



Propuestas de Programas Oficiales de Posgrado

**MEDIO MARINO: CIENCIA Y DESARROLLO SOSTENIBLE:**

**MASTER EN OCEANOLOGÍA**

**Información académica**

## **PROGRAMA DE POSTGRADO DE "MEDIO MARINO: CIENCIA Y DESARROLLO SOSTENIBLE"**

El Programa "Medio Marino: Ciencia y Desarrollo Sostenible" tiene su origen en el Programa de Doctorado con Mención de Calidad del Ministerio de Educación Cultura y Deportes, previa evaluación de la Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación de "Ciencias del Mar", de la Universidad de Cádiz, primer Programa español de esta temática, en obtener la Mención de Calidad, en la convocatoria 2002-2003, distinción que se ha mantenido en las cuatro últimas convocatorias.

El objetivo fundamental del Programa es la formación de investigadores y técnicos superiores especialistas en el medio marino, capaces de abordar de manera integrada su estudio y gestión para dar respuesta a las demandas que en la actualidad plantea la sociedad. A través de una formación interdisciplinar y multidisciplinar en los ámbitos científico, tecnológico y social, se proporcionará al alumno los conocimientos, destrezas y habilidades necesarias para el desarrollo de su futura carrera profesional o investigadora.

Los planes de estudio, los contenidos programados y el personal encargado de su impartición, permiten asegurar que los alumnos reciban una formación actualizada y de calidad.

### **TÍTULOS QUE SE OTORGAN DENTRO DEL PROGRAMA, PARA CADA UNO DE ELLOS**

#### ***Denominación del título***

- MASTER: Oceanología
- DOCTORADO: Doctor por la Universidad de Cádiz

### **NÚMERO DE CRÉDITOS**

Sesenta créditos ECTS

### **NÚMERO DE PLAZAS A OFERTAR. NÚMERO MÍNIMO DE ALUMNOS PARA SU IMPARTICIÓN**

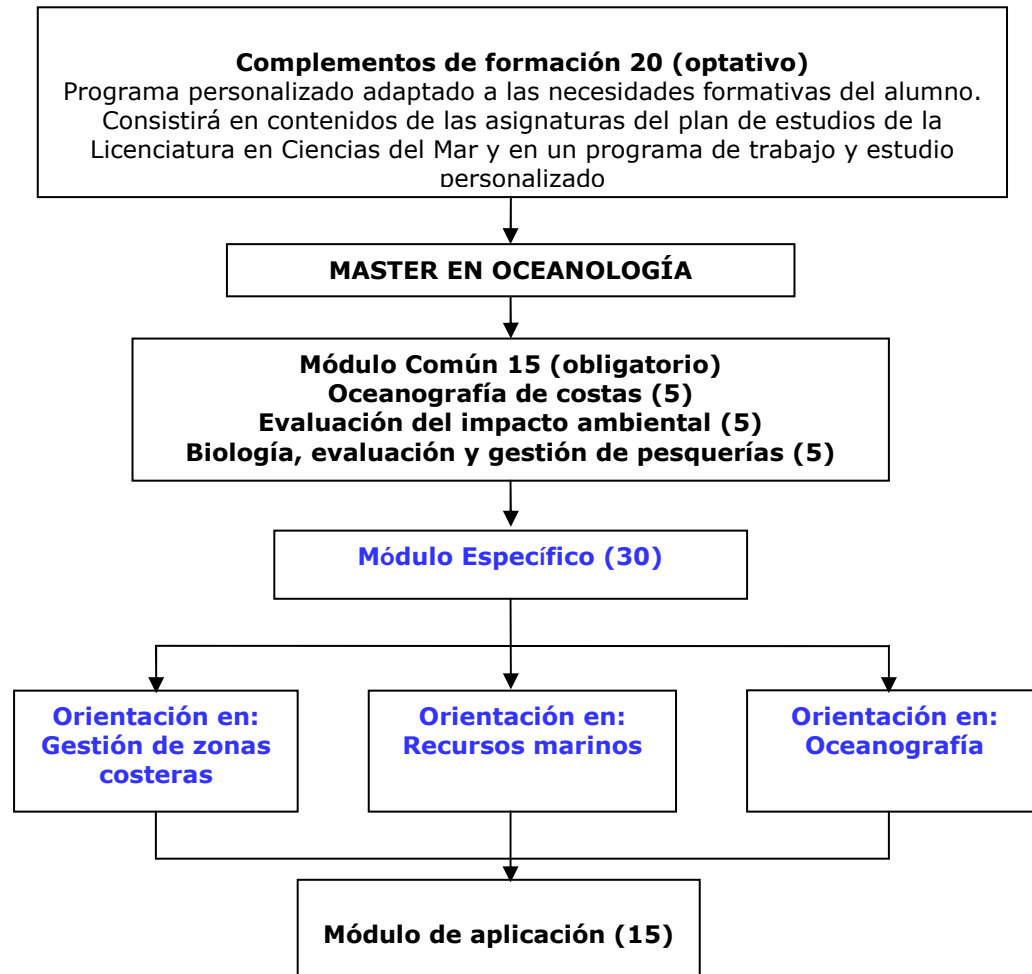
Se ofertan 45 plazas, el número mínimo de alumnos será de 15.

### **RÉGIMEN DE ESTUDIOS**

Master de duración anual a tiempo completo, presencial .

Con la posibilidad de un componente semi-virtual en la elaboración de los diferentes trabajos a desarrollar a lo largo de la ejecución del Master.

## ESTRUCTURA CURRICULAR DEL PROGRAMA



Este módulo sólo deberán cursarlo aquellos alumnos que no posean la formación adecuada y suficiente para abordar con garantías el Master. En el diseño curricular, el alumno estará aconsejado por un tutor y por la Comisión Académica del Programa de Posgrado.

El programa de "MEDIO MARINO: CIENCIA Y DESARROLLO SOSTENIBLE" se ha estructurado en un Máster denominado "Oceanología" con tres orientaciones.

El Máster de Oceanología presenta una estructura compuesta por tres módulos con un total de sesenta créditos ECTS.

- Módulo común de quince créditos ECTS.
- Módulo específico de treinta créditos ECTS.
- Módulo de aplicación de quince créditos ECTS.

Además se oferta un complemento formativo de veinte créditos ECTS para aquellos alumnos que carezcan de conocimientos previos para cursar el master.

A continuación se realiza una descripción sucinta de cada módulo:

*Esquema 1. Estructura del master en Oceanología.*

**Complemento de formación (20 créditos).**

Este bloque está diseñado para introducir al alumno en el campo de las Ciencias del Mar, permitiéndole adquirir conocimientos básicos del funcionamiento del medio marino como un todo.

Estará compuesto por cursos que se corresponden con asignaturas del Plan de Estudios vigente de la licenciatura en Ciencias del Mar o consistir en trabajos o estudios tutelados con la presentación de sus correspondientes memorias

### **MÓDULO COMÚN.**

Este módulo obligatorio estará compuesto por tres cursos, de cinco créditos ECTS, que impartirán materias comunes para todo el Master, con independencia de la orientación elegida. Su objetivo es ofrecer unas enseñanzas básicas e indispensables para tener una formación final adecuada.

## CURSOS DEL MÓDULO COMÚN.

A continuación se detallan los cursos que componen este módulo.

<b>TITULACIÓN:</b>	<b>Master en Oceanología</b>
<b>MÓDULO:</b>	<b>Común</b>
<b>CURSO:</b>	<b>Oceanografía de Costas</b>
<b>COORDINADOR</b>	<b>Juan José Muñoz</b>
<b>OBJETIVOS Y COMPETENCIAS DEL CURSO</b>	<p>La zona costera es una parte del océano especial, pues en ella se dan una serie de características que la hacen única y diferente; es el punto de encuentro entre el océano y la tierra, que además se caracteriza por la compleja y variable morfología de la costa y por una intensa presión antrópica. Todo ello la hace merecedora de un gran interés tanto científico como técnico. Por todo ello es necesario abordar su estudio desde una perspectiva, que basándose en los procesos biológicos, físicos, geológicos y químicos que tienen lugar en la zona costera, nos permita obtener una visión integral, poniendo especial énfasis en el estudio y comprensión de los mecanismos de interacciones y retroalimentación que se producen entre ellos y entre el medio oceánico y el terrestre.</p> <p><b>Objetivos</b></p> <p>Compresión de los procesos de la zona costera. Reconocimiento de los mecanismos de interacción y de retroalimentación entre los procesos costeros. Reconocimiento de los mecanismos de interacción y retroalimentación entre el medio oceánico y el terrestre. Visión inter. y multidisciplinar de la zona costera.</p> <p><b>Competencias</b></p> <p>Capacidad de análisis crítico de los procesos costeros; capacidad de integración, aplicación a la resolución integral de problemas de la zona costera.</p>
<b>Criterios y Métodos de Evaluación</b>	<p>La evaluación estará orientada a valorar el trabajo del estudiante y fundamentalmente a valorar la adquisición de las competencias propias del curso. Los ítem y porcentajes de cada uno de ellos que se tomarán en consideración en la evaluación son los siguientes:</p> <p>Las tutorías individuales y/o en grupos (20%); trabajos (50%) y un examen final (30%)</p>
<b>Recursos para el Aprendizaje</b>	Clases magistrales, apoyadas con nuevas tecnologías. Trabajos en grupos reducidos. Presentaciones públicas. Mesas redondas. Casos de estudio Tutorías electrónicas
<b>Idiomas</b>	Español. Posibilidad de suministro de información en inglés

