilizando el Campus Virtual o comunicación verbal en el aula y/o en las tutorías

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

- Material de estudio: documentos disponibles en el Campus Virtual y facilitados al alumno por el profesor.
- Bibliotecas universitarias y recursos bibliográficos en la red.
- Procesadores de texto, de gráficos y bases de datos
- Otras herramientas web 2.0: pizarra digital, videos y blogs

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

Será capaz de resolver problemas básicos relacionados con la gestión de la calidad ambiental y ecotoxicología durante el desarrollo de sus tareas profesionales
Será capaz de prever los efectos que cualquiera de sus decisiones pueda tener sobre la estabilidad de los sistemas acuáticos tanto desde el punto de vista de la química como de la ecotoxicología
Será capaz de trabajar en equipo demostrando colaboración de forma activa en la consecución de objetivos comunes.
Será capaz de generar crítica y autocritica de los problemas planteados desde el punto de vista de la calidad ambiental y la ecotoxicología. Expresará sus opiniones basado en datos y observaciones contrastables e identificar nuevos problemas ambientales.
Será capaz de aprender nuevos conocimientos y relacionarlos en el ámbito de desempeño profesional.
Será capaz de plantear algún proyecto nuevo para el control de la calidad ambiental y los procesos ecotoxicológico.
Será capaz de aplicar los conocimientos fundamentales adquiridos en el ámbito química ambiental y ecotoxicología durante los ejercicios prácticos.

Será capaz de establecer y relacionar la presencia de problemas ambientales con actuaciones de impacto ambiental de contaminantes.
Será capaz de mostrar sensibilidad hacia temas medioambientales.
Comprenderá los principios fundamentales de los factores que regulan la calidad ambiental y la ecotoxicología en el medio marino.
Será capaz de aplicar las técnicas e instrumentos básicos de técnicas químicas y ecotoxicológicas para la caracterización de problemas ambientales
Será capaz de utilizar técnicas instrumentales necesarias de muestreo, determinación de parámetros marinos.
Será capaz de aplicar y proponer estrategias alternativas básicas ante problemáticas relacionados con alteraciones de la calidad ambiental y entrada de tóxicos en el medio marino para aplicación en sus tareas profesionales.
Será capaz de desarrollar las tareas prácticas profesionales básicas relacionadas con la gestión del calidad ambiental y la ecotoxicología en el ámbito marino
Será capaz de trabajar en el laboratorio en temas básicos de Química Ambiental y ecotoxicología de manera responsable y segura de forma individual o coordinada. Será capaz de hacer el planteamiento de los muestreos o experimentos rigurosamente. Será capaz de recoger los datos de forma ordenada y rigurosa. Será capaz de tener una actitud de curiosidad y de observación durante las diferentes partes de las prácticas.
Será capaz de reconocer y proponer herramientas de control ante problemas de contaminación marina, modificación de la calidad ambiental y la ecotoxicología.
Será capaz de saber valorar informes técnicos acerca de cuestiones marinas en el ámbito de la calidad ambiental y la ecotoxicología

Plan Tutorial

Atención presencial individualizada

Horas de Tutorias:
Cayetano Collado Sánchez, despacho Q202
.- 1º Cuatrimestre: lunes, martes y jueves 10-12
.- 2º Cuatrimestre: lunes y miércoles 10-12 y viernes:11-13

María Fernanda Montero del Pino, despacho B107
.-Lunes y Miércoles de 11 a 14 h.

Daura Vega Moreno, despacho Q-119
- Miércoles: 8.30-10.30 horas
- Jueves: 9.30-12.00 horas
- Viernes: 8.30-10.00 horas.

Atención presencial a grupos de trabajo

Sí, previo acuerdo con el profesor en el horario de tutorias, además las contemplada en el calendario (2 horas)

Atención telefónica

Sí, previo acuerdo con el profesor

Atención virtual (on-line)

A través del Campus Virtual de la ULPGC, en la página de la asignatura habilitada en la Plataforma Moodle y usando el correo electrónico institucional del profesor.

Datos identificativos del profesorado que la imparte.

