

## 5.- PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

### 5.1.- ESTRUCTURA DE LAS ENSEÑANZAS

#### 5.1.1.- DISTRIBUCIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS EN CRÉDITOS ECTS POR TIPO DE MATERIA Y, EN SU CASO ESPECIALIDAD

Cuadro de Distribución de créditos	
TIPO DE MATERIA	CRÉDITOS
Obligatorias comunes	24
Optativas	18
Prácticas externas <i>(Indicar aquí sólo las consideradas obligatorias. En los másteres con orientación profesional serán obligatorias):</i>	6
Trabajo Fin de Máster <i>(entre 6 y 30 créditos):</i>	12
<b>CRÉDITOS TOTALES</b> <i>(necesarios para obtener el título):</i>	<b>60</b>

#### 5.1.2.- DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PLAN DE ESTUDIOS

La organización del Plan de Estudios mantendrá una secuencia lógica de acuerdo con los módulos y los contenidos de las materias.

Los contenidos se dividen en 4 6 Módulos docentes, más un módulo de Prácticas Externas obligatorias y un Trabajo de Fin de Máster, igualmente obligatorio.

**Módulo 1: Procesos Ambientales.** Integrado por 3 materias: a) Dinámica de ecosistemas (2 asignaturas, 9 créditos totales), b) Ecofisiología (2 asignaturas, 12 9 créditos totales) y c) Procedimientos Cuantitativos de Análisis Ambiental (2 asignaturas, 12 créditos totales).

**Módulo 2: Ordenación, Planificación y Legislación Ambiental.** Integrado por 2 Materias: a) Ordenación (2 asignaturas, 12 créditos totales) y b) Impacto y Legislación Ambiental (3 2 asignaturas, 18 9 créditos totales).

**Módulo 3: Explotación y Gestión de Ecosistemas.** Integrado por 2 Materias: a) Explotación de Recursos (1 asignatura, 6 créditos) y b) Gestión de Espacios Naturales (2 3 asignaturas, 12 48 créditos totales).

**Módulo 4: Diseminación de Resultados.** Integrado por una única Materia: a) Comunicación y Divulgación de Resultados (1 asignatura, 3 créditos).

**Módulo 5: Prácticas Externas.** Integrado por una única Materia: Prácticas Externas (1 Asignatura, 6 créditos).

**Módulo 6: Trabajo de Fin de Máster.** Integrado por una única Materia: Trabajo de Fin de Máster (1 Asignatura, 12 créditos).

La planificación de este Máster se desarrolla en atención a la permanencia del alumno en todas las actividades, de modo que no llegue a una situación de agotamiento en ningún momento, procurando que el contacto con los docentes sea realmente continuado y consiguiendo que el efecto del Máster no sea traumático como es ahora en algunos Másteres según comentan los alumnos. Para lograr este propósito, la programación se extiende de octubre a mayo, dejando lugar a las actividades fuera de aula para que esponjen por sí mismos las siempre densas clases recibidas. La oferta de créditos ~~(78) es mayor al número de créditos docentes obligatorios y optativos es de 84, esto el doble del número de créditos docentes que han de cursar (42),~~ además de los 12 créditos del Proyecto de Fin de Máster y los 6 créditos de las Prácticas Externas. Esto hace que los alumnos tengan semanas libres a lo largo del período de docencia, en las que podrán madurar los contenidos, realizar ejercicios, asistir a tutorías, y atender a sus propios proyectos. **Igualmente, al tener una amplia oferta de optatividad, los alumnos pueden diseñar el "itinerario" que más les convenga según sus**

**intereses.**

La segunda medida que se ha tomado es que los profesores no desfilen durante unas horas de modo fugaz, sino que permanezcan en contacto con el alumno un tiempo suficientemente extenso, del orden de una o dos semanas. Para ello, en lugar de confeccionar una larga lista de profesores hemos resumido el elenco docente a **35 28 (considerando todas las asignaturas optativas del Master)**. Como quiera que se ofertan **84** créditos de actividades docentes presenciales, aparte del Trabajo de Fin de Máster y las Prácticas Externas, la implicación de los profesores es, por término medio, de **casi 3** créditos (caso de impartirse todas las asignaturas optativas si es que son elegidas por los alumnos).

Las horas de actividad **presencial** del alumno sería **de media de** unas 20 por semana, esto es, la carga docente sería de unas cuatro horas de actividad al día.

Esta disposición de los horarios, esponjada, y la presencia de pocos profesores en contacto continuo con los alumnos, se estima que es la mejor para un óptimo rendimiento, y que concuerda con el espíritu de Bolonia.

Así, el esquema general del plan de estudios que se propone es:

**Módulo 1: PROCESOS AMBIENTALES.**

*Materia 1: Dinámica de ecosistemas.*

Asignatura 1: Análisis de la Diversidad y la Estabilidad de los Sistemas Naturales

~~Asignatura 2: Biogeoquímica Avanzada~~

**Asignatura 2: La Directiva Hábitat en los Estudios Ambientales**

*Materia 2: Ecofisiología*

~~Asignatura 1: Bioquímica y Fisiología para el Análisis Ambiental~~

**Asignatura 1: Bioquímica y Fisiología para el Análisis Ambiental. Aplicaciones en Biología Forense.**

~~Asignatura 2: Taller complementario de Química Ambiental~~

*Materia 3: Procedimientos Cuantitativos de Análisis Ambiental*

Asignatura 1: Diseño Experimental y Análisis de datos

~~Asignatura 2: Curso Complementario de Técnicas de Modelado Ambiental~~

**Asignatura 2: Curso de Modelado Ambiental**

**Módulo 2: ORDENACIÓN, PLANIFICACIÓN Y LEGISLACIÓN AMBIENTAL.**

*Materia 1: Ordenación*

Asignatura 1: Procedimientos en Ordenación y Planificación del Territorio

~~Asignatura 2: Taller de Sistema de Información Geográfica Avanzado~~

**Asignatura 2: Taller de SIG**

*Materia 2: Impacto y Legislación Ambiental*

~~Asignatura 1: Impacto Ambiental: Desarrollo Aplicado~~

**Asignatura 1: El Estudio de Impacto Ambiental en las Tramitaciones y Autorizaciones Ambientales**

~~Asignatura 2: Interpretación Ecológica de la Legislación Ambiental~~

**Asignatura 2: Regulación Jurídica de la Calidad Ambiental.**

**Asignatura 3: Peritaciones Ambientales y Sistemas de Gestión de la Calidad Ambiental**

**Módulo 3: EXPLOTACIÓN Y GESTIÓN DE ECOSISTEMAS.**

*Materia 1: Explotación de Recursos*

~~Asignatura 1: Aprovechamiento Sostenible de Recursos Biológicos Renovables~~

*Materia 2: Gestión de Espacios Naturales*

Asignatura 1: Gestión del Medio Costero y Litoral

~~Asignatura 2: Gestión de Ecosistemas Acuáticos Epicontinentales~~

~~Asignatura 3: El Sistema Edáfico: Procedimientos de Gestión~~

**Asignatura 2: Gestión Forestal-Selvicultura**

**Módulo 4: DISEMINACIÓN DE RESULTADOS.**

*Materia 1: Comunicación y Divulgación de Resultados*  
Asignatura 1: Taller de Comunicación y Divulgación de Resultados

**Módulo 5: PRÁCTICAS EXTERNAS.**

*Materia 1: Prácticas Externas*  
Asignatura 1: Prácticas Externas

**Módulo 6: TRABAJO DE FIN DE MÁSTER.**

*Materia 1: Trabajo de Fin de Máster*  
Asignatura 1: Trabajo de Fin de Máster

**El sistema de evaluación** propuesto se especifica en las fichas correspondientes. Se utilizarán tanto la **evaluación formativa continua** como la **evaluación sumativa final**. **La primera** tiene el objetivo de determinar el grado de adquisición de los aprendizajes y retroalimentar a docentes y alumnos sobre el nivel de consecución de los objetivos durante la aplicación de la planificación docente en cada una de las asignaturas. Ello permitirá modular el proceso de aprendizaje-enseñanza. En la calificación de las asignaturas se tendrán en consideración las pruebas de evaluación formativa realizadas durante el curso, siendo su peso en la nota final no inferior al 25%. **La segunda**, al final de la etapa docente, con el fin de certificar la consecución del nivel requerido para acreditar los ECTS correspondientes y completar la calificación de la asignatura.

Los detalles de evaluación y calificación se harán explícitos en la **planificación docente anual** de las asignaturas en función de los profesores responsables y de los condicionantes de cada curso. La evaluación formativa continua se desarrollará a lo largo del curso, al concluir el periodo de docencia o un bloque temático principal, estos serán evaluados en conjunto con pruebas al efecto que determinen el nivel de integración, adquisición y aplicación de los conocimientos y destrezas. Por otra parte, las prácticas serán evaluadas de forma continua teniendo en cuenta la asistencia, el trabajo realizado en el laboratorio y el campo, y el informe redactado tras la realización de cada práctica.