<b>TITULACIÓN:</b>	<b>Master en Oceanología</b>
<b>MÓDULO:</b>	<b>Común</b>
<b>CURSO:</b>	<b>Evaluación del impacto ambiental en sistemas litorales</b>
<b>COORDINADOR</b>	<b>Ignacio Hernández Carrero</b>
<b>OBJETIVOS Y COMPETENCIAS DEL CURSO</b>	<p>La legislación europea, estatal y autonómica obliga a la evaluación del impacto ambiental (EIA) de numerosos proyectos, muchos de los cuales pueden tener cabida en los sistemas litorales, tanto en el mar como en tierra. Esta evaluación requiere de un estudio de Impacto Ambiental (EsIA) de marcado carácter interdisciplinar.</p> <p><b>Objetivos</b></p> <p>Interpretación de los ecosistemas costeros como receptores de actividades antrópicas.  Diseño de inventarios ambientales adecuados al alcance del problema  Trabajo interdisciplinar en grupos para identificar y evaluar impactos ambientales asociados a proyectos.  Conocimiento de la legislación sobre EIA en el medio marítimo-costero.  Análisis exhaustivo de uno o varios casos de estudio.</p> <p><b>Competencias</b></p> <p>Redacción de estudios de Impacto Ambiental y otros informes medioambientales.  Coordinación de grupos interdisciplinares  Capacidad de trabajo en grupo para abordar análisis ambientales complejos.</p>
<b>Criterios y Métodos de Evaluación</b>	<p>La evaluación estará orientada a valorar el trabajo del estudiante y fundamentalmente a valorar la adquisición de las competencias propias del curso. Los ítem y porcentajes de cada uno de ellos que se tomarán en consideración en la evaluación son los siguientes:</p> <p>La participación activa durante el curso: utilización de tutorías individuales y/o en grupos (10%); resolución de un caso de estudio en grupos de trabajo (40%) y un examen de los contenidos basado en la resolución de problemas, análisis de textos y conceptos fundamentales (50%)</p>
<b>Recursos para el Aprendizaje</b>	Clases magistrales apoyadas con nuevas tecnologías. Trabajos en grupos reducidos. Presentaciones públicas. Aula virtual. Casos de estudio con salida al campo. Tutorías presenciales y electrónicas
<b>Idiomas</b>	Español. Posibilidad de suministro de información en inglés

<b>TITULACIÓN:</b>	<b>Master en Oceanología</b>
<b>MÓDULO:</b>	<b>Común</b>
<b>CURSO:</b>	<b>Biología, evaluación y gestión de pesquerías</b>
<b>COORDINADOR</b>	<b>José Antonio Hernando Casal</b>
<b>OBJETIVOS Y COMPETENCIAS DEL CURSO</b>	<p><b>Objetivos</b>  Profundizar en el conocimiento de los principios biológicos que rigen la dinámica de poblaciones de las especies marinas de interés pesquero.  Aplicar e interpretar los modelos de evaluación de los recursos pesqueros.  Adquirir las habilidades necesarias para la aplicación de técnicas de análisis de pesquerías.  Adquirir los conocimientos y habilidades para gestionar pesquerías.  Desarrollar las habilidades necesarias para diseñar planes de gestión y protección de especies sometidas a explotación.  Diseñar y ejecutar proyectos de investigación, evaluación y gestión de pesquerías.</p> <p><b>Competencias</b>  Realizar investigación básica y aplicada sobre recursos pesqueros.  Asesorar a las Administraciones públicas, Empresas y Cofradías de pescadores sobre evaluación, conservación y gestión de los recursos pesqueros.  Caracterizar los principales procesos que afectan a los recursos pesqueros.  Manejar las principales herramientas científico-técnicas necesarias para el desarrollo de estudios sobre los recursos pesqueros.  Desarrollar la capacidad necesaria para abordar estudios científico-técnicos, multi e interdisciplinarios, sobre los recursos pesqueros.  Diseñar y llevar a cabo proyectos científico-técnicos sobre biología, evaluación, gestión y conservación de los recursos pesqueros.</p>
<b>Criterios y Métodos de Evaluación</b>	<p>La evaluación estará orientada a valorar el trabajo del estudiante y fundamentalmente a valorar la adquisición de las competencias propias del curso. Los ítem y porcentajes de cada uno de ellos que se tomarán en consideración en la evaluación son los siguientes:</p> <p>Las tutorías individuales y/o en grupos (20%), trabajos (50%) y un examen final (30%)</p>
<b>Recursos para el Aprendizaje</b>	<p>Clases magistrales, apoyadas con nuevas tecnologías.</p> <p>Trabajos en grupos reducidos. Presentaciones públicas. Mesas redondas. Casos de estudio. Tutorías electrónicas</p>
<b>Idiomas</b>	Español

### **MÓDULO ESPECÍFICO Y DE APLICACIÓN.**

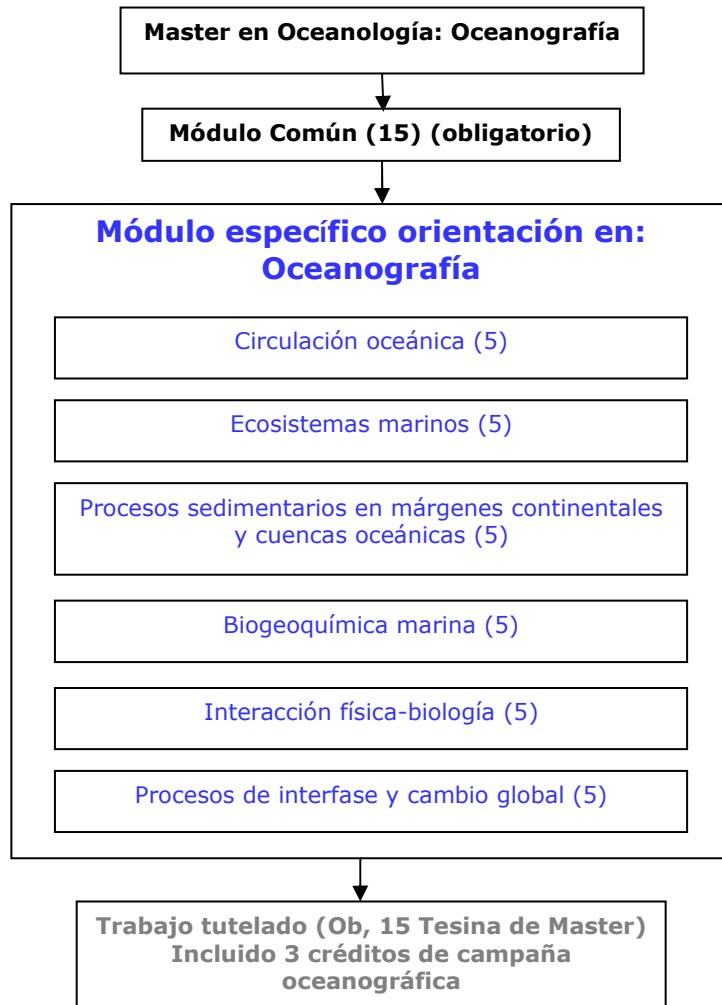
Es el módulo encargado de dotar de contenidos a las orientaciones, en el programa se ofertan tres módulos específicos una por cada orientación (Oceanografía, Recursos marinos y Gestión de zonas costeras). Cada uno de ellos consta de seis cursos de cinco créditos que abordarán las materias específicas de cada una de las orientaciones, todos ellos obligatorios.

#### **Módulo de aplicación (15 créditos).**

En este módulo se concretan los conocimientos, destrezas y habilidades adquiridos en los módulos anteriores mediante una serie de actividades de carácter práctico en empresas o instituciones o enfocarse hacia un trabajo tutelado de iniciación a la investigación (tesina de Master) Este módulo se podrá desarrollar tanto en la Universidad de Cádiz como en las otras instituciones y empresas que participan en el master en Oceanología y dotará al alumno de un perfil profesional, investigador o mixto, dependiendo de la orientación cursada.

El programa de Posgrado propone el Título de Máster en Oceanología con indicación de la orientación si ha lugar a ello, de acuerdo con el art. 10 del Real Decreto 56/2005.

## ORIENTACIÓN DE OCEANOGRAFÍA



### Objetivos formativos y competenciales de la orientación de Oceanografía.

#### Objetivos.

Análisis interdisciplinar y multidisciplinar de los procesos que tienen lugar en los océanos, incluyendo mares someros, márgenes continentales y océano profundo, así como de las estructuras resultantes de éstos. Se considera que los océanos son sistemas complejos en cuya dinámica general intervienen factores físicos, químicos, biológicos y geológicos, haciéndose especial énfasis en los mecanismos de interacción y retroalimentación que tienen lugar entre ellos.

#### Perfil Competencial

Realizar investigación básica y aplicada en el campo de la Oceanografía.

Asesoramiento a la administración y empresas.

Caracterizar los principales procesos, biológicos, geológicos, físicos y químicos que se producen en el medio oceánico.

Manejo de las principales herramientas científico-técnicas necesarias para el desarrollo de los estudios científicos en el medio oceánico.

Abordar los estudios desde una perspectiva integradora que permita una mejor comprensión del océano en su totalidad.

Diseño y ejecución de proyectos de investigación oceanográfica.

#### Ámbitos Profesionales

Desarrollarán su actividad profesional de investigación y asesoramiento en administraciones, organismos y empresas, tanto públicas como

privadas, dedicadas a la I+D+i.

## CURSOS DE LA ORIENTACIÓN DE OCEANOGRAFÍA.

A continuación de detallan los cursos de la orientación de oceanografía.

<b>TITULACIÓN:</b>	<b>Master en Oceanología: orientación en Oceanografía</b>
<b>MÓDULO:</b>	<b>Específico</b>
<b>CURSO:</b>	<b>Circulación general oceánica</b>
<b>COORDINADOR</b>	<b>Alfredo Izquierdo González</b>
<b>OBJETIVOS Y COMPETENCIAS DEL CURSO</b>	<p>Este curso aborda el estudio de la circulación de larga escala o lo que se conoce como circulación general oceánica centrándonos principalmente en los principios físicos que la controlan y en el desarrollo de los diferentes modelos teóricos de circulación general en el océano que se han desarrollado a lo largo de los años También abordaremos la utilización de trazadores como una de las más modernas técnicas de seguimiento y estudio de la circulación oceánica y de los procesos de ventilación. En la parte final del curso se tratará de la 1 numérica como la más potente herramienta de investigación y predicción de la circulación oceánica.</p> <p><b>Objetivos</b> Comprensión de los principales mecanismos físicos implicados en la circulación general oceánica. Circulación general oceánica. La importancia de los trazadores en la investigación de la circulación general oceánica. Introducción a las técnicas de modelización numérica de la circulación general oceánica</p> <p><b>Competencias</b> Capacidad de análisis crítico de los mecanismos físicos que controlan la circulación general oceánica, uso de trazadores como marcadores de la circulación; uso de modelos numéricos; aplicación a la resolución de problemas.</p>
<b>Criterios y Métodos de Evaluación</b>	<p>La evaluación estará orientada a valorar el trabajo del estudiante y fundamentalmente a valorar la adquisición de las competencias propias del curso. Los ítem y porcentajes de cada uno de ellos que se tomarán en consideración en la evaluación son los siguientes:</p> <p>Las tutorías individuales y/o en grupos (20%), trabajos (50%) y un examen final (30%)</p>
<b>Recursos para el Aprendizaje</b>	<p>Clases magistrales, apoyadas con nuevas tecnologías. Trabajos en grupos reducidos. Presentaciones públicas. Mesas redondas. Casos de estudio</p> <p>Tutorías electrónicas</p>
<b>Idiomas</b>	Español/Inglés. Suministro de información en inglés