Datos identificativos del profesorado que la imparte

Cayetano Collado Sánchez *(COORDINADOR)*

Departamento: *287 - QUÍMICA*
Ámbito: *755 - Química Física*
Área: *755 - Química Física*
Despacho: *QUÍMICA*
Teléfono: *928454435* **Correo Electrónico:** *cayetano.collado@ulpgc.es*

María Fernanda Montero Del Pino *(RESPONSABLE DE PRACTICAS)*

Departamento: *203 - BIOLOGÍA*
Ámbito: *412 - Fisiología Vegetal*
Área: *412 - Fisiología Vegetal*
Despacho: *BIOLOGÍA*
Teléfono: *928454464* **Correo Electrónico:** *maria.montero@ulpgc.es*

Daura Vega Moreno

Departamento: *287 - QUÍMICA*
Ámbito: *750 - Química Analítica*
Área: *750 - Química Analítica*
Despacho: *QUÍMICA*
Teléfono: *928454429* **Correo Electrónico:** *daura.vega@ulpgc.es*

Bibliografía

[1 Básico] Evaluación de impacto ambiental de acuicultura en jaulas en Canarias /

Coordinadores José Manuel Vergara Martín, Ricardo J. Haroun Tabraue, María Nieves González Henríquez.
Oceanográfica,, Telde : (2005)
84-609-4073-X

[2 Básico] Introduction to ecotoxicology /

Des Connell ... [et al.].
Blackwell,, Oxford : (1999)
0-632-03852-7

[3 Básico] Propuesta metodológica para la elaboración de los planes de vigilancia ambiental de los cultivos marinos en jaulas flotantes [

Felipe Aguado Giménez, Alejo Carballeira Ocaña, Cayetano Collado Sánchez, Nieves González Henríquez y Pablo Sánchez Jerez (Junta Nacional Asesora de Cultivos Marinos -JACUMAR-).
Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente,, Madrid : (2012)
(Observaciones: http://www.magrama.gob.es/es/pesca/temas/acuicultura/planes_vigilancia_ambiental_jacumar_v.0_tcm7-230967.pdf)

[4 Básico] La directiva marco del agua: realidades y futuros /

III Congreso Ibérico sobre Gestión y Planificación de Aguas ; coordinadores, Pedro Arrojo Agudo, Leandro del Moral Ituarte.
Fundación Nueva Cultura del Agua :, Zaragoza : (2003)

978-84-7820-700-8

[5 Básico] Fundamentals of ecotoxicology /

Michael C. Newman.
CRC Press,, Boca Raton, FL : (2010) - (3th ed.)
978-1-4200-6704-0

[6 Básico] ROM 5.1-05 Calidad de las aguas litorales en áreas portuarias [

redactores de la ponencia Jose Antonio Revilla Cortezón, José Antonio Juanes de la Peña.
Puertos del estado,, Madrid : (2005)
84-88975-50-3

[7 Básico] INDICADORES ambientales : una propuesta para España /

[Rodrigo Jiliberto Herrera (director)].
Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental,, Madrid : (2000)
84-8320-098-8

[8 Básico] Sistema español de indicadores ambientales: subárea de costas y medio marino.

Ministerio de Medio Ambiente,, Madrid : (2001)
84-8320-138-0

[9 Recomendado] Ecotoxicology and the marine environment /

Abel, P. D. and Axiak, V., ed. lit.
Ellis Horwood,, New York : (1991)
0132348403

[10 Recomendado] Principles of ecotoxicology /

C.H. Walker ...[et al.].
Taylor & Francis,, London : (2001) - (2nd.ed.)
0-7484-0940-8

[11 Recomendado] Sustainable management of sediment resources: sediment quality and impact assessment of pollutants /

edited by Damià Barceló and Mira Petrovic.
Elsevier,, Amsterdam: ; (2007)
978-0-444-51962-7

[12 Recomendado] Introducción al análisis de riesgos ambientales [

John Evans ... [et al.].
Instituto Nacional de Ecología ;, México : (2003)
9789688175866

[13 Recomendado] Perfil ambiental de España 2008: informe basado en indicadores /

Ministerio de Medio Ambiente. [Secretaría General para la Prevención de la Conteminación y del Cambio Climático. Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental].
Centro de Publicaciones. Secretaría General Técnica. Ministerio de Medio Ambiente,, Madrid : (2009)
978-84-491-0923-2