Aparte de las competencias obligatorias, generales, transversales y específicas, las distintas asignaturas optativas aportan las siguientes competencias.

<b>C. Específica 11:</b>	<del>Evaluar el impacto de la ordenación del territorio. Comparar la calidad del medio natural antes y después de las actuaciones de ordenación.</del>
<b>C. Específica 12:</b>	<del>Ser capaz de elaborar estrategias de gestión de recursos basadas en la sostenibilidad de los mismos.</del>
<b>C. Específica 13:</b>	<del>Saber utilizar las fuentes de información fundamentales en el ámbito de la evaluación y gestión de recursos.</del>
<b>C. Específica 14:</b>	<del>Adquisición de competencias en la realización de Estudios de Impacto Ambiental, análisis de impactos, proposición de medidas correctoras y de programas de vigilancia.</del>
<b>C. Específica 15:</b>	<del>Entender el funcionamiento y acoplamiento de las reacciones químicas en los ciclos biogeoquímicos principales en el medio terrestre y el medio acuático.</del>
<b>C. Específica 16:</b>	Adquirir, desarrollar y ejercitar destrezas necesarias para la experimentación avanzada en Ecofisiología de productores primarios del medio acuático y Comprender y aplicar modelos mecanicistas para explicar la respuesta a nivel ecológico de los productores primarios en el medio acuático.
<b>C. Específica 17:</b>	Saber aplicar las principales técnicas de manipulación y análisis de muestras naturales por medio de espectrometría de UV, infrarrojos y masas.
<b>C. Específica 18:</b>	Aprender las técnicas de manejo, manipulación y conservación de muestras radiactivas.

<b>C. Específica 19:</b>	Definir unidades de paisaje. Aplicar métricas del paisaje orientadas a apreciar su calidad.
<b>C. Específica 20:</b>	Adoptar estilos de actuación a partir de la calidad del paisaje en relación a la legislación vigente en ordenación y planeamiento.
<b>C. Específica 21:</b>	Saber resolver problemas relacionados con la gestión de recursos biológicos marinos.
<b>C. Específica 22:</b>	Saber aplicar criterios de diagnóstico y evaluación de la calidad ambiental de los ecosistemas acuáticos epicontinentales.
<b>C. Específica 23:</b>	Conocer los métodos de estudio en ecología de suelos. Aprender el funcionamiento de los ciclos de los nutrientes en los suelos.
<b>C. Específica 24:</b>	Conocer los problemas de degradación y contaminación de suelos, la desertificación, y las técnicas de protección y restauración de suelos.
<b>C. Específica 25:</b>	Conocer el uso técnico-científico de la lengua inglesa.

#### 5.1.2.1.- PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN DE LA MOVILIDAD DE ESTUDIANTES PROPIOS Y DE ACOGIDA

##### A) Plan/acciones de movilidad específicas para el título de Máster:

~~Toda vez que se trata de un título de nuevo implantación, aún no se han definido acciones específicas de movilidad para el título.~~

No existen planes específicos para la movilidad de los estudiantes. Sin embargo, se reconocerán las actividades realizadas durante la movilidad que los estudiantes realicen y tengan como trasfondo contenidos similares a los del Master. Para ello la Comisión Académica valorará y decidirá acerca de las convalidades como actividades asimilables a Prácticas Externas y TFM. En la actualidad se está tramitando un convenio para intercambio de estudiantes con la Universidad de Gotemburgo, promovido por uno de los coordinadores del Master (Carlos Jiménez)

##### B) Reconocimiento académico de las actividades académicas realizadas por los estudiantes de la Universidad de Málaga enviados a universidades socias.

Corresponde a la Comisión de Relaciones Internacionales de la Universidad de Málaga establecer la equivalencia entre el sistema de valoración de créditos aplicable en dicha universidad y el correspondiente a las universidades asociadas a un determinado programa, o firmantes de un convenio concreto; así como entre los respectivos sistemas de calificaciones.

Corresponde a la Subcomisión de Relaciones Internacionales de cada uno de los centros de la Universidad de Málaga establecer, para cada uno de los títulos de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional impartidos en el respectivo centro, guías o catálogos informativos con la valoración de cada una de las asignaturas que integran los respectivos planes de estudios, expresada en términos de créditos según el régimen de equivalencia establecida al respecto por la Comisión de Relaciones Internacionales de la Universidad de Málaga para el programa o convenio de movilidad de que se trate

La Subcomisión de Relaciones Internacionales de cada uno de los centros de la Universidad de Málaga, a propuesta de los respectivos Coordinadores de Relaciones Internacionales y de Movilidad del Centro, elaborar la "Tabla de Reconocimiento" entre las asignaturas correspondientes a cada una de las titulaciones impartidas en el respectivo centro, y las asignaturas impartidas en la universidad de destino asociada, o con la que se ha suscrito un convenio específico de colaboración. Para ello deberán utilizarse las diferentes Guías o Catálogos informativos o de reconocimiento disponibles.

La "Tabla de Reconocimiento" deberá ser elaborada y aprobada por la Subcomisión de Relaciones Internacionales del centro en el plazo de un mes, a contar desde la firma del Convenio correspondiente. Para su aplicación efectiva, deberá ser aprobada posteriormente

por las respectivas Comisiones de Convalidaciones, Adaptaciones y Equivalencias.

Los reconocimientos por la realización de actividades equivalentes (períodos de prácticas en empresas, trabajos académicos dirigidos, etc...) realizados en el marco de programas o convenios de movilidad, serán resueltos por la Comisión de Convalidaciones, Adaptaciones y Equivalencias del respectivo centro de acuerdo con lo dispuesto en la normativa vigente y en el respectivo plan de estudios, haciéndose constar en el expediente del respectivo estudiante las actividades o materias con, en su caso, sus correspondientes calificaciones, que han originado dicho reconocimiento de créditos.

#### **Reconocimiento posterior de estudios realizados. Procedimiento**

Una vez finalizada su estancia en la universidad de destino, el estudiante deberá solicitar del órgano competente en dicha universidad la expedición de una certificación académica, para su constancia personal, acreditativa de los estudios realizados, con indicación de la denominación de las correspondientes asignaturas o actividades, los créditos obtenidos y la calificación alcanzada, todo ello de acuerdo con los términos previstos en el respectivo programa o convenio de movilidad.

Asimismo, el citado órgano competente remitirá un ejemplar de dicha certificación académica al Vicerrectorado competente de la Universidad de Málaga, para su constancia oficial. Dicha certificación será posteriormente remitida al coordinador de relaciones internacionales y movilidad del respectivo centro, para su traslado al respectivo coordinador académico a efectos de la cumplimentación del "Acta de Reconocimiento Académico", y posteriormente, tras su correspondiente comprobación recabará la preceptiva firma del Presidente de la Comisión de Convalidaciones, Adaptaciones y Equivalencias, y trasladará el acta a la Secretaría de dicho centro a efectos de su correspondiente constancia en el expediente académico del alumno, previa solicitud de éste.

El "Acta de Reconocimiento Académico" establecerá las calificaciones, correspondientes al sistema universitario español, que procede incorporar al expediente académico del respectivo estudiante, en las asignaturas reconocidas, como resultado del proceso de adecuación de las calificaciones obtenidas en la universidad de origen. Las mencionadas calificaciones se imputarán de oficio en dicho expediente en la primera convocatoria ordinaria del respectivo curso académico.

En ningún caso será posible el reconocimiento, mediante el procedimiento de movilidad estudiantil previsto en las presentes normas, de un número de créditos superior al 40% de la carga lectiva global del respectivo título, a excepción de los convenios cuya finalidad sea la obtención de más de una titulación por el estudiante.

### **5.2.2. Planificación y Gestión de Estudiantes Propios y de Acogida.**

#### **1. Convenios**

##### **Formalización de los convenios.**

Corresponderá a la Comisión de Relaciones Internacionales de la Universidad de Málaga supervisar el contenido de los programas o convenios de movilidad a suscribir por dicha universidad, así como velar por el cumplimiento de todos los requisitos procedimentales exigidos para su elaboración.

La formalización de los correspondientes convenios reguladores de la movilidad estudiantil se ajustará al régimen general vigente en la materia en la Universidad de Málaga.

##### **Relación de convenios**

- Acuerdos Bilaterales Erasmus (anexo I, por centros)
- Convenios de movilidad con Iberoamérica (en el anexo II se especifican la oferta docente por titulaciones en cada una de las universidades socias).