<b>TITULACIÓN:</b>	<b>Master en Oceanología: orientación en Oceanografía</b>
<b>MÓDULO:</b>	<b>Específico</b>
<b>CURSO:</b>	<b>Interacción Física-Biología</b>
<b>COORDINADOR</b>	<b>Miguel Bruno Mejías</b>
<b>OBJETIVOS Y COMPETENCIAS DEL CURSO</b>	<p>El sistema pelágico está muy claramente controlado por mecanismos físicos. En esta asignatura, de naturaleza claramente interdisciplinar, se pretende que el alumno conozca el efecto que tiene la hidrodinámica sobre la estructura del ecosistema pelágico. Se analiza este problema desde distintas escalas espaciotemporales, que van desde la pequeña escala (procesos de incorporación de nutrientes en células de fitoplancton) hasta la escala planetaria. Se profundiza en el conocimiento de los procesos físicos que controlan los flujos de materia y energía en el sistema pelágico.</p> <p><b>Objetivos</b></p> <p>Comprensión de los principales mecanismos de interacción física-biología.  Comprensión de los procesos físicos que controlan los flujos de energía y materia.  Comprensión de las diferentes escalas temporales y espaciales.  Introducción a las técnicas de modelización numérica de la interacción física-biología</p> <p><b>Competencias</b></p> <p>Capacidad de análisis crítico de los mecanismos físicos y biológicos que controlan la distribución biogeográfica, caracterización de los flujos de energía y materia, uso de modelos numéricos; aplicación a la resolución de problemas.</p>
<b>Criterios y Métodos de Evaluación</b>	<p>La evaluación estará orientada a valorar el trabajo del estudiante y fundamentalmente a valorar la adquisición de las competencias propias del curso. Los ítem y porcentajes de cada uno de ellos que se tomarán en consideración en la evaluación son los siguientes:</p> <p>Las tutorías individuales y/o en grupos (20%), trabajos (50%) y un examen final (30%)</p>
<b>Recursos para el Aprendizaje</b>	Clases magistrales, apoyadas con nuevas tecnologías. Trabajos en grupos reducidos. Presentaciones públicas. Mesas redondas. Casos de estudio. Tutorías electrónicas
<b>Idiomas</b>	Español. Posibilidad de suministro de información en inglés

<b>TITULACIÓN:</b>	<b>Master en Oceanología: orientación en Oceanografía</b>
<b>MÓDULO:</b>	<b>Específico</b>
<b>CURSO:</b>	<b>Procesos de Interfase y Cambio Global</b>
<b>COORDINADOR</b>	<b>Jesús Forja Pajares</b>
<b>OBJETIVOS Y COMPETENCIAS DEL CURSO</b>	<p>Los océanos se encuentran limitados por dos de las interfases más extensas del planeta; la interfase atmósfera-océano y la interfase océano sedimento. La estructura de estas interfases, así como los gradientes de composición que se producen en ellas, permiten comprender los procesos de transferencia entre los compartimentos ambientales, que a su vez, constituyen una parte esencial de los ciclos biogeoquímicos a escala planetaria.</p> <p>Una parte importante de la asignatura se dedica a esclarecer el papel que desempeñan los océanos en el cambio global, analizando este problema desde diferentes escalas espaciales y temporales, y evaluando el efecto que los cambios de las concentraciones de gases con efecto invernadero en la atmósfera podrían tener en un futuro próximo sobre las características de los océanos y sobre el clima de la Tierra. El interés del tema, tanto desde un punto de vista científico como social, requiere su estudio desde una perspectiva multidisciplinar, donde se abordan los principales procesos físicos, químicos, biológicos y geológicos implicados en el tema.</p> <p><b>Objetivos:</b></p> <p>Comprender la estructura de las interfases del océano y de los principales procesos de transporte a través de ellas.  Conocer las técnicas experimentales para la caracterización de procesos de intercambio entre compartimentos  Reconocer la importancia del cambio global y su evolución ante distintos escenarios posibles</p> <p><b>Competencias</b></p> <p>Capacidad de resolución de procesos de transferencia entre interfases, análisis crítico de los factores que inciden en los procesos de transferencia, concienciación del problema del cambio climático, de sus causas y del papel de los océanos en su regulación.</p>
<b>Criterios y Métodos de Evaluación</b>	<p>La evaluación estará orientada a valorar el trabajo del estudiante y fundamentalmente a valorar la adquisición de las competencias propias del curso. Los ítem y porcentajes de cada uno de ellos que se tomarán en consideración en la evaluación son los siguientes:</p> <p>Las tutorías individuales y/o en grupos (20%), trabajos (50%) y un examen final (30%)</p>
<b>Recursos para el Aprendizaje</b>	<p>Clases magistrales, apoyadas con nuevas tecnologías. Trabajos en grupos reducidos. Presentaciones públicas. Mesas redondas. Casos de estudio</p> <p>Tutorías electrónicas</p>
<b>Idiomas</b>	Español. Posibilidad de suministro de información en inglés

<b>TITULACIÓN:</b>	<b>Master en Oceanología: orientación en Oceanografía</b>
<b>MÓDULO:</b>	<b>Específico</b>
<b>CURSO:</b>	<b>Procesos Sedimentarios en Márgenes Continentales y Cuencas Oceánicas</b>
<b>COORDINADOR</b>	<b>Juan Tomás Vázquez Garrido</b>
<b>OBJETIVOS Y COMPETENCIAS DEL CURSO</b>	<p>Los Márgenes Continentales y Cuencas Oceánicas corresponden a los medios más profundos de los ámbitos marinos, así mismo constituyen más del 90% del área ocupada por los fondos oceánicos, por tanto los procesos que tienen lugar en estos medios tienen una gran importancia, no sólo como tales sino por su relación con otros aspectos de la oceanografía y por su posible repercusión futura sobre la sociedad.</p> <p>El estudio de los medios profundos es hoy en día una de las líneas de investigación promovidas con mayor fuerza en los programas de investigación internacionales, considerando no sólo los procesos geológicos sino sus relaciones con la dinámica oceánica, con los ecosistemas, así como otros factores físicos y químicos. El estudio de los procesos sedimentarios, junto con los tectónicos, permite establecer las principales características recientes de los fondos oceánicos.</p> <p>Una gran parte de la asignatura se dedica a analizar las características y los procesos de los principales sistemas sedimentarios de los medios profundos, incluyendo su relación con la dinámica oceánica y su influencia sobre otros procesos de carácter global; en esta misma parte se consideran los procesos de inestabilidad que afectan tanto a las acumulaciones sedimentarias como a las zonas escarpadas o a las edificaciones volcánicas. La segunda gran parte está dedicada a la caracterización de estos medios en función de la situación concreta de cada tipo de margen continental y al estudio de sus características específicas para cada margen. En la tercera parte se considerarían dos principales casos de estudio, uno para latitudes altas (márgenes antárticos) y el segundo para latitudes medias, y en el entorno de la península ibérica, los sistemas sedimentarios presentes en el Golfo de Cádiz y el Mar de Alborán, incluyendo la zona de conexión entre ambos márgenes.</p> <p><b>Objetivos:</b></p> <p>Comprender los procesos de formación y edificación de los márgenes continentales y las cuencas oceánicas, y en especial los procesos sedimentarios que tienen lugar en estos ámbitos profundos.</p> <p>Conocer las técnicas experimentales para la caracterización de los procesos geológicos en medios profundos y los sedimentarios en particular.</p> <p>Reconocer la relación de estos procesos con otros aspectos de la oceanografía, como por ejemplo el cambio global, así como la utilidad de estos estudios en campos aplicados.</p> <p><b>Competencias</b></p> <p>Capacidad de analizar los medios sedimentarios profundos, establecer el contexto geológico de una zona concreta, y evaluar los distintos factores que influyen sobre los procesos sedimentarios tanto los geológicos como los no geológicos, de forma genérica y de forma específica para una zona concreta.</p> <p>Así mismo obtendrá la capacidad para analizar la influencia que ejercen estos procesos sobre otros aspectos de la oceanografía en especial la relación con la circulación oceánica, el cambio climático, e incluso aspectos directamente aplicados como el control de la actividad de fallas, de áreas generadoras de deslizamientos o localización de áreas con presencia de fluidos.</p>

<b>Criterios y Métodos de Evaluación</b>	<p>La evaluación estará orientada a valorar el trabajo del estudiante y fundamentalmente a valorar la adquisición de las competencias propias del curso. Los ítem y porcentajes de cada uno de ellos que se tomarán en consideración en la evaluación son los siguientes:</p> <p>Las tutorías individuales y/o en grupos (20%), trabajos (50%) y un examen final (30%)</p>
<b>Recursos para el Aprendizaje</b>	<p>Clases magistrales, apoyadas con nuevas tecnologías. Trabajos en grupos reducidos. Presentaciones públicas. Mesas redondas. Casos de estudio</p> <p>Tutorías electrónicas</p>
<b>Idiomas</b>	<p>Español. Posibilidad de suministro de información en inglés</p>

<b>TITULACIÓN:</b>	<b>Master en Oceanología: orientación en Oceanografía</b>
<b>MÓDULO:</b>	<b>Específico</b>
<b>CURSO:</b>	<b>Biogeoquímica Marina</b>
<b>COORDINADOR</b>	<b>Jesús Forja Pajares</b>
<b>OBJETIVOS Y COMPETENCIAS DEL CURSO</b>	<p>Una aproximación al estudio global de los océanos consiste en el establecimiento de los ciclos biogeoquímicos de los elementos, donde se incluyen las principales transformaciones que tienen lugar, los distintos depósitos activos y los flujos de materia que existen entre ellos. Para alcanzar esta visión global del comportamiento de los elementos en el océano se requiere un tratamiento interdisciplinario de la información disponible, incidiendo en la importancia que tienen los procesos biológicos, geológicos y químicos sobre la distribución de los compuestos en el océano. La aplicación de modelos simples, basados en la velocidad de mezcla vertical, las tasas de sedimentación, la reactividad de los distintos elementos y su distribución en los diferentes compartimentos ambientales, permite una fácil interpretación del funcionamiento de los océanos y del grado de fragilidad frente a las posibles alteraciones antropogénicas.</p> <p><b>Objetivos:</b>  Formar mediante un enfoque multidisciplinar a los estudiantes para que adquieran conocimientos en biogeoquímica, tanto en el plano conceptual como en el metodológico.  Conocer los procesos geológicos, químicos y biológicos que regulan los ciclos biogeoquímicos más importantes.  Comprender los mecanismos que regulan la estructura y el funcionamiento de los sistemas marinos.</p> <p><b>Competencias:</b>  Capacidad de integración de la información, análisis crítico de los ciclos biogeoquímicos actuales, adquisición de destreza en la aplicación e interpretación de distribuciones oceánicas.</p>
<b>Criterios y Métodos de Evaluación</b>	<p>La evaluación estará orientada a valorar el trabajo del estudiante y fundamentalmente a valorar la adquisición de las competencias propias del curso. Los ítem y porcentajes de cada uno de ellos que se tomarán en consideración en la evaluación son los siguientes:</p> <p>Las tutorías individuales y/o en grupos (20%), trabajos (50%) y un examen final (30%)</p>
<b>Recursos para el Aprendizaje</b>	<p>Clases magistrales, apoyadas con nuevas tecnologías. Trabajos en grupos reducidos. Presentaciones públicas. Mesas redondas. Casos de estudio</p> <p>Tutorías electrónicas</p>
<b>Idiomas</b>	Español