A continuación se presenta la relación de Universidades Iberoamericanas con las que tenemos convenios para el intercambio de estudiantes:

UNIVERSIDAD
Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente (ITESO), México

Universidad del Valle de Atemajac (UNIVA) México
Universidad de Colima, México
Universidad Autónoma de Guadalajara, México
Universidad Autónoma de Aguascalientes México
Universidad de Guanajuato, México
Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM), México
La Salle, Cancún, México
Universidad del Noroeste, México
Universidad Nacional del Litoral (UNL), Argentina
Universidad Mayor, Chile
Universidad de Santo Tomás, Chile
Pontificia Universidad Católica del Perú (PUCP), Perú
Universidad de Puerto Rico Cayey
Universidad del Pacífico, Chile
Universidad de Concepción, Chile
Universidad Autónoma de Yucatán, México
Universidad Autónoma del Estado de México
Universidad Pontificia Bolivariana, Colombia
Universidad EAFIT, Colombia
Universidad de Casa Grande, Ecuador
Universidades Sete de Setembro, Brasil

Relación de convenios de intercambio con universidades norteamericanas para la movilidad estudiantil:

- **Convenios de movilidad con Norteamérica:**  
(pueden participar todas las titulaciones)

Miami State University	EE.UU.
Camosun College	CANADÁ
University of Montreal	CANADÁ
University o Guelph	CANADÁ
Wilfrid Laurier University	CANADÁ
Dalhousie University	CANADÁ
University of Regina	CANADÁ
Convenio marco general	
University of Calgary	CANADÁ
International Student Exchange Program (ISEP)	EE.UU. y resto de mundo (ISEP-E /ISEP-I)
Georgia State University	EE.UU.
Dickinson College Carlisle	EE.UU.

El curso pasado se inició el programa de prácticas internacionales dentro del marco de Erasmus. Cada año negociamos la firma de nuevos convenios para este fin. A continuación presentamos la relación de convenios con instituciones y empresas extranjeras para la realización de prácticas internacionales vigentes al momento actual:

- **Convenios para prácticas internacionales :**

CENTRO/FACULTAD	TITULACION	INSTITUCIÓN SOCIA
Filosofía y Letras	Traducción e interpretación	Lycée Jeanne d'Arc (Francia)
Filosofía y Letras	Traducción e interpretación	Imprimatur (Reino Unido) (Empresa de Traducción)
	Diseño Industrial	GSM (EUROPE) PTY, Ltd (Francia)
Filosofía y Letras	Traducción e interpretación	TWENGA (Francia)

ESITelecomunicación	Telecomunicación	GERMAN AEROSPACE CENTER (DLR). (Alemania)
Ciencias	Biología.	LIMNOLOGISCHE STATION DER TECHNISHEN UNIVERSITÄT MÜNCHEN- (Francia)
Ciencias	Biología	SEA WATCH FOUNDATION (Reino Unido)
E.T.S.I.Telecomunicac.	I.T.S. Telecomunic.	Merlim System (Empresa de Telecomunicaciones)

## 2. Procedimientos para la organización de la movilidad basados en la Normas reguladoras de la movilidad

### 2.A. Alumnos recibidos procedentes de universidades socias

#### **Convocatoria.**

El Vicerrectorado competente, a través de la página web de la Universidad de Málaga, procederá, de acuerdo con lo dispuesto en los respectivos programas o convenios de movilidad, a efectuar la convocatoria para la recepción de solicitudes de admisión de estudiantes. En dicha convocatoria se indicarán las asignaturas ofertadas, los plazos de solicitud, los requisitos exigidos en su caso, y el modelo de petición que podrá ser tramitado de forma telemática.

Las solicitudes deberán indicar las asignaturas ofertadas por la Universidad de Málaga que el estudiante desea cursar dentro del correspondiente programa de movilidad, teniendo en cuenta que los estudios a realizar deberán corresponder, al menos en un 60%, al área (o área afin) correspondiente al respectivo programa o convenio de intercambio, a excepción de aquellos en los que no se especifique área alguna o se establezcan varias (por ejemplo: programas bilaterales o ISEP).

En todo caso, será condición necesaria para atender las solicitudes que éstas cuenten con el visto bueno del órgano competente de la universidad de origen, de acuerdo con las previsiones del respectivo programa o convenio de movilidad.

#### **Resolución de solicitudes.**

El Vicerrectorado competente, de acuerdo con las previsiones al respecto del correspondiente programa o convenio, y de los criterios establecidos por la Comisión de Relaciones Internacionales de la Universidad de Málaga, resolverá las solicitudes de admisión formuladas dentro de su plazo reglamentario por estudiantes de otras universidades que desean visitar la Universidad de Málaga en régimen de intercambio.

El Vicerrectorado de competente notificará a los solicitantes, y a sus respectivas universidades, la resolución adoptada; y en aquellos casos en que se acceda a lo solicitado, se les remitirá su "carta de aceptación", a efectos de obtención, en su caso, del correspondiente visado de su pasaporte, y se les facilitará toda la información necesaria al respecto: fechas de inicio de los estudios, datos de contacto (personas, direcciones, teléfonos, e-mail, fax, ...), procedimiento a seguir en su incorporación a la Universidad de Málaga, documentación que deberán aportar, información general sobre la Universidad de Málaga,

#### **Inscripción.**

La inscripción de los estudiantes que acceden a la Universidad de Málaga en régimen de intercambio se efectuará de acuerdo con el siguiente procedimiento:

- 1º) Recepción en el Vicerrectorado competente, donde se les asignará un coordinador académico y se les entrega el documento acreditativo de su incorporación a la Universidad de Málaga.

- 2º) Reunión con el respectivo coordinador académico para confirmar las asignaturas a cursar en la Universidad de Málaga, de acuerdo con la solicitud de admisión efectuada en su momento por el estudiante.
- 3º) Matriculación en las correspondientes dependencias administrativas del Vicerrectorado competente, en las asignaturas seleccionadas, y obtención de la correspondiente acreditación (documento oficial de matriculación y carné de estudiante).
- 4º) Reunión, en su caso, con el coordinador de relaciones internacionales y movilidad del respectivo centro, o centros, para la asignación de grupos de docencia e información sobre demás aspectos organizativos de régimen interno del respectivo centro.

**Derechos.**

Los estudiantes no vendrán obligados al pago de precios públicos por la prestación de servicios docentes y administrativos, a excepción de aquellos programas o convenios en que se establezca lo contrario.

Los estudiantes disfrutarán de los mismos derechos y obligaciones que los estudiantes que cursan estudios conducentes a títulos oficiales de la Universidad de Málaga, a excepción de la posibilidad de participar en procesos para la elección de representantes de los estudiantes en los órganos de gobierno de la Universidad de Málaga, y de las prestaciones de seguro escolar, que quedarán sujetas a lo dispuesto en la normativa española vigente en la materia.

**Certificación de los estudios realizados.**

El Vicerrectorado competente remitirá a los profesores responsables de las asignaturas cursadas por alumnos en régimen de intercambio, a través de sus respectivos Departamentos, actas específicas en las que hacer constar las calificaciones obtenidas por dichos alumnos de acuerdo con el sistema general de calificaciones aplicable en la Universidad de Málaga.

Los citados profesores remitirán al Vicerrectorado competente las mencionadas actas debidamente cumplimentadas, en el plazo más breve posible desde que se produzca la correspondiente evaluación, al objeto de que se proceda, desde dicho Vicerrectorado, a la expedición de las certificaciones académicas específicas, de acuerdo con los requerimientos formales de los respectivos programas o convenios, tras efectuar las conversiones que resulten procedentes.

El Vicerrectorado competente remitirá las citadas certificaciones académicas específicas, debidamente cumplimentadas, tanto a los respectivos estudiantes como a los órganos competentes de sus universidades de origen.

**2.B. Alumnos de la UMA****Compromiso previo de reconocimiento de estudios.**

Los alumnos que resulten seleccionados para participar en un programa o convenio de movilidad deberán, con carácter previo a dicha participación, y contando con el asesoramiento de su respectivo coordinador académico, formalizar un documento en el que se indicarán las asignaturas que van a cursar en la universidad de destino, así como las asignaturas correspondientes al plan de estudios que vienen cursando en la Universidad de Málaga, cuyo reconocimiento desean obtener como consecuencia de la superación de aquéllas.

La determinación de la mencionada solicitud de reconocimiento se efectuará, en su caso, con arreglo a lo dispuesto en la respectiva "Tabla de Reconocimiento" aprobada por la correspondiente Comisión de Convalidaciones, Adaptaciones y Equivalencias; o, en su defecto, por los criterios de carácter general establecidos al respecto por la citada Comisión de Convalidaciones, Adaptaciones y Equivalencias del centro de la Universidad de Málaga en el que se encuentre inscrito el estudiante.

El coordinador académico remitirá al coordinador de relaciones internacionales y movilidad del respectivo centro, las correspondientes propuestas de reconocimientos previos de estudios, y sus posibles modificaciones, al objeto de supervisar su adecuación a la "Tabla de



Reconocimiento” de los estudios correspondientes, y en su caso interesar las modificaciones necesarias.

El coordinador de relaciones internacionales y movilidad del respectivo centro una vez determinada la adecuación de la propuesta previa de reconocimiento de estudios, la remitirá al Vicerrectorado competente para su posterior traslado al órgano responsable de la universidad de destino, para su conocimiento y a efectos de confirmar la aceptación del estudiante para cursar las asignaturas propuestas.

5. El mencionado documento adquirirá carácter definitivo cuando se encuentre firmado por el alumno, el coordinador académico, y el Presidente de la citada Comisión de Convalidaciones, Adaptaciones y Equivalencias (como muestra del citado reconocimiento); quedando, evidentemente, condicionado a la efectiva realización de los estudios tras su aceptación por la universidad de origen. En tal sentido, cualquier modificación que se produzca en el mismo deberá ser objeto de autorización expresa por el respectivo coordinador académico (a efectos de su adecuación al contenido del programa o convenio) y por la Comisión de Convalidaciones, Adaptaciones y Equivalencias (a efectos de su reconocimiento académico).

### 1. Calidad de las prácticas externas internacionales

El Coordinador de Relaciones Internacionales del Centro: Firma del acuerdo de formación (Análisis previo de la oferta y firma del acuerdo de formación para el reconocimiento de las prácticas)

La Empresa receptora- Firma del convenio bilateral con la UMA y del Acuerdo de formación y compromiso de calidad.

La gestión del programa íntegramente se realizará desde el Vicerrectorado de Relaciones Internacionales, aunque una vez seleccionados y previamente a la incorporación a la empresa, estos deberán obligatoriamente recibir una orientación previa y esta se realizará a través del Servicio de Orientación y Empleo del Vicerrectorado Universidad-Empresa, de la UMA.

El alumno deberá presentar un informe final, utilizando los formularios oficiales, en los 30 días posteriores a la finalización de las prácticas con objeto de valorar en cada uno de los participantes los resultados en el plano personal y profesional de su participación en el programa de prácticas.

El alumno se compromete además a presentar, en el plazo de un mes, una vez finalizado el periodo de prácticas:

- Certificado de empresa. que deberá ser firmado y sellado por el tutor de la organización de acogida, reflejando la fecha exacta de llegada y salida del estudiante. El cumplimiento de este requisito es imprescindible para la justificación del período real de estancia y la percepción de la ayuda.
- Billeto de avión original cancelado del período de prácticas.

### Procedimiento para garantizar la calidad de los programas de movilidad

#### 2. Calidad de la movilidad

Tras la finalización de la movilidad el alumno presentará un informe sobre dicha movilidad.

En caso de estancia teórica se comprobará el aprovechamiento de la estancia atendiendo a los resultados académicos obtenidos en la Universidad de destino para el reconocimiento posterior de los estudios realizados.

### 5.1.2.2.- PROCEDIMIENTOS DE COORDINACION DOCENTE HORIZONTAL Y VERTICAL DEL PLAN DE ESTUDIOS

Para la **coordinación horizontal** del Máster se ha establecido una comisión formada por tres **personas, que incluye al coordinador (Carlos Jiménez) y a la nueva coordinadora de los TFM (Lourdes Rubio)**, cuya función será realizar el seguimiento de las decisiones de coordinación



El **Módulo 4 (DISEMINACIÓN DE RESULTADOS)** ~~se imparte en Mayo de 2015.~~ consta de una única *Materia* y una única *asignatura*, un *Taller de Comunicación y Divulgación de Resultados*. ~~Se imparte en el primer cuatrimestre, en el mes de Noviembre. En la memoria de Verificación del título de 2014 su docencia aparecía en el mes de Mayo; sin embargo, la experiencia nos ha llevado a adelantarla ya que los estudiantes han de entregar tareas y trabajos desde la inicio de la etapa con docencia presencial. Pensamos que este cambio ha sido muy provechoso para ellos.~~

El **Módulo 5 (PRÁCTICAS EXTERNAS)** es obligatorio. Consta de una única *Materia*, con 1 *Asignatura*. El tipo de empresa en el que se realicen las prácticas dependerá de la orientación profesional que elija cada estudiante. ~~Las prácticas se desarrollan en el segundo cuatrimestre, una vez concluida la docencia teórica presencial, aunque no se descarta que se pudieran solapar con la docencia de alguna asignatura presencial optativa, siendo esta última en horario de tarde.~~

Por último, el **Módulo 6** lo constituye el **TRABAJO DE FIN DE MÁSTER**, con una carga de 12 créditos. Los mismos se realizarán a continuación de los créditos teórico-presenciales, a partir del mes de Abril de 2020, y hasta la presentación del citado Trabajo.

Módulos	Materias	Asignaturas	Créditos
1. Procesos Ambientales	Dinámica de Ecosistemas	Análisis de la Diversidad y la Estabilidad de los Sistemas Naturales	3
		Biogeoquímica Avanzada	6
		La Directiva Hábitat en los Estudios Ambientales	6
	Ecofisiología	Bioquímica y Fisiología para el Análisis Ambiental. Bioquímica y Fisiología para el Análisis Ambiental. Aplicaciones en biología forense.	6
		Taller Complementario de Química Ambiental Taller de Química Ambiental	3 6
		Procesos Cuantitativos de Análisis Ambiental	Diseño Experimental y Análisis de Datos Curso Complementario de Técnicas de Modelado Ambiental Curso de Modelado Ambiental
	2. Ordenación, Planificación y Legislación	Ordenación	Procedimientos en Ordenación y Planificación del Territorio
Taller Complementario de Sistema de Información Geográfica Avanzado Taller de SIG			6
Impacto y Legislación Ambiental		Impacto Ambiental: Desarrollo Aplicado El Estudio de Impacto Ambiental en las Tramitaciones y Autorizaciones Ambientales	3 6
		Interpretación Ecológica de la Legislación Ambiental	

		Regulación Jurídica de la Calidad Ambiental	6
		Peritaciones Ambientales y Sistemas de Gestión de la Calidad Ambiental	6
3. Explotación y Gestión de Ecosistemas	Explotación de Recursos	Aprovechamiento Sostenible de Recursos Biológicos Renovables Aprovechamiento Sostenible de Recursos Renovables	6
	Gestión de Espacios Naturales	Gestión del Medio Costero y Litoral	6
		Gestión de Sistemas Acuáticos Epicontinentales	6
		El Sistema Edáfico: Procedimientos de Gestión Forestal-Selvicultura	6
4. Diseminación de Resultados	Comunicación y Divulgación de Resultados	Taller de Comunicación y Divulgación de Resultados	3
5. Prácticas Externas	Prácticas Externas	Prácticas Externas	6
6. Trabajo de Fin de Máster	Trabajo de Fin de Máster	Trabajo de Fin de Máster	12

A título orientativo, a continuación, se detalla la propuesta de calendario para el curso 2019-2020:

Con fondo verde, las asignaturas obligatorias.

Con fondo amarillo, las asignaturas optativas.

Hay que hacer notar que con toda probabilidad solo aproximadamente la mitad de las asignaturas optativas se imparten cada curso ya que no hay alumnos suficientes que se matriculen en todas ellas, por lo que este calendario se ve bastante aliviado en lo referente a dichas asignaturas, y los alumnos tienen bastantes días libres que les permiten llevar a cabo estudio personal y preparación de informes y tareas encargadas por los distintos profesores. A partir del conocimiento de las asignaturas optativas que se impartirán cada curso, se modifica levemente el calendario de las optativas de acuerdo con profesores y alumnos.

Coordinadores y códigos:

ADE – ANÁLISIS DE LA DIVERSIDAD Y LA ESTABILIDAD (XAVIER NIELL)  
 DEX – DISEÑO EXPERIMENTAL (FRANCISCO J. L. GORDILLO)  
 COM – TALLER DE COMUNICACIÓN (MARÍA SEGOVIA)  
 RJCA – REGULACIÓN JURÍDICA DE LA CALIDAD AMBIENTAL (JUAN M. AYLLÓN)  
 POPT – PLANIFICIÓN Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO (ENRIQUE SALVO)  
 BQF – BIOQUÍMICA Y FISIOLÓGIA (JOSÉ ANTONIO FERNÁNDEZ)  
 QA – QUÍMICA AMBIENTAL (CARLOS JIMÉNEZ)  
 MOD – MODELADO (JOSÉ MARÍA BLANCO)  
 IMP – IMPACTO (ANTONIO AVILÉS)  
 SIG – SIG (ENRIQUE SALVO)  
 HAB – DIRECTIVA HÁBITAT (ANDRÉS V. PÉREZ LATORRE)  
 PER – PERITACIONES AMBIENTALES (ANTONIO AVILÉS)  
 COS – GESTIÓN COSTERA Y LITORAL (RAQUEL CARMONA)  
 REC – GESTIÓN RECURSOS RENOVABLES (ENRIQUE MORENO)  
 GFS – GESTIÓN FORESTAL: SELVICULTURA (FRANCISCO J. L. GORDILLO)  
 PE – PRÁCTICAS EXTERNAS (CARLOS JIMÉNEZ)  
 TFM – TRABAJO DE FIN DE MASTER (LOURDES RUBIO)