<b>TITULACIÓN:</b>	<b>Master en Oceanología: orientación en Oceanografía</b>
<b>MÓDULO:</b>	<b>Específico</b>
<b>CURSO:</b>	<b>Ecosistemas marinos</b>
<b>COORDINADOR</b>	<b>Carlos M. García Jiménez</b>
<b>OBJETIVOS Y COMPETENCIAS DEL CURSO</b>	<p>En esta asignatura se repasan los principales procesos que articulan los ecosistemas marinos desde un punto de vista trófico, analizándose con detalle los procesos de producción primaria y producción heterotrófica de metazoos y de procariotas. Además se presentan y analizan enfoques de análisis de la estructura trófica de comunidades marinas basadas en la estructura de tamaños y se introducen conceptos de modelado de ecosistemas marinos. En la segunda mitad de la asignatura se repasan desde una perspectiva de ecosistemas los principales ambientes que encontramos en el océano.</p> <p><b>Objetivos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Presentar los procesos fundamentales que determinan el funcionamiento de los ecosistemas marinos,</li> <li>- Ofrecer una visión a nivel de ecosistema con reconocimiento de la relación entre factores del medio y estructura y funcionamiento de la comunidad biológica.</li> <li>- Análisis y estudio de casos de un amplio intervalo de ecosistemas marinos, reconociendo los principios que determinan sus diferencias fundamentales así como su unidad. El análisis incluirá una perspectiva evolutiva de las adaptaciones de los organismos.</li> <li>- Uso de modelos de ecosistemas marinos como herramienta, incluyendo el conocimiento y comprensión del procedimiento de construcción así como el papel y los valores de los modelos de simulación dinámica a nivel ecosistema.</li> </ul> <p><b>Competencias:</b></p> <p>Capacidad de análisis crítico de los procesos que articulan los ecosistemas marinos, así como el uso de herramientas metodológicas de análisis basadas en la simulación y modelado de ecosistemas marinos.</p>
<b>Criterios y Métodos de Evaluación</b>	<p>La evaluación estará orientada a valorar el trabajo del estudiante y fundamentalmente a valorar la adquisición de las competencias propias del curso. Los ítem y porcentajes de cada uno de ellos que se tomarán en consideración en la evaluación son los siguientes:</p> <p>Las tutorías individuales y/o en grupos (20%), trabajos (50%) y un examen final (30%)</p>
<b>Recursos para el Aprendizaje</b>	<p>Clases magistrales, apoyadas con nuevas tecnologías. Trabajos en grupos reducidos. Presentaciones públicas. Mesas redondas. Casos de estudio</p> <p>Tutorías electrónicas</p>
<b>Idiomas</b>	Español

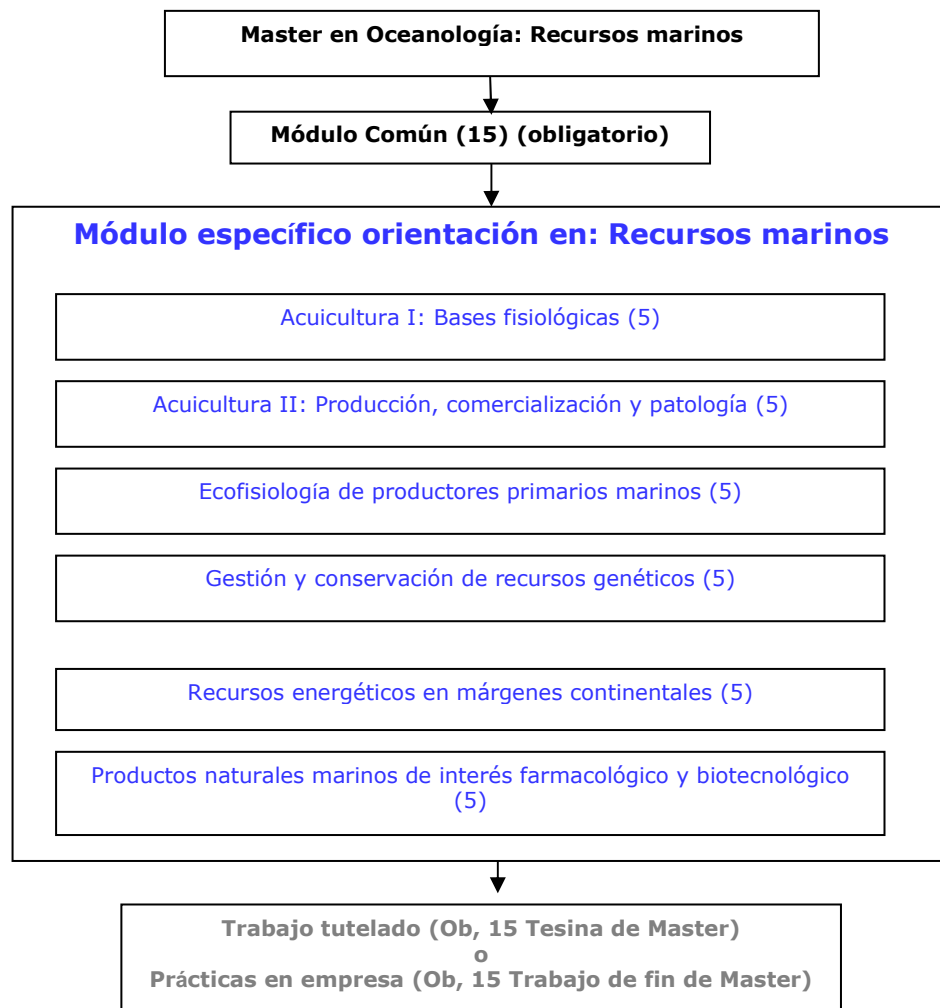
**TEMPORALIZACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA ORIENTACIÓN EN OCEANOGRAFÍA.**

<b>Complementos de formación</b>	
<b>1ª mitad (semanas 1 a 6*)</b>	<b>2ª mitad (semanas 7 a 12)</b>
Complemento de formación	Complemento de formación
	-----
<b>Módulo común y específico</b>	
<b>1ª mitad (semanas 13 a 18)</b>	<b>2ª mitad (semanas 19 a 24)</b>
16.30-18.30 Oceanografía costera	16.30-18.30 Biología, evaluación y gestión de pesquerías
19.00-21.00 Evaluación del impacto ambiental en sistemas litorales	19.00-21.00 Circulación oceánica
<b>Módulo específico</b>	
<b>1ª mitad (semanas 25 a 30)</b>	<b>2ª mitad (semanas 31 a 36)</b>
16.30-18.30 Ecosistemas marinos	16.30-18.30 Biogeoquímica marina
19.00-21.00 Procesos sedimentarios en márgenes continentales y cuencas oceánicas	19.00-21.00 Interacción física-biología
<b>Modulo específico y de aplicación</b>	
<b>1ª mitad (semanas 37 a 42)</b>	<b>2ª mitad (semanas 43 a 48)</b>
10.00-12.00 Procesos de interfase y cambio global	Trabajo de investigación tutelado
Trabajo de investigación tutelado Campaña oceanográfica	Campaña oceanográfica

\* Comienzo el 2/10/06

Este temporalización es únicamente orientativa pudiendo sufrir modificaciones.

## ORIENTACIÓN DE RECURSOS MARINOS



### Objetivos formativos y competenciales de la orientación de Recursos Marinos:

#### Objetivos.

Formar personal especializado en recursos marinos para su conservación, gestión, explotación y evaluación. Caracterizar los principales procesos que afectan a los recursos marinos, así como poner de manifiesto biotecnologías de vanguardia para su producción. Diseños de estrategias para la explotación de los recursos minerales, así como su uso.

#### Perfil competencial.

- I. Realizar investigación aplicada en el campo de los recursos marinos.
- II. Desarrollar su actividad profesional en empresas de I+D+i en el ámbito de la acuicultura y producción de especies.
- III. Gestión de empresas en recursos minerales.
- IV. Aplicación y control de biotecnología marina.
- V. Bioinformática.

#### Ámbitos profesionales.

Desarrollarán su actividad profesional o de investigación y asesoramiento en Administraciones, Centros de investigación, Universidades y empresas, tanto públicas como privadas, dedicadas a la

## CURSOS DE LA ORIENTACIÓN DE RECURSOS MARINOS.

A continuación de detallan los cursos de específicos de la orientación de recursos marinos.