	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
<b>Octubre</b>	<b>21</b>	<b>22</b>	<b>23</b>	<b>24</b>	<b>25</b>
Mañana	DEX		DEX	DEX	DEX
Tarde		ADE	ADE		ILA
<b>Oct./Nov.</b>	<b>28</b>	<b>29</b>	<b>30</b>	<b>31</b>	<b>1</b>
Mañana	DEX	DEX	DEX		Festivo
Tarde	DEX	ADE	ADE		Festivo
<b>Noviembre</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>
Mañana	DEX	COM	COM	COM	
Tarde	DEX	ADE	ADE		ILA
<b>Noviembre</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>
Mañana	COM	COM	COM		Festivo
Tarde	POPT	POPT	POPT	POPT	Festivo
<b>Noviembre</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>20</b>	<b>21</b>	<b>22</b>
Mañana	QA	QA	QA	QA	IMP
Tarde	IMP	IMP	IMP	IMP	ILA
<b>Noviembre</b>	<b>25</b>	<b>26</b>	<b>27</b>	<b>28</b>	<b>29</b>
Mañana	QA	QA	QA	QA	IMP
Tarde	IMP	IMP	IMP	IMP	ILA
<b>Diciembre</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
Mañana	QA	QA	QA	QA	Festivo
Tarde	MOD	MOD	MOD		Festivo
<b>Diciembre</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>
Mañana	MOD	MOD	MOD	MOD	MOD
Tarde	IMP	IMP			ILA
<b>Diciembre</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>20</b>
Mañana	MOD	MOD	MOD	MOD	
Tarde					
<b>VACACIONES DE NAVIDAD</b>					
<b>Enero</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>
Mañana			ADE	ADE	DEX
Tarde	BQF	BQF	BQF	BQF	ILA
<b>Enero</b>	<b>20</b>	<b>21</b>	<b>22</b>	<b>23</b>	<b>24</b>
Mañana					COM
Tarde	BQF	BQF	BQF	BQF	ILA
<b>Enero</b>	<b>27</b>	<b>28</b>	<b>29</b>	<b>30</b>	<b>31</b>
Mañana	BQF	Festivo	BQF	BQF	BQF
Tarde		Festivo	POPT	POPT	POPT
<b>Febrero</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>
Mañana	COS	COS	COS	COS	
Tarde	POPT	POPT	POPT	POPT	POPT
<b>Febrero</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>
Mañana	COS	COS	COS	COS	
Tarde	POPT	SIG	SIG	ILA	ILA
<b>Febrero</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>20</b>	<b>21</b>

Mañana	COS	COS	COS	COS	
Tarde	SIG	SIG	SIG	ILA	ILA
<b>Febrero</b>	<b>24</b>	<b>25</b>	<b>26</b>	<b>27</b>	<b>28</b>
Mañana	PER	PER	PER	PER	Festivo
Tarde	SIG	SIG	SIG	SIG	Festivo
<b>Marzo</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
Mañana	PER	PER	PER	PER	
Tarde	SIG	SIG	SIG	ILA	ILA
<b>Marzo</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>
Mañana	PER	PER	PER	PER	
Tarde	REC	REC	REC	ILA	ILA
<b>Marzo</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>20</b>
Mañana	HAB	HAB	HAB	HAB	
Tarde	REC	REC	REC	ILA	ILA
<b>Marzo</b>	<b>23</b>	<b>24</b>	<b>25</b>	<b>26</b>	<b>27</b>
Mañana	HAB	HAB	HAB	HAB	
Tarde	REC	REC	REC	ILA	ILA
<b>Marzo/Abril</b>	<b>30</b>	<b>31</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
Mañana	HAB	HAB	HAB	HAB	Festivo
Tarde	REC	REC	REC	ILA	Festivo
<b>VACACIONES DE SEMANA SANTA</b>					
<b>Abril</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>
Mañana	Festivo	GFS	GFS	GFS	SIG
Tarde	Festivo	GFS	GFS	ILA	ILA
<b>Abril</b>	<b>20</b>	<b>21</b>	<b>22</b>	<b>23</b>	<b>24</b>
Mañana	GFS	GFS	GFS	GFS	SIG
Tarde	GFS	GFS	GFS	ILA	ILA
<b>Abril/Mayo</b>	<b>27</b>	<b>28</b>	<b>29</b>	<b>30</b>	<b>1</b>
Mañana	PE	PE	PE	PE	Festivo
Tarde				ILA	Festivo
<b>Mayo</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>
Mañana	PE	PE	PE	PE	PE
Tarde				ILA	ILA
<b>Mayo</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>
Mañana	PE	PE	PE	PE	PE
Tarde					
<b>Mayo</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>20</b>	<b>21</b>	<b>22</b>
Mañana	PE	PE	PE	PE	PE
Tarde					
<b>Mayo</b>	<b>25</b>	<b>26</b>	<b>27</b>	<b>28</b>	<b>29</b>
Mañana	PE	PE	PE	PE	PE
Tarde					
<b>Junio</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Mañana	PE	PE	PE	PE	PE
Tarde					

<b>Junio</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>
Mañana	PE	PE	PE	PE	PE
Tarde					
<b>Junio</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>19</b>
Mañana	PE	PE	PE	PE	PE
Tarde					
<b>Junio</b>	<b>22</b>	<b>23</b>	<b>24</b>	<b>25</b>	<b>26</b>
Mañana	PE	PE	PE	PE	PE
Tarde					

<b>Julio</b>	<b>PRIMERA QUINCENA DE JULIO (1ª CONVOCATORIA ORDINARIA)</b>
	<b>DEFENSA DE LOS TFM</b>

<b>Octubre</b>	<b>PRIMERA QUINCENA DE OCTUBRE (2ª CONVOCATORIA ORDINARIA)</b>
	<b>DEFENSA DE LOS TFM</b>

La Prácticas Externas se realizarán a mejor conveniencia de los estudiantes y de las empresas receptoras, durante el segundo semestre y durante los meses de verano **en su caso** (la experiencia nos ha demostrado que en algunos casos los alumnos reciben ofertas de las empresas para extender las prácticas en verano, e incluso han sido contratados legalmente para continuar con ellos durante varios meses). El TFM se plantea que se realice durante el segundo cuatrimestre y el verano, si bien los alumnos pueden empezar a trabajar en el mismo en cualquier momento.

Como ANEXO I se incorpora una FICHA DESCRIPTIVA para cada Materia y Asignatura de la Titulación.



**ANEXO I: FICHAS DESCRIPTIVAS DE  
MATERIAS Y ASIGNATURA**

(Debe cumplimentarse una ficha para cada materia y asignatura del plan de estudios)





## FICHA DESCRIPTIVA DE MATERIA

INFORMACIÓN GENERAL			
<b>Denominación de la materia:</b>	<i>(En castellano)</i> DINAMICA DE ECOSISTEMAS		
	<i>(En Inglés)</i> ECOSYSTEMS DYNAMICS		
<b>Número de créditos ECTS:</b>	9	<b>Ubicación temporal:</b> <i>(1º / 2º semestre o ambos)</i>	1º y 2º
<b>Carácter:</b> (Mixta, Obligatoria, Optativa, Trabajo Fin de Máster o Prácticas Externas )	<b>MIXTA SEGÚN ASIGNATURA</b>		
<b>Módulo en el que se integra:</b>	<i>PROCESOS AMBIENTALES</i>		

ASIGNATURAS EN LAS QUE SE DESGLOSA LA MATERIA			
Nombre de la asignatura	Semestre (*)	Créditos	Carácter (**)
ANÁLISIS DE LA DIVERSIDAD Y ESTABILIDAD DE LOS SISTEMAS NATURALES	1	3	<i>OBL</i>
BIOGEOQUÍMICA AVANZADA	4	<del>6</del>	<del>OPT</del>
LA DIRECTIVA HÁBITAT EN LOS ESTUDIOS AMBIENTALES	2	6	OPT

(\*) Primero o Segundo

(\*\*) Obligatoria, Optativa, Trabajo Fin de Máster o Prácticas Externas.



## FICHA DESCRIPTIVA DE MATERIA

INFORMACIÓN GENERAL			
<b>Denominación de la materia:</b>	<i>(En castellano)</i> ECOFISIOLOGIA		
	<i>(En Inglés)</i> ECOPHYSIOLOGY		
<b>Número de créditos ECTS:</b>	<b>12.9</b>	<b>Ubicación temporal:</b> (1º / 2º semestre o ambos)	1º
<b>Carácter:</b> ( Mixta, Obligatoria, Optativa, Trabajo Fin de Máster o Prácticas Externas )	OPTATIVO		
<b>Módulo en el que se integra:</b>	PROCESOS AMBIENTALES		

ASIGNATURAS EN LAS QUE SE DESGLOSA LA MATERIA			
Nombre de la asignatura	Semestre (*)	Créditos	Carácter (**)
BIOQUIMICA Y FISILOGIA PARA EL ANALISIS AMBIENTAL. <b>APLICACIONES EN BIOLOGÍA FORENSE</b>	1	6	<i>OPT</i>
TALLER COMPLEMENTARIO DE QUIMICA AMBIENTAL <b>TALLER DE QUIMICA AMBIENTAL</b>	1	<del>3</del> 6	<del>OPT</del> <b>OPT</b>

(\*) Primero o Segundo

(\*\*) Obligatoria, Optativa, Trabajo Fin de Máster o Prácticas Externas.



## FICHA DESCRIPTIVA DE MATERIA

INFORMACIÓN GENERAL			
<b>Denominación de la materia:</b>	<i>(En castellano)</i> <b>PROCESOS CUANTITATIVOS DE ANÁLISIS AMBIENTAL</b> <i>(En Inglés)</i> <b>QUANTITATIVE PROCESSES IN ENVIRONMENTAL ANALYSIS</b>		
<b>Número de créditos ECTS:</b>	12	<b>Ubicación temporal:</b> <i>(1º / 2º semestre o ambos)</i>	<b>1º</b>
<b>Carácter:</b> ( Mixta, Obligatoria, Optativa, Trabajo Fin de Máster o Prácticas Externas )	<b>MIXTO OBLIGATORIO</b>		
<b>Módulo en el que se integra:</b>	<i>PROCESOS AMBIENTALES</i>		

ASIGNATURAS EN LAS QUE SE DESGLOSA LA MATERIA			
Nombre de la asignatura	Semestre (*)	Créditos	Carácter (**)
DISEÑO EXPERIMENTAL Y ANALISIS DE DATOS	1	6	<i>OBL</i>
<del>CURSO COMPLEMENTARIO DE TECNICAS DE MODELADO AMBIENTAL</del> <b>CURSO DE MODELADO AMBIENTAL</b>	1	6	<del><i>OBL</i></del> <i>OPT</i>

(\*) Primero o Segundo

(\*\*) Obligatoria, Optativa, Trabajo Fin de Máster o Prácticas Externas.



## FICHA DESCRIPTIVA DE MATERIA

INFORMACIÓN GENERAL			
<b>Denominación de la materia:</b>	<i>(En castellano)</i> ORDENACION		
	<i>(En Inglés)</i> PLANNING		
<b>Número de créditos ECTS:</b>	12	<b>Ubicación temporal:</b> (1º / 2º semestre o ambos)	2º 4º
<b>Carácter:</b> (Mixta, Obligatoria, Optativa, Trabajo Fin de Máster o Prácticas Externas )	OPTATIVO		
<b>Módulo en el que se integra:</b>	ORDENACION, PLANIFICACION Y LEGISLACION		

ASIGNATURAS EN LAS QUE SE DESGLOSA LA MATERIA			
Nombre de la asignatura	Semestre (*)	Créditos	Carácter (**)
PROCEDIMIENTOS EN ORDENACIÓN Y PLANIFICACIÓN DEL TERRITORIO	4 2	6	<del>OPT</del> OBL
TALLER COMPLEMENTARIO DE SIG AVANZADO TALLER DE SIG	4 2	6	OPT

(\*) Primero o Segundo

(\*\*) Obligatoria, Optativa, Trabajo Fin de Máster o Prácticas Externas.

## FICHA DESCRIPTIVA DE MATERIA

INFORMACIÓN GENERAL			
<b>Denominación de la materia:</b>	<i>(En castellano)</i> IMPACTO Y LEGISLACION AMBIENTAL		
	<i>(En Inglés)</i> ENVIRONMENTAL IMPACT AND LEGISLATION		
<b>Número de créditos ECTS:</b>	<b>18 g</b>	<b>Ubicación temporal:</b> <i>(1º / 2º semestre o ambos)</i>	<b>1º y 2º</b>
<b>Carácter:</b> ( Mixta, Obligatoria, Optativa, Trabajo Fin de Máster o Prácticas Externas )	<del>SEGUN ASIGNATURA</del> <b>MIXTO</b>		
<b>Módulo en el que se integra:</b>	<i>ORDENACION, PLANIFICACION Y LEGISLACION</i>		

ASIGNATURAS EN LAS QUE SE DESGLOSA LA MATERIA			
Nombre de la asignatura	Semestre (*)	Créditos	Carácter (**)
IMPACTO AMBIENTAL DESARROLLO APLICADO	2	3	<del>OPT</del>
EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EN LAS TRAMITACIONES Y AUTORIZACIONES AMBIENTALES	1	6	<del>OBL</del>
PERITACIONES AMBIENTALES Y SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA CALIDAD AMBIENTAL	1	6	<del>OPT</del>
INTERPRETACIÓN ECOLÓGICA DE LA LEGISLACION AMBIENTAL	2	6	<del>OBL</del>
REGULACIÓN JURÍDICA DE LA CALIDAD AMBIENTAL	1 y 2		<del>OPT</del>

(\*) Primero o Segundo

(\*\*) Obligatoria, Optativa, Trabajo Fin de Máster o Prácticas Externas.



## FICHA DESCRIPTIVA DE MATERIA

INFORMACIÓN GENERAL			
<b>Denominación de la materia:</b>	<i>(En castellano)</i> EXPLOTACION DE RECURSOS		
	<i>(En Inglés)</i> RESOURCES EXPLOITATION		
<b>Número de créditos ECTS:</b>	6	<b>Ubicación temporal:</b> <i>(1º / 2º semestre o ambos)</i>	2º
<b>Carácter:</b> (Mixta, Obligatoria, Optativa, Trabajo Fin de Máster o Prácticas Externas )	OPTATIVO		
<b>Módulo en el que se integra:</b>	EXPLOTACION Y GESTION DE LOS ECOSISTEMAS		

ASIGNATURAS EN LAS QUE SE DESGLOSA LA MATERIA			
Nombre de la asignatura	Semestre (*)	Créditos	Carácter (**)
APROVECHAMIENTO SOSTENIBLE DE RECURSOS BIOLÓGICOS RENOVABLES	2	6	OPT

(\*) Primero o Segundo

(\*\*) Obligatoria, Optativa, Trabajo Fin de Máster o Prácticas Externas.



## FICHA DESCRIPTIVA DE MATERIA

INFORMACIÓN GENERAL			
<b>Denominación de la materia:</b>	<i>(En castellano)</i> GESTION DE ESPACIOS NATURALES		
	<i>(En Inglés)</i> NATURAL SYSTEMS MANAGEMENT		
<b>Número de créditos ECTS:</b>	<del>18</del> 12	<b>Ubicación temporal:</b> (1º / 2º semestre o ambos)	2º
<b>Carácter:</b> ( Mixta, Obligatoria, Optativa, Trabajo Fin de Máster o Prácticas Externas )	OPTATIVO		
<b>Módulo en el que se integra:</b>	EXPLOTACION Y GESTION DE LOS ECOSISTEMAS		

ASIGNATURAS EN LAS QUE SE DESGLOSA LA MATERIA			
Nombre de la asignatura	Semestre (*)	Créditos	Carácter (**)
GESTION DEL MEDIO COSTERO Y LITORAL	2	6	OPT
GESTION DE ECOSISTEMAS ACUÁTICOS EPICONTINENTALES	2	6	OPT
EL SISTEMA EDÁFICO: PROCEDIMIENTOS DE GESTIÓN <b>GESTIÓN FORESTAL-SELVICULTURA</b>	2	6	OPT

(\*) Primero o Segundo

(\*\*) Obligatoria, Optativa, Trabajo Fin de Máster o Prácticas Externas.



## FICHA DESCRIPTIVA DE MATERIA

INFORMACIÓN GENERAL			
<b>Denominación de la materia:</b>	<i>(En castellano)</i> COMUNICACION Y DIVULGACION DE RESULTADOS		
	<i>(En Inglés)</i> DATA DISSEMINATION		
<b>Número de créditos ECTS:</b>	3	<b>Ubicación temporal:</b> (1º / 2º semestre o ambos)	1º 2
<b>Carácter:</b> ( Mixta, Obligatoria, Optativa, Trabajo Fin de Máster o Prácticas Externas )	OBLIGATORIO		
<b>Módulo en el que se integra:</b>	DISEMINACION DE RESULTADOS		

ASIGNATURAS EN LAS QUE SE DESGLOSA LA MATERIA			
Nombre de la asignatura	Semestre (*)	Créditos	Carácter (**)
TALLER DE COMUNICACION Y DIVULGACION DE RESULTADOS	1 2	3	OBL

(\*) Primero o Segundo

(\*\*) Obligatoria, Optativa, Trabajo Fin de Máster o Prácticas Externas.





## FICHA DESCRIPTIVA DE MATERIA

INFORMACIÓN GENERAL			
<b>Denominación de la materia:</b>	<i>(En castellano)</i> PRÁCTICAS EXTERNAS		
	<i>(En Inglés)</i> SUPERVISED EXTERNSHIPS		
<b>Número de créditos ECTS:</b>	6	<b>Ubicación temporal:</b> <i>(1º / 2º semestre o ambos)</i>	2º
<b>Carácter:</b> (Mixta, Obligatoria, Optativa, Trabajo Fin de Máster o Prácticas Externas )	OBLIGATORIA		
<b>Módulo en el que se integra:</b>	PRÁCTICAS EXTERNAS		

ASIGNATURAS EN LAS QUE SE DESGLOSA LA MATERIA			
Nombre de la asignatura	Semestre (*)	Créditos	Carácter (**)
PRÁCTICAS EXTERNAS	2	6	PRÁCTICAS EXTERNAS

(\*) Primero o Segundo

(\*\*) Obligatoria, Optativa, Trabajo Fin de Máster o Prácticas Externas.