<b>PROGRAMA:</b>	<b>Medio marino: ciencia y desarrollo sostenible</b>
<b>TITULACIÓN:</b>	<b>Master en Oceanología: orientación en Recursos marinos</b>
<b>MÓDULO:</b>	<b>Específico</b>
<b>CURSO:</b>	<b>Acuicultura I: bases fisiológicas</b>
<b>COORDINADOR</b>	<b>José Antonio Muñoz Cueto</b>
<b>OBJETIVOS Y COMPETENCIAS DEL CURSO</b>	<p>La Acuicultura es una actividad industrial que tiene como objetivos básicos la reproducción de las especies de mayor interés socio-económico, la supervivencia y la mejora de la calidad de la progenie. En la práctica, esta actividad supone el mantenimiento de los animales en condiciones de cautividad, con el objeto de comercializarlos para su consumo o con la intención de incrementar su producción por encima de los niveles obtenidos en el medio natural. El cultivo intensivo de peces introduce, en la mayoría de los casos, variaciones respecto a las condiciones en las que se encuentran las poblaciones naturales, provocando alteraciones en su ciclo reproductivo. Por tanto, el conocimiento de los mecanismos que dirigen y modulan el proceso reproductivo de estas especies es un requisito indispensable para su control y para el desarrollo y el éxito de su cultivo. Una vez adquiridos los conocimientos necesarios sobre el proceso reproductor y su regulación en una especie determinada es posible controlar en cierta medida las distintas etapas de la reproducción. Por ello, el estudio de los sistemas hormonales y fisiológicos que controlan estos procesos vitales, puede ser útil a este sector para solucionar, al menos en parte, las dificultades que se presentan en la Acuicultura</p> <p><b>Objetivos</b></p> <p>Conocimiento de la importancia biológica del proceso reproductivo y de los tipos de estrategias reproductivas en peces</p> <p>Identificación de las estructuras implicadas en el proceso reproductivo</p> <p>Conocimiento de los mecanismos de control ambiental y hormonal del proceso reproductivo en peces</p> <p>Esclarecimiento de las interacciones de la reproducción con otros procesos fisiológicos como el desarrollo, crecimiento, estrés, etc.</p> <p>Identificación de efectos antropogénicos sobre la reproducción: contaminación y alteraciones endocrinas.</p> <p>Aplicaciones prácticas de los conocimientos adquiridos en Acuicultura: técnicas de control hormonal y ambiental del proceso reproductivo en peces, fertilización <i>in vitro</i>, etc.</p> <p>Proporcionar una información completa e integradora de cómo la adaptación a distintas salinidades y los cambios osmorreguladores que ello implica produce alteraciones en el metabolismo energético de los peces. En este sentido se dará una información detallada de los cambios que ocurren en distintas rutas metabólicas de distintos tejidos, tanto aquellos que intervienen directamente en la osmorregulación (branquias, riñón, intestino) como los que lo hacen indirectamente (hígado, músculo), durante la aclimatación a ambientes de baja y alta salinidad. Además, se remarcarán los aspectos endocrinos de la interacción entre osmorregulación y metabolismo energético y el papel de diferentes hormonas en dichos procesos.</p>

	<p><b>Competencias</b></p> <p>Conocimientos teóricos del eje cerebro-hipófisis-gónadas que controla la reproducción y su aplicación práctica al control ambiental y hormonal de la reproducción en Acuicultura.</p> <p>Conocimientos teóricos del sistema osmorregulador y su interrelación con el metabolismo energético de peces teleósteos, así como su aplicación en la optimización del cultivo de especies eurialinas (dorada, lubina, lenguado, etc.)</p>
<p><b>Criterios y Métodos de Evaluación</b></p>	<p>La evaluación estará orientada a valorar el trabajo del estudiante y fundamentalmente a valorar la adquisición de las competencias propias del curso. Los ítem y porcentajes de cada uno de ellos que se tomarán en consideración en la evaluación son los siguientes:</p> <p>Las tutorías individuales y/o en grupos (20%), trabajos (50%) y un examen final (30%)</p>
<p><b>Recursos para el Aprendizaje</b></p>	<p>Clases magistrales, apoyadas con nuevas tecnologías. Trabajos en grupos reducidos. Presentaciones públicas. Mesas redondas. Casos de estudio. Tutorías electrónicas</p>
<p><b>Idiomas</b></p>	<p>Español. Posibilidad de suministro de información en inglés</p>

<b>PROGRAMA:</b>	<b>Medio marino: ciencia y desarrollo sostenible</b>
<b>TITULACIÓN:</b>	<b>Master en Oceanología: orientación en Recursos marinos</b>
<b>MÓDULO:</b>	<b>Específico</b>
<b>CURSO:</b>	<b>Acuicultura II: producción, comercialización y patología</b>
<b>COORDINADOR</b>	<b>María Luisa González de Canales García</b>
<b>OBJETIVOS Y COMPETENCIAS DEL CURSO</b>	<p><b>Objetivos.</b>  Mostrar los nuevos sistemas de producción de nuevas especies de peces en cautividad  Reconocer patologías asociadas a los procesos de producción de peces  Conocer los sistemas de gestión de calidad en la producción de marcas de calidad pesquera  Conocer la legislación aplicable a la producción acuícola y a controles de calidad  Mostrar una visión integrada de los cultivos marinos relacionada con las patologías, producción y comercialización</p> <p><b>Competencias</b>  Capacidad para el diagnóstico de patologías de peces  Capacidad de gestión en empresas acuícolas  Capacidad de análisis crítico en problemas relacionados con la producción de peces en cautividad</p>
<b>Criterios y Métodos de Evaluación</b>	<p>La evaluación estará orientada a valorar el trabajo del estudiante y fundamentalmente a valorar la adquisición de las competencias propias del curso. Los ítem y porcentajes de cada uno de ellos que se tomarán en consideración en la evaluación son los siguientes:</p> <p>Las tutorías individuales y/o en grupos (20%), trabajos (50%) y un examen final (30%)</p>
<b>Recursos para el Aprendizaje</b>	Clases magistrales, apoyadas con nuevas tecnologías. Trabajos en grupos reducidos. Presentaciones públicas. Mesas redondas. Casos de estudio. Tutorías electrónicas
<b>Idiomas</b>	Español. Posibilidad de suministro de información en inglés

<b>PROGRAMA:</b>	<b>Medio marino: ciencia y desarrollo sostenible</b>
<b>TITULACIÓN:</b>	<b>Master en Oceanología: orientación en Recursos marinos</b>
<b>MÓDULO:</b>	<b>Específico</b>
<b>CURSO:</b>	<b>Ecofisiología de productores primarios marinos y ficología aplicada</b>
<b>COORDINADOR</b>	<b>José Lucas Pérez Llorens</b>
<b>OBJETIVOS Y COMPETENCIAS DEL CURSO</b>	<p>En un postgrado en recursos, concretamente en recursos renovables marinos, es imprescindible una asignatura de ecofisiología de productores primarios marinos. Por una parte se amplían los conocimientos adquiridos por los alumnos en el grado y por otra, se establecen las bases para poder comprender, no solo el comportamiento de estos organismos frente a las variables ambientales, sino para poder ser explotados por el hombre</p> <p><b>Objetivos</b></p> <p>Ampliar los conocimientos básicos adquiridos por el alumno en el grado</p> <p>Sentar las bases para la comprensión de la influencia de las variables físico-químicas y biológicas (incluyendo las perturbaciones antrópicas) en el metabolismo, fisiología y ecología de los productores primarios marinos</p> <p>Realizar una descripción y reconocimiento de los principales grupos de algas explotables como recurso</p> <p>Aplicar los conocimientos básicos y avanzados adquiridos a la explotación de algas</p> <p><b>Competencias</b></p> <p>Capacidad de análisis crítico de los mecanismos que rigen los procesos implicados en la producción primaria desde escala molecular a Global. Conocimiento de los principales grupos de productores primarios marinos. Conocimiento de las técnicas fundamentales para el cultivo de algas y sus aplicaciones industriales</p>
<b>Criterios y Métodos de Evaluación</b>	<p>La evaluación estará orientada a valorar el trabajo del estudiante y fundamentalmente a valorar la adquisición de las competencias propias del curso. Los ítem y porcentajes de cada uno de ellos que se tomarán en consideración en la evaluación son los siguientes:</p> <p>Las tutorías individuales y/o en grupos (20%), trabajos (50%) y un examen final (30%)</p>
<b>Recursos para el Aprendizaje</b>	<p>Clases magistrales, apoyadas con nuevas tecnologías. Trabajos en grupos reducidos. Presentaciones públicas. Mesas redondas. Casos de estudio</p> <p>Tutorías electrónicas</p>
<b>Idiomas</b>	Español

<b>PROGRAMA:</b>	<b>Medio marino: ciencia y desarrollo sostenible</b>
<b>TITULACIÓN:</b>	<b>Master en Oceanología: orientación en Recursos marinos</b>
<b>MÓDULO:</b>	<b>Específico</b>
<b>CURSO:</b>	<b>Gestión y conservación de recursos genéticos</b>
<b>COORDINADOR</b>	<b>Laureana Rebordinos González</b>
<b>OBJETIVOS Y COMPETENCIAS DEL CURSO</b>	<p><b>Objetivos</b></p> <p>Aprender las técnicas de estimación de la variabilidad genética en las poblaciones naturales y cultivadas</p> <p>Entender la importancia de la conservación y gestión de los recursos genéticos</p> <p>Estudiar los principios básicos que determinan la dinámica de poblaciones</p> <p>Desarrollar habilidades para interpretar y discutir los datos obtenidos del análisis poblacional</p> <p>Adquirir destreza en el análisis de problemas evolutivos y en la síntesis de datos de diferentes campos biológicos para su aplicación evolutiva</p> <p><b>Competencias</b></p> <p>Capacidad de tomar decisiones en gestión y conservación de recursos genéticos</p> <p>Resolución de problemas en diferentes ámbitos de la Genética</p> <p>Capacidad de análisis de datos genéticos</p> <p>Aprendizaje de técnicas de estudio de genética de poblaciones</p>
<b>Criterios y Métodos de Evaluación</b>	<p>La evaluación estará orientada a valorar el trabajo del estudiante y fundamentalmente a valorar la adquisición de las competencias propias del curso. Los ítem y porcentajes de cada uno de ellos que se tomarán en consideración en la evaluación son los siguientes:</p> <p>Las tutorías individuales y/o en grupos (20%), trabajos (50%) y un examen final (30%)</p>
<b>Recursos para el Aprendizaje</b>	<p>Clases magistrales, apoyadas con nuevas tecnologías. Trabajos en grupos reducidos. Presentaciones públicas. Mesas redondas. Casos de estudio</p> <p>Tutorías electrónicas</p>
<b>Idiomas</b>	Español