## FICHA DESCRIPTIVA DE MATERIA

INFORMACIÓN GENERAL			
<b>Denominación de la materia:</b>	<i>(En castellano)</i> TRABAJO DE FIN DE MÁSTER		
	<i>(En Inglés)</i> MASTER THESIS		
<b>Número de créditos ECTS:</b>	12	<b>Ubicación temporal:</b> <i>(1º / 2º semestre o ambos)</i>	2
<b>Carácter:</b> (Mixta, Obligatoria, Optativa, Trabajo Fin de Máster o Prácticas Externas )	TRABAJO DE FIN DE MÁSTER		
<b>Módulo en el que se integra:</b>	TRABAJO DE FIN DE MÁSTER		

ASIGNATURAS EN LAS QUE SE DESGLOSA LA MATERIA			
Nombre de la asignatura	Semestre (*)	Créditos	Carácter (**)
TRABAJO DE FIN DE MÁSTER	2	12	<i>TFM</i>

(\*) Primero o Segundo

(\*\*) Obligatoria, Optativa, Trabajo Fin de Máster o Prácticas Externas.

<b>FICHA DESCRIPTIVA DE ASIGNATURA</b>			
<b>INFORMACIÓN GENERAL</b>			
<b>Denominación de la asignatura:</b>	<i>(En castellano)</i> ANÁLISIS DE LA DIVERSIDAD Y ESTABILIDAD DE LOS SISTEMAS NATURALES		
	<i>(En Inglés)</i> ANALYSIS OF STABILITY AND DIVERSITY OF NATURAL SYSTEMS		
<b>Número de créditos ECTS:</b>	3	<b>Ubicación temporal:</b> (1º o 2º semestre)	1
<b>Idioma de impartición:</b>	ESPAÑOL		
<b>Carácter:</b> (Obligatoria, Optativa, Trabajo Fin de Máster o Prácticas Externas )	OBLIGATORIA		
<b>Materia en la que se integra:</b>	DINAMICA DE ECOSISTEMAS		
<b>Módulo en el que se integra:</b>	PROCESOS AMBIENTALES		
<b>METODOLOGÍAS DOCENTES</b>			
<p><b>En el desarrollo de esta asignatura se desarrollarán las siguientes actividades formativas, desglosadas entre presenciales y no presenciales:</b></p> <p><b>Presenciales (35% del total de ECTS)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Clases magistrales</li> <li>-Prácticas de campo/laboratorio/ordenador</li> <li>-Actividades dirigidas</li> <li>-Tutorías individuales</li> <li>-Pruebas de evaluación</li> </ul> <p><b>No presenciales (65% del total de ECTS)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Estudio autónomo del alumno</li> <li>-Escritura de ejercicios o trabajos</li> <li>-Resolución de ejercicios/problemas</li> </ul> <p>-Las clases presenciales impartidas por el profesor serán participativas, y estarán dedicadas a la exposición de los contenidos teóricos y de aplicación, o a la resolución de problemas.</p> <p>-Las clases prácticas de laboratorio y de campo, así como las sesiones de aula de informática persiguen la adquisición de destrezas manuales e instrumentales, así como la integración de los contenidos teóricos y prácticos, y su aplicación.</p> <p>-Las tutorías y actividades dirigidas consistirán en reuniones donde los alumnos plantean dudas y cuestiones al profesor, y completan la información adquirida en el aula o en el laboratorio.</p> <p>-Las pruebas de evaluación servirán para realizar un seguimiento continuo del proceso de enseñanza-aprendizaje y permitirán a los alumnos y docentes conocer en qué medida se están alcanzando los distintos objetivos.</p> <p>-Las actividades no presenciales podrán beneficiarse del entorno virtual docente proporcionado por la plataforma Moodle, donde se podrán alojar recursos docentes propios o facilitar enlaces a recursos externos, crear espacios de interacción y facilitar la realización de tareas de diversa índole.</p>			
<b>RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>			
<p>Los resultados esperados tras cursar esta asignatura se estima que serán principalmente la capacidad de evaluar la diversidad de sistemas naturales, el conocimiento de los límites de diversidad en distintos entornos (lo que es necesario para la gestión de espacios naturales,</p>			

incluidas las reservas naturales), y ser capaz de determinar la estabilidad de dichos sistemas. Los distintos tipos de diversidad, diferencias con biodiversidad y riqueza específica, serán también estudiados.  
El estado de desarrollo o regresión de un sistema natural podrá también ser determinado.

#### Breve descripción de los CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA

##### ANÁLISIS DE LA DIVERSIDAD Y LA ESTABILIDAD DE LOS ECOSISTEMAS

Tema 1. **Ubicación del curso en el conocimiento de la diversidad.** Procedimiento para los estudios de la diversidad: Evidencia de la diversidad, regularidad en la distribución de efectivos en entidades (especies, abundancia): formalización (generatrices de probabilidad), modelos de distribuciones para hallar la diversidad, y parámetros útiles para ello. Restricciones prácticas que representa. Índices de diversidad.

Tema 2. **Índices de diversidad** basados en la teoría de la información. El concepto de mensaje, información de los mensajes. Índices adecuados.

Tema 3. **Análisis de la diversidad.** Significado y contradicciones de la diversidad calculada. La diversidad en el espacio frente a la diversidad de inventarios. Iteración del muestreo.

Tema 4. **Análisis de la influencia del ambiente en la diversidad.** Componentes jerárquicos y ambientales de la diversidad de las comunidades. Diversidad del paisaje.

Tema 5. **La polisemia del concepto de estabilidad.** Concepto estricto en la concepción física. Concepto termodinámico. Análisis ecológico y aplicaciones del concepto de estabilidad bajo las dos acepciones.

Tema 6. **Criterios de estabilidad en modelos dinámicos de interacción.** Linearización y solución de los modelos. Las raíces de la matriz interacción como criterio de estabilidad de PIMM. **Criterios de interacción por la complejidad de los colectivos.** El punto de vista de R. May. Suposición o acotamiento, discusión analítica de los resultados de aplicación de este modelo. Redes. Un refinamiento del postulado de May.

Tema 7. **Relaciones de la estabilidad** con el flujo de energía, la estructura y la diversidad de los sistemas naturales. Soluciones prácticas y claras de aplicación de estos conceptos.

#### SISTEMA DE EVALUACIÓN

<i>Descripción de los Sistemas de Evaluación</i> (P.E.: Examen escrito final, trabajo en red, trabajos individuales, asistencia y participación en clase, asistencia a seminarios y conferencias, , etc, ....)	<i>Ponderación Máxima (%)</i>	<i>Ponderación Mínima (%)</i>
- Examen escrito final	70	50
- Evaluación de trabajos prácticos y escritos individuales	30	20
- Asistencia y participación en clase	20	10

#### ACTIVIDADES FORMATIVAS

**Horas totales Trabajo del Alumno (25 h. x 3 créditos): 75 horas.**

<i>Descripción de la Actividad Formativa</i> (P.E.: Clases presenciales teóricas, Clases Presenciales prácticas, tutorías, Seminarios, Trabajos individuales o en grupo, horas de estudio, Actividades de Evaluación, etc, ....)	<i>Horas Activ.</i>	<i>Presencialidad (%)</i>
- Clases presenciales teóricas	15	100



- Clases prácticas	5,5	100
- Evaluación	2	100
<b>Total horas presenciales</b>	<b>22,5</b>	<b>100</b>
- Estudio autónomo del alumno	31,5	0
- Realización de trabajos e informes	21	0
<b>Total horas no presenciales</b>	<b>52,5</b>	<b>0</b>

COMPETENCIAS	
Competencias básicas	CB 1, CB 5
Competencias generales:	CG 2, CG 6, CG 8
Competencias Transversales:	CT 2
Competencias específicas:	CE 1 , CE 2 , CE 3, CE 6, CE 7