<b>TITULACIÓN:</b>	<b>Master en Oceanología: orientación en Recursos Marinos</b>
<b>MÓDULO:</b>	<b>Específico</b>
<b>CURSO:</b>	<b>Recursos energéticos en márgenes continentales</b>
<b>COORDINADOR:</b>	<b>Juan Tomás Vázquez Garrido</b>
<b>OBJETIVOS Y COMPETENCIAS DEL CURSO</b>	<p>La explotación de los hidrocarburos libres presentes en el subsuelo de las cuencas sedimentarias, en forma de petróleo o gas, es la principal fuente energética de la actualidad, siendo, por tanto, el principal recurso natural aprovechado por la sociedad. Desde los años 60 se realizan exploraciones sistemáticas de las cuencas sedimentarias, presentes tanto en las áreas continentales como en las marinas adyacentes, con el objeto de analizar la presencia de estos recursos.</p> <p>El aumento de la demanda de estos recursos ha generado que se incrementara el interés de las posibles reservas presente en los dominios marinos, implicando de una forma progresiva cada vez a zonas más profundas y a la búsqueda y posibilidad de extracción de hidrocarburos no convencionales. Simultáneamente, a partir de los años 70-80 se produce un fuerte progreso de las técnicas sísmicas de reflexión, junto con las de perforación y análisis de sondeos, que han producido un gran avance en el conocimiento de las cuencas marinas, tanto en el volumen de los datos como en su calidad, factores que, a su vez, han favorecido la exploración de estos recursos. El desarrollo de las técnicas de exploración ha tenido en el siglo XXI un nuevo progreso para adecuarse a la mayor dificultad en localizar nuevas reservas de estos recursos, aumento su detalle en el espacio y facilitando la toma de decisiones.</p> <p>Además aunque la explotación de hidrocarburos en la península ibérica no ha sido demasiado importante, cabe señalar que uno de los pocos yacimientos que actualmente son explotados se encuentran situados en el entorno de Andalucía, se trata de los campos de gas de la cuenca del Guadalquivir y del Golfo de Cádiz, así solamente los yacimientos de los permisos Marismas han permitido extraer más de 5300 toneladas de gas en el último año.</p> <p>En este curso se mostrará como se produce la generación, migración y acumulación de hidrocarburos en las cuencas sedimentarias marinas, se aprenderá a caracterizar geológicamente los diversos elementos que componen los sistemas petrolíferos en estas cuencas sedimentarias. Permitirá conocer los criterios para llevar a cabo la prospección de hidrocarburos en una cuenca marina y las tendencias actuales a localizar estos hidrocarburos en las zonas marinas profundas. Se analizará el estado de las distintas reservas a escala nacional y mundial, las técnicas para caracterizar una reserva, así como las tendencias actuales tanto en cuanto a exploración, con el uso cada vez de técnicas más sofisticadas y resolutivas, como a explotación de estas reservas, incluyendo la re-explotación de reservas ya prácticamente agotadas y su posible reconversión para otros usos.</p> <p>Por último se analizarán las fuentes alternativas de hidrocarburos, y en especial los hidratos de gas, su caracterización, la evaluación de las posibles reservas implicadas, el estado actual de su evaluación y posibles técnicas de explotación</p> <p><b>Objetivos:</b></p> <p>Conocer los rasgos principales que caracterizan la formación de petróleo en medios marinos, los procesos de migración y de entrapamiento del petróleo en el subsuelo, así como aprender a caracterizar los sistemas petrolíferos.</p> <p>Tener conocimiento de las reservas de recursos energéticos no renovables, el futuro de los mismos y de explotaciones alternativas en zonas profundas.</p> <p>Conocer los criterios utilizados en la prospección de hidrocarburos en el dominio marino, las herramientas y técnicas avanzadas y las tendencias actuales en la explotación. Conocer nuevas técnicas combinadas de explotación de gas y petróleo y su aplicación a la remediación de problemas medioambientales.</p>

	<p>Conocer fuentes alternativas de hidrocarburos no convencionales en sedimentos marinos: Conocer su evaluación, situación y su posible explotación en un futuro cercano</p> <p><b>Competencias:</b>          Capacidad de entender el mecanismo de formación de reservas energéticas, donde se encuentran actualmente, conocimiento de la situación de las reservas energéticas nacionales e internacionales, tanto su exploración, explotación como las tecnologías aplicadas a todos estos campos así como la familiarización con las técnicas mas avanzadas en el campo de la exploración petrolífera</p>
<p><b>Criterios y Métodos de Evaluación</b></p>	<p>La evaluación estará orientada a valorar el trabajo del estudiante y fundamentalmente a valorar la adquisición de las competencias propias del curso. Los ítem y porcentajes de cada uno de ellos que se tomarán en consideración en la evaluación son los siguientes:</p> <p>Las tutorías individuales y/o en grupos (20%), trabajos (50%) y un examen final (30%)</p>
<p><b>Recursos para el Aprendizaje</b></p>	<p>Clases magistrales, apoyadas con nuevas tecnologías. Trabajos en grupos reducidos. Presentaciones públicas. Mesas redondas. Casos de estudio</p> <p>Tutorías electrónicas</p>
<p><b>Idiomas</b></p>	<p>Español. Posibilidad de suministro de información en inglés</p>

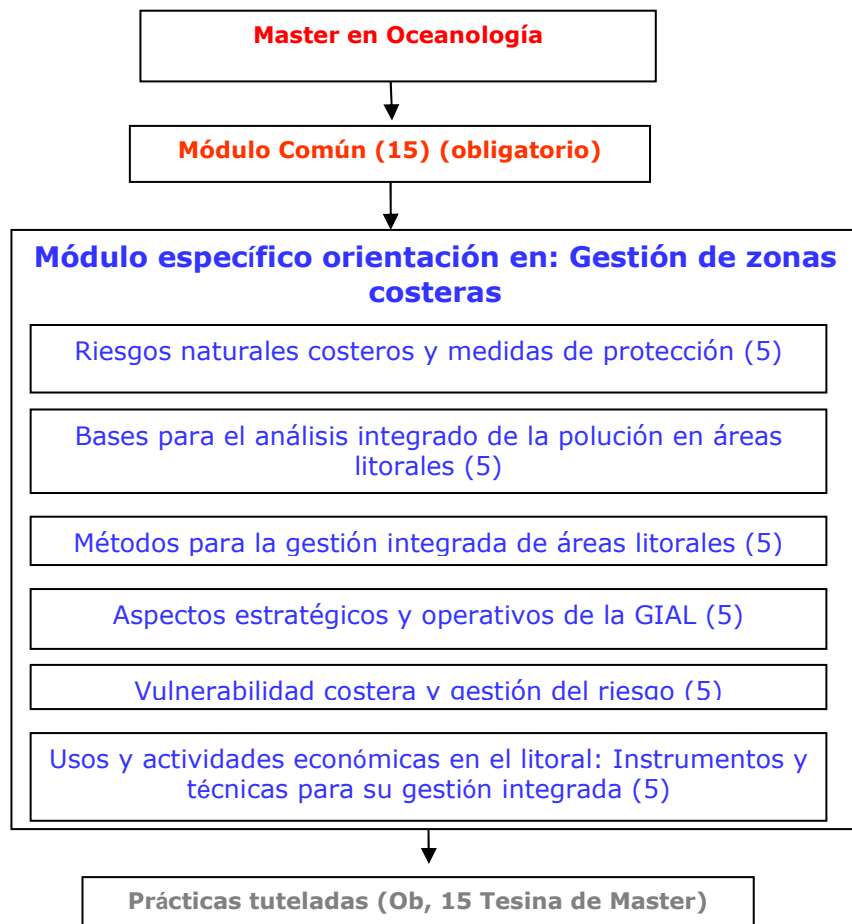
<b>TITULACIÓN:</b>	<b>Master en Oceanología: orientación en Recursos marinos</b>
<b>MÓDULO:</b>	<b>Específico</b>
<b>CURSO:</b>	<b>Productos naturales marinos de interés farmacológico y biotecnológico</b>
<b>COORDINADOR</b>	<b>Francisco Javier Salvá García</b>
<b>OBJETIVOS Y COMPETENCIAS DEL CURSO</b>	<p>Los productos naturales marinos son compuestos orgánicos producidos por plantas, invertebrados y microorganismos marinos que se caracterizan por una gran novedad estructural. Esta novedad se ha traducido en un interés en su investigación como agentes terapéuticos "cabezas de serie" en diversos campos de la farmacología. El desarrollo de estos agentes como nuevos fármacos requiere su obtención en cantidades apreciables por métodos sintéticos o biotecnológicos</p> <p><b>Objetivos</b> La asignatura pretende complementar a nivel de postgrado la formación que los alumnos de Ciencias del Mar reciben en Productos Naturales Marinos en la Licenciatura, incidiendo en aspectos más concretos como son las distintas aplicaciones de estos compuestos orgánicos desde el punto de vista farmacológico y las implicaciones biotecnológicas asociadas con su producción. Adicionalmente alumnos de otras Licenciaturas encontrarán en esta asignatura un complemento interesante a su formación</p> <p><b>Competencias</b> Capacitar al alumno para conocer e identificar los principales grupos de Productos Naturales y las características distintivas de los de origen marino. Se destacará la importancia de la aplicación de los métodos cromatográficos y espectroscópicos a la separación y elucidación estructural de Productos Naturales. Finalmente, los alumnos asimilarán la importancia farmacológica y biotecnológica de los Productos Naturales en investigación</p>
<b>Criterios y Métodos de Evaluación</b>	<p>La evaluación estará orientada a valorar el trabajo del estudiante y fundamentalmente a valorar la adquisición de las competencias propias del curso. Los ítem y porcentajes de cada uno de ellos que se tomarán en consideración en la evaluación son los siguientes:</p> <p>Las tutorías individuales y/o en grupos (20%), trabajos (50%) y un examen final (30%)</p>
<b>Recursos para el Aprendizaje</b>	<p>Clases magistrales, apoyadas con nuevas tecnologías. Trabajos en grupos reducidos. Presentaciones públicas. Mesas redondas. Casos de estudio</p> <p>Tutorías electrónicas</p>
<b>Idiomas</b>	Español

**TEMPORALIZACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA ORIENTACIÓN EN RECURSOS MARINOS.**

<b>Complementos de formación</b>	
<b>1ª mitad (semana 1 a 6)</b>	<b>2ª mitad (semana 7 a 12)</b>
Complemento de formación	Complemento de formación
	-----
<b>Módulo común y específico</b>	
<b>1ª mitad (semana 13 a 18)</b>	<b>2ª mitad (semana 19 a 24)</b>
16.30-18.30 Oceanografía costera	16.30-18.30 Biología, evaluación y gestión de pesquerías
19.00-21.00 Evaluación del impacto ambiental en sistemas litorales	19.00-21.00 Acuicultura I: bases fisiológicas
<b>Módulo específico</b>	
<b>1ª mitad (semanas 25 a 30)</b>	<b>2ª mitad (semanas 31 a 36)</b>
16.30-18.30 Acuicultura II: producción, comercialización y patología	16.30-18.30 Gestión y conservación de recursos genéticos
19.00-21.00 Ecofisiología de productores primarios marinos	19.00-21.00 Recursos energéticos en márgenes continentales
<b>Modulo específico y de aplicación</b>	
<b>1ª mitad (semanas 37 a 42)</b>	<b>2ª mitad (semanas 43 a 48)</b>
10.00-12.00 Productos naturales marinos de interés farmacológico y biotecnológico	Prácticas o trabajo de investigación tutelado
Prácticas o trabajo de investigación tutelado	

\* Comienzo el 2/10/06

Este temporalización es únicamente orientativa pudiendo sufrir modificaciones.



## Objetivos formativos y competenciales de la orientación de Gestión de zonas costeras.

### Objetivos

Cubrir los aspectos científicos, sociales y aplicados relacionados con el uso de la costa, de tal manera que capacite para llevar a cabo una gestión racional de las áreas costeras de acuerdo con la filosofía del desarrollo sostenible.

### Perfil competencial.

- I. Caracterizar la calidad ambiental de las zonas costeras e identificar problemas ambientales relacionados con su uso.
- II. Planificar y gestionar los usos de zonas costeras asegurando su sostenibilidad ambiental: equilibrar los usos e intereses convergentes en zonas costeras con la preservación de sus características naturales.
- III. Diseñar soluciones para eliminar o minimizar los efectos negativos relacionados con riesgos naturales o antrópicos en zonas costeras.
- IV. Diseñar planes de seguimiento, mantenimiento y vigilancia de zonas costeras.
- V. Realizar investigación básica y aplicada en el campo de la gestión y conservación de las zonas costeras.

### Ámbito profesional

Desarrollarán su actividad profesional en administraciones y organismos públicos con competencias en la gestión de usos de la zona costera (ayuntamientos, consorcios, autoridades portuarias, diputaciones, gobiernos regionales, servicios de vigilancia ambiental, ministerios, etc.); empresas, tanto públicas como privadas,

dedicadas a la ingeniería de costas y la consultoría ambiental de zonas costeras; gabinetes y asesorías jurídicas; compañías de seguros; centros de I+D+i en el área de recursos naturales y medio ambiente.

## CURSOS DE LA ORIENTACIÓN GESTIÓN DE ZONAS COSTERAS.

A continuación se detallan los contenidos de los cursos específicos de la orientación de gestión de zonas costeras.

<b>PROGRAMA:</b>	<b>Medio marino: ciencia y desarrollo sostenible</b>
<b>TITULACIÓN:</b>	<b>Master en Oceanología: orientación en Gestión de Zonas Costeras</b>
<b>MÓDULO:</b>	<b>Específico</b>
<b>CURSO:</b>	<b>RIESGOS NATURALES COSTEROS Y MEDIDAS DE PROTECCIÓN</b>
<b>COORDINADOR</b>	<b>Francisco Javier Gracia Prieto</b>
<b>OBJETIVOS Y COMPETENCIAS DEL CURSO</b>	<p>La zona costera se encuentra sometida a distintos procesos naturales que pueden poner en peligro los asentamientos y actividades humanas desarrolladas en ella, ocasionando daños y pérdidas humanas y materiales. La gestión de usos de la franja costera debe tener en cuenta la casuística de procesos potencialmente dañinos, así como las medidas de protección, defensa y mitigación de sus efectos. Para ello resulta indispensable conocer la naturaleza de los procesos físicos y geológicos que pueden constituir riesgo, los métodos de evaluación y predicción de los efectos asociados, así como las técnicas más adecuadas para la defensa de los mismos.</p> <p><b>Objetivos</b> Comprensión de los procesos costeros físicos y geológicos potencialmente peligrosos. Aplicación de los métodos de predicción de la magnitud, intensidad, recurrencia y alcance espacial de los efectos asociados. Conocimiento de las técnicas de protección y defensa costera frente a los riesgos naturales. Integración de los métodos de defensa dentro de los programas de ordenación de usos del litoral.</p> <p><b>Competencias</b> Capacidad de análisis crítico de los procesos costeros; capacidad de integración, aplicación a la resolución integral de problemas de la zona costera.</p>
<b>Criterios y Métodos de Evaluación</b>	<p>La evaluación estará orientada a valorar el trabajo del estudiante y fundamentalmente a valorar la adquisición de las competencias propias del curso. Los ítem y porcentajes de cada uno de ellos que se tomarán en consideración en la evaluación son los siguientes:</p> <p>Las tutorías individuales y/o en grupos (20%), trabajos (50%) y un examen final (30%)</p>
<b>Recursos para el</b>	Clases magistrales, apoyadas con nuevas tecnologías. Trabajos en grupos reducidos. Presentaciones públicas. Mesas redondas. Casos de estudio

<b>Aprendizaje</b>	Tutorías electrónicas
<b>Idiomas</b>	Español. Posibilidad de suministro de información en inglés

<b>PROGRAMA:</b>	<b>Medio marino: ciencia y desarrollo sostenible</b>
<b>TITULACIÓN:</b>	<b>Master en Oceanología Orientación Gestión de Zonas Costeras</b>
<b>MÓDULO:</b>	<b>Específico</b>
<b>CURSO:</b>	<b>Métodos para la Gestión Integrada de Áreas Litorales</b>
<b>COORDINADOR</b>	<b>Juan Manuel Barragán Muñoz</b>
<b>OBJETIVOS Y COMPETENCIAS DEL CURSO</b>	<p>La zona costera es una parte del océano especial, pues en ella se dan una serie de características que la hacen única y diferente; es el punto de encuentro entre el océano y la tierra, que además se caracteriza por la compleja y variable morfología de la costa y por una intensa presión antrópica. Todo ello hace que se precisen métodos específicos para su gestión, perfectamente adaptados a sus singularidades, con planteamientos integradores, fundamentados en la visión de conjunto del espacio y sus problemas, eficientes en el corto plazo pero con capacidad de prevención y previsión para el largo plazo.</p> <p><b>Objetivos</b>  Visión inter. y multidisciplinar de la zona costera, en la que se dé el protagonismo que merecen a los procesos socio-económicos.  Disponer de una serie de conocimientos, experiencias, instrumentos normativos y fuentes de información que les introduzcan en los fundamentos de la gestión costera.  Conocer los principales modelos existentes para gestionar el litoral, especialmente los nuevos enfoques orientados hacia la gestión integrada y el desarrollo sostenible.</p> <p><b>Competencias</b>  Capacidad de integración de objetivos y estrategias; capacidad de comprensión integrada de factores naturales y humanos; capacidad de integrar todos sus conocimientos en modelos para la resolución de los problemas complejos del litoral.</p>
<b>Criterios y Métodos de Evaluación</b>	<p>La evaluación estará orientada a valorar el trabajo del estudiante y fundamentalmente a valorar la adquisición de las competencias propias del curso. Los ítem y porcentajes de cada uno de ellos que se tomarán en consideración en la evaluación son los siguientes:</p> <p>Las tutorías individuales y/o en grupos (20%), trabajos (50%) y un examen final (30%)</p>
<b>Recursos para el Aprendizaje</b>	<p>Clases magistrales, apoyadas con nuevas tecnologías. Trabajos en grupos reducidos. Presentaciones públicas. Mesas redondas. Casos de estudio</p> <p>Tutorías electrónicas</p>
<b>Idiomas</b>	Español

<b>PROGRAMA:</b>	<b>Medio marino: ciencia y desarrollo sostenible</b>
<b>TITULACIÓN:</b>	<b>Master en Oceanología. Orientación Gestión de Zonas Costeras</b>
<b>MÓDULO:</b>	<b>Específico</b>
<b>CURSO:</b>	<b>Aspectos estratégicos y operativos de la Gestión Integrada de Áreas Litorales</b>
<b>COORDINADOR</b>	<b>Juan Manuel Barragán Muñoz</b>
<b>Criterios y Métodos de Evaluación</b>	<p>La evaluación estará orientada a valorar el trabajo del estudiante y fundamentalmente a valorar la adquisición de las competencias propias del curso. Los ítem y porcentajes de cada uno de ellos que se tomarán en consideración en la evaluación son los siguientes:</p> <p>Las tutorías individuales y/o en grupos (20%), trabajos (50%) y un examen final (30%)</p>
<b>Recursos para el Aprendizaje</b>	<p>Clases magistrales, apoyadas con nuevas tecnologías. Trabajos en grupos reducidos. Presentaciones públicas. Mesas redondas. Casos de estudio</p> <p>Tutorías electrónicas</p>
<b>Idiomas</b>	Español

<b>PROGRAMA:</b>	<b>Medio marino: ciencia y desarrollo sostenible</b>
<b>TITULACIÓN:</b>	<b>Master en Oceanología: orientación en Gestión de Zonas Costeras</b>
<b>MÓDULO:</b>	<b>Específico</b>
<b>CURSO:</b>	<b>Usos y actividades económicas en las áreas litorales: Instrumentos y técnicas para su gestión integrada</b>
<b>COORDINADOR</b>	<b>Manuel Arcila Garrido</b>
<b>OBJETIVOS Y COMPETENCIAS DEL CURSO</b>	<p><b>OBJETIVOS</b>  El objetivo principal que se persigue con este curso es el de introducir a los alumnos en el conocimiento de los usos y actividades económicas relacionadas con las áreas costeras y el uso de los Instrumentos y técnicas para su gestión integrada haciendo especial hincapié en los Sistemas de Información Geográfica (SIGs) y su aplicación como herramienta básica cartográfica para el análisis territorial.  Otros objetivos secundarios serán:</p> <p>a) Adiestrar al alumno en la búsqueda y recogida de la información geográfica.  b) Introducirlo en el manejo de los distintos tipos de programas de sistemas de información geográfica usando de ejemplo ARGIS.  c) Analizar y comparar las distintas aplicaciones en gestión costeras en instituciones públicas y privadas.</p> <p><b>COMPETENCIAS</b>  Instrumentales: Conocimiento de informática en el ámbito de estudio, Capacidad de gestión de la información, capacidad de organización y planificación.  Personales. Trabajo en equipo de carácter multidisciplinar.  Disciplinares: Métodos de información geográfica  Profesionales: Utilizar la información geográfica como instrumento de interpretación del territorio, relacionar y sintetizar información territorial transversal, Expresar información cartográficamente, gestionar la complejidad.</p>
<b>Criterios y Métodos de Evaluación</b>	<p>La evaluación estará orientada a valorar el trabajo del estudiante y fundamentalmente a valorar la adquisición de las competencias propias del curso. Los ítem y porcentajes de cada uno de ellos que se tomarán en consideración en la evaluación son los siguientes:</p> <p>Las tutorías individuales y/o en grupos (20%), trabajos (50%) y un examen final (30%)</p>
<b>Recursos para el Aprendizaje</b>	<p>Clases magistrales, apoyadas con nuevas tecnologías. Trabajos en grupos reducidos. Presentaciones públicas. Mesas redondas. Casos de estudio</p> <p>Tutorías electrónicas</p>

**Idiomas**

**Español**

<b>PROGRAMA:</b>	<b>Medio marino: ciencia y desarrollo sostenible</b>
<b>TITULACIÓN:</b>	<b>Master en Oceanología: orientación en Gestión en zonas costeras</b>
<b>MÓDULO:</b>	<b>Específico</b>
<b>CURSO:</b>	<b>Bases para el análisis integrado de la polución en zonas costeras</b>
<b>COORDINADOR</b>	<b>Inmaculada Riba López</b>
<b>OBJETIVOS Y COMPETENCIAS DEL CURSO</b>	<p>La zona costera es una parte relevante de los océanos, que requiere un estudio detallado puesto que en ella se dan una serie de características que la hacen única y diferente; es el punto de encuentro entre el océano y la tierra y se caracteriza por una intensa presión antropogénica y la consiguiente contaminación que tal presión puede acarrear en dichas zonas. Es necesario abordar su caracterización desde diferentes perspectivas (química, física, biológica...). Dicha información, debidamente integrada, ayudará en gran medida a una correcta interpretación de los procesos de contaminación que tienen lugar en estas zonas.</p> <p><b>Objetivos</b></p> <p>Distinguir los fenómenos de contaminación (aumento de sustancias contaminantes) y polución (aparición de efecto asociado con la contaminación)</p> <p>Establecer las bases de los métodos integrados que incluyan aproximaciones fisicoquímicas.</p> <p>Introducir al alumno al trabajo práctico de cuantificación de la calidad ambiental.</p> <p>Conocer los métodos integrados y fundamentalmente su aplicación "in situ".</p> <p><b>Competencias</b></p> <p>Evaluar la contaminación en sistemas costeros</p> <p>Cuantificar la polución asociada a la contaminación</p> <p>Diseñar y aplicar métodos integrados para cuantificar dicha polución</p> <p>Desarrollo de habilidades en cuanto a trabajos de campo</p> <p>Identificar contaminantes generadores de polución.</p>
<b>Criterios y Métodos de Evaluación</b>	<p>La evaluación estará orientada a valorar el trabajo del estudiante y fundamentalmente a valorar la adquisición de las competencias propias del curso. Los ítem y porcentajes de cada uno de ellos que se tomarán en consideración en la evaluación son los siguientes:</p> <p>Las tutorías individuales y/o en grupos (20%), trabajos (50%) y un examen final (30%)</p>
<b>Recursos para el Aprendizaje</b>	<p>Clases magistrales, apoyadas con nuevas tecnologías. Trabajos en grupos reducidos. Presentaciones públicas. Mesas redondas. Casos de estudio</p> <p>Tutorías electrónicas</p>

**Idiomas en que se  
imparte**

Español. Posibilidad de suministro de información en inglés

<b>PROGRAMA:</b>	<b>Medio marino: ciencia y desarrollo sostenible</b>
<b>TITULACIÓN:</b>	<b>Master en Oceanología: orientación en Gestión en zonas costeras</b>
<b>MÓDULO:</b>	<b>Específico</b>
<b>CURSO:</b>	<b>Vulnerabilidad costera y gestión del riesgo</b>
<b>COORDINADOR</b>	<b>Enrique García Luque</b>
<b>OBJETIVOS Y COMPETENCIAS DEL CURSO</b>	<p>Las zonas litorales son áreas especialmente vulnerables ante las distintas actividades antropogénicas, que pueden favorecer la aparición de ciertos riesgos que no existían previamente. Actualmente, se hace fundamental la identificación de los distintos riesgos existentes en tales zonas y su posterior gestión por medio de la metodología recientemente establecida, que abarca desde la identificación de dicho riesgo hasta las acciones posteriores encaminadas a eliminarlo o minimizarlo.</p> <p><b>Objetivos</b></p> <p>Establecer los nuevos métodos de evaluación y gestión del riesgo ambiental en la zona costera desde un punto de vista integrado</p> <p>Discusión profunda sobre las ventajas e inconvenientes que existen, tanto en la protección del medio ambiente como en los costes derivados de las nuevas metodologías</p> <p>Conocer las fases ambientales claves en la evaluación de la calidad ambiental y de los factores de vulnerabilidad costera</p> <p>Establecer guías de calidad ambiental y definir su uso en estudios de seguimiento y gestión de ésta en ecosistemas litorales</p> <p><b>Competencias</b></p> <p>Evaluar la Calidad Ambiental en sistemas costeros</p> <p>Gestionar el riesgo en función de los resultados</p>
<b>Criterios y Métodos de Evaluación</b>	<p>La evaluación estará orientada a valorar el trabajo del estudiante y fundamentalmente a valorar la adquisición de las competencias propias del curso. Los ítem y porcentajes de cada uno de ellos que se tomarán en consideración en la evaluación son los siguientes:</p> <p>Las tutorías individuales y/o en grupos (20%), trabajos (50%) y un examen final (30%)</p>
<b>Recursos para el Aprendizaje</b>	<p>Clases magistrales, apoyadas con nuevas tecnologías. Trabajos en grupos reducidos. Presentaciones públicas. Mesas redondas. Casos de estudio</p> <p>Tutorías electrónicas</p>
<b>Idiomas</b>	Español. Posibilidad de suministro de información en inglés

**TEMPORALIZACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA ORIENTACIÓN EN RECURSOS MARINOS.**

<b>Complementos de formación</b>	
<b>1ª mitad (semanas 1 a 6)</b>	<b>2ª mitad (semanas 7 a 12)</b>
Complemento de formación	Complemento de formación
	-----
<b>Módulo común y específico</b>	
<b>1ª mitad (semanas 13 a 18)</b>	<b>2ª mitad (semanas 19 a 24)</b>
16.30-18.30 Oceanografía costera	16.30-18.30 Biología, evaluación y gestión de pesquerías
19.00-21.00 Evaluación del impacto ambiental en sistemas litorales	19.00-21.00 Riesgos naturales costeros y medidas de protección
<b>Módulo específico</b>	
<b>1ª mitad (semanas 25 a 30)</b>	<b>2ª mitad (semanas 31 a 36)</b>
16.30-18.30 Bases para el análisis integrado de la polución en áreas litorales	16.30-18.30 Aspectos estratégicos y operativos de la GIAL
19.00-21.00 Métodos para la gestión integrada de áreas litorales	19.00-21.00 Vulnerabilidad costera y gestión del riesgo
<b>Módulo específico y de aplicación</b>	
<b>1ª mitad (semanas 37 a 42)</b>	<b>2ª mitad (semanas 43 a 48)</b>
10.00-12.00 Usos y actividades económicas en las áreas litorales: Instrumentos y técnicas para sus gestión	Prácticas en empresas u organismos publicos
Prácticas en empresas u organismos publicos	

\* Comienzo el 2/10/06

Este temporalización es únicamente orientativa pudiendo sufrir modificaciones.

### ***Estudios de Doctorado***

El Posgrado está diseñado para permitir la realización del Doctorado. Los alumnos interesados deberán cubrir el número de créditos que exige el decreto de posgrado.

Deberán realizar un trabajo fin de master de carácter investigador que le servirá para iniciarse en el método científico, en la redacción de trabajos de investigación y su defensa pública.

### ***Líneas específicas de investigación:***

A continuación se relacionan los grupos de investigación que participarán en el Programa de Posgrado así como sus responsables.

- ✓ Toxicología Ambiental y Analítica (Dra. D.<sup>a</sup> Maribel Arufe Martínez)
- ✓ Oceanografía Ambiental y Contaminación Litoral (Dr. D. Abelardo Gómez Parra)
- ✓ Oceanografía y teledetección (Dra. D.<sup>a</sup> Pilar Villares Durán)
- ✓ Geoquímica marina: (Dr. D. Manuel García Vargas)
- ✓ Meteorología, Radioactividad y Medio Ambiente (Dr. D. Rufino Ángel Ligeró Giménez)
- ✓ Tecnología del Medio Ambiente (Dr. D. José María Quiroga Alonso)
- ✓ Microbiología Aplicada y Genética Molecular (Dr. D. Jesús Manuel Cantoral Fernández)
- ✓ Geología y Geofísica Litoral y Marina (Dr. D. Francisco Javier Gracia Prieto)
- ✓ Oceanografía Física: Dinámica (Dr. D. Miguel Bruno Mejías)
- ✓ Dinámica de poblaciones de Peces (Dr. D. José Antonio Hernando Casal)
- ✓ Estructura y dinámica de Ecosistemas acuáticos (Dr. D. Carlos García Jiménez)
- ✓ Conservación de Humedales Costeros (Dr. D. Alejandro Pérez Hurtado de Mendoza)
- ✓ Patología e Histofisiología (Dra. D.<sup>a</sup> María Luisa González de Canales García)
- ✓ Biología Marina y Pesquera (Dr. D. Antonio Medina Guerrero)
- ✓ Corrosión y protección (Dr. D. Javier Botana Pedemonte)
- ✓ Geoquímica experimental (Dr.D. Alberto Santos Sánchez)
- ✓ Planificación y gestión integrada de áreas litorales (Dr. D. Juan Manuel Barragán Muñoz)
- ✓ Productos naturales marinos (Dr. D. Javier Salva García)

- ✓ Trazadores radiactivos en sedimentología y Oceanografía (Dr. D. Rufino Ángel Ligeró Giménez)
- ✓ Conservación de humedales costeros (Dr.D. Alejandro Pérez Hurtado de Mendoza)
- ✓ Calidad Ambiental (Dr. D. José María Quiroga Alonso)
- ✓ Derecho Administrativo (Dra.Dª. María Zambonino Pulito)

Varios de estos grupos son calificados como Grupos de Excelencia en el Plan Andaluz de Investigación (PAI).

***Criterios para la dirección de Tesis y Trabajos:***

La Tesis Doctoral se desarrollará en el ámbito de una de las líneas de investigación seleccionadas por la Universidad durante cada curso académico. Los directores de las Tesis Doctorales serán los responsables y/o los miembros del equipo de investigación proponentes de las líneas de investigación seleccionadas por el consorcio de entre aquellas previamente elegidas para la realización de la Tesis de Master.