<b>FICHA DESCRIPTIVA DE ASIGNATURA</b>			
<b>INFORMACIÓN GENERAL</b>			
<b>Denominación de la asignatura:</b>	<i>(En castellano)</i> <b>LA DIRECTIVA HABITAT EN LOS ESTUDIOS AMBIENTALES</b>		
	<i>(En Inglés)</i> <b>HABITAT DIRECTIVE IN ENVIRONMENTAL STUDIES</b>		
<b>Número de créditos ECTS:</b>	6	<b>Ubicación temporal:</b> (1º o 2º semestre)	2º
<b>Idioma de impartición:</b>	ESPAÑOL		
<b>Carácter:</b> (Obligatoria, Optativa, Trabajo Fin de Máster o Prácticas Externas )	OPTATIVA		
<b>Materia en la que se integra:</b>	DINÁMICA DE ECOSISTEMAS		
<b>Módulo en el que se integra:</b>	PROCESOS AMBIENTALES		
<b>METODOLOGÍAS DOCENTES</b>			
<p>La Directiva europea 92/43CEE comúnmente conocida como Directiva de “Hábitats” promovió con gran acierto, y posiblemente por primera vez en la historia, la idea de la protección de los ecosistemas para así proteger a las especies amenazadas. Dicha Directiva, con ámbito en la CEE (Comunidad Económica Europea) primero y en su posterior evolución en la UE (Unión Europea), tenía previsto el inventario de “hábitats” de interés comunitario donde residen las “especies de interés comunitario”, que se encuentran respectivamente en sendos anexos (I y II). Aproximadamente el 90% de los hábitats de dicha directiva están identificados mediante la vegetación que en ellos habita (hábitats fitocenóticos). Una vez realizado el inventario, se identificaron las zonas que reunían en su interior una gran diversidad de hábitats y/o de especies incluidas en la Directiva y dichos lugares fueron identificados como LIC (Lugar de Importancia Comunitaria) y muy recientemente elevados a ZEC (Zonas de Especial Conservación), que junto a las ZEPA (Zona de Especial Protección para Aves) constituyen la denominada Red Europea NATURA 2000. Ésta se compone de espacios protegidos a nivel de la Unión Europea. La Directiva se encuentra recogida en la Ley Española 42/2007, de 13 de diciembre, de Patrimonio Natural y de la Biodiversidad. Títulos I y II Espacios Naturales Protegidos y Anexos I, II, V y VI. Como ejemplo de la importancia territorial de esta Directiva Europea, en Andalucía una superficie cercana al 1/3 del total está declarada como ZEC o LIC y una superficie bastante mayor cuenta con hábitats. Las comunidades vegetales que designan el 90% de los hábitats están definidas según la nomenclatura fitosociológica (hábitats fitocenóticos), por lo que para conocer en profundidad qué es un hábitat de este tipo es necesario conocer tanto la metodología como su sistema de clasificación.</p> <p><b>Metodología docente</b> Clases magistrales, docencia en aulas TIC, seminarios-conferencias, prácticas experimentales en áreas naturales, ejecución de trabajos-resumen de las prácticas.</p> <p><b>Presencial: 45 horas</b> -20 horas en sesiones de teoría. Sesiones magistrales en grupo completo. -20 h en sesiones prácticas. Casos prácticos. - 3h seminarios impartidos por expertos externos - Evaluación: 2 horas</p> <p><b>No presencial: 105 horas</b> -40 horas no presenciales asociadas a sesiones teóricas. Estudio autónomo y revisión bibliográfica, escritura de ejercicios o trabajos. -65 horas dedicadas al trabajo práctico, resolución de ejercicios, redacción de informes.</p>			
<b>RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocer la Directiva 92/43UE sobre todo en sus aspectos ambientales</li> <li>- Saber lo que se entiende por “hábitat” (HIC) y Red Natura 2000 □</li> <li>- Conocer los hábitats más frecuentes en el entorno Mediterráneo □- Saber identificar hábitats</li> <li>- Saber evaluar/valorar los distintos tipos de hábitats</li> </ul>			

### Breve descripción de los CONTENIDOS DE LA MATERIA

1. Introducción a la Directiva 92/43UE y la Red Natura 2000 □
2. Los hábitats fitocenóticos y su identificación y nomenclatura □
3. Documentación existente sobre los tipos de hábitats y su cartografía
4. Los Hábitats más importantes del entorno Mediterráneo □
5. Valoración de los hábitats. Lista Roja de Hábitats.

#### PRÁCTICAS

Práctica TIC: elaboración de cartografía de hábitats en SIG mediante selección de comunidades vegetales incluidas y excluidas de la Directiva

Práctica de campo: identificación y estudio de hábitats en el interior de una ZEC

#### SEMINARIOS TEÓRICO/PRÁCTICOS PROFESIONALIZANTES

Seminario impartido por gestores de ZECs y Hábitats de la RENPA: directores de Espacios Naturales, agentes de medio ambiente, personal técnico de Delegaciones, investigadores...

### SISTEMA DE EVALUACIÓN

<i>Descripción de los Sistemas de Evaluación</i> (P.E.: Examen escrito final, trabajo en red, trabajos individuales, asistencia y participación en clase, asistencia a seminarios y conferencias, , etc, ....)	<i>Ponderación Máxima (%)</i>	<i>Ponderación Mínima (%)</i>
- Examen escrito final	70	50
- Evaluación de trabajos prácticos y escritos individuales	30	20
- Asistencia y participación en clase	20	10

### ACTIVIDADES FORMATIVAS

**Horas totales Trabajo del Alumno (25 h. x 6 créditos): 150 horas.**

<i>Descripción de la Actividad Formativa</i> (P.E.: Clases presenciales teóricas, Clases Presenciales prácticas, tutorías, Seminarios, Trabajos individuales o en grupo, horas de estudio, Actividades de Evaluación, etc, ....)	<i>Horas Activ.</i>	<i>Presencialidad (%)</i>
- Clases presenciales teóricas	20	100
- Clases prácticas y seminarios	23	100
- Evaluación	2	100
<b>Total horas presenciales</b>	<b>45</b>	<b>100</b>
- Estudio autónomo del alumno	40	0
- Realización de trabajos e informes	65	0
<b>Total horas no presenciales</b>	<b>105</b>	<b>0</b>

### COMPETENCIAS

<b>Competencias básicas</b>	CB 1 , CB 2, CB 3, CB 4, CB 5
<b>Competencias generales:</b>	CG 1, CG 2, CG 3, CG 4, CG 5, CG 8, CG 9
<b>Competencias Transversales:</b>	CT 1, CT 3, CT 4, CT 6, CT 7, CT 8
<b>Competencias específicas:</b>	CE 2, CE 5, CE 6, CE 11, CE 12, CE 13, CE 21

<b>FICHA DESCRIPTIVA DE ASIGNATURA</b>			
<b>INFORMACIÓN GENERAL</b>			
<b>Denominación de la asignatura:</b>	<i>(En castellano)</i> BIOGEOQUIMICA AVANZADA		
	<i>(En Inglés)</i> ADVANCED BIOGEOCHEMISTRY		
<b>Número de créditos ECTS:</b>	6	<b>Ubicación temporal:</b> (1º o 2º semestre)	— 1
<b>Idioma de impartición:</b>	ESPAÑOL		
<b>Carácter:</b> (Obligatoria, Optativa, Trabajo Fin de Máster o Prácticas Externas)	OPTATIVA		
<b>Materia en la que se integra:</b>	DINAMICA DE ECOSISTEMAS		
<b>Módulo en el que se integra:</b>	PROCESOS AMBIENTALES		
<b>METODOLOGÍAS DOCENTES</b>			
<p><b>En el desarrollo de esta asignatura se desarrollarán las siguientes actividades formativas, desglosadas entre presenciales y no presenciales:</b></p> <p>— <b>Presenciales (35% del total de ECTS)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Clases magistrales</li> <li>-Prácticas de campo/laboratorio/ordenador</li> <li>-Actividades dirigidas</li> <li>-Tutorías individuales</li> <li>-Pruebas de evaluación</li> </ul> <p>— <b>No presenciales (65% del total de ECTS)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Estudio autónomo del alumno</li> <li>-Escritura de ejercicios o trabajos</li> <li>-Resolución de ejercicios/problemas</li> </ul> <p>-Las clases presenciales impartidas por el profesor serán participativas, y estarán dedicadas a la exposición de los contenidos teóricos y de aplicación, o a la resolución de problemas.</p> <p>-Las clases prácticas de laboratorio y de campo, así como las sesiones de aula de informática persiguen la adquisición de destrezas manuales e instrumentales, así como la integración de los contenidos teóricos y prácticos, y su aplicación.</p> <p>-Las tutorías y actividades dirigidas consistirán en reuniones donde los alumnos plantean dudas y cuestiones al profesor, y completan la información adquirida en el aula o en el laboratorio.</p> <p>-Las pruebas de evaluación servirán para realizar un seguimiento continuo del proceso de enseñanza-aprendizaje y permitirán a los alumnos y docentes conocer en qué medida se están alcanzando los distintos objetivos.</p> <p>-Las actividades no presenciales podrán beneficiarse del entorno virtual docente proporcionado por la plataforma Moodle, donde se podrán alojar recursos docentes propios o facilitar enlaces a recursos externos, crear espacios de interacción y facilitar la realización de tareas de diversa índole.</p>			
<b>RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>			
<p>Los resultados del aprendizaje serán variados. Se trata de un curso de Biogeoquímica Avanzada, que va más allá del estudio de las reacciones básicas implicadas en los ciclos del C, N, P, S, Fe, etc. Se hace especial hincapié en el modelado de las reacciones químicas y en la conexión entre los ciclos de los principales elementos.</p>			



Breve descripción de los CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA
<p><b>BIOGEOQUÍMICA AVANZADA</b></p> <p>El modelo Planetario de Garrels y Lerman. Compartimentos en estado estacionario y en estado inestable. Estequiometría. Carbonatos y silicatos. Sulfuros, sulfatos y metales. La biosfera. Gaia.</p> <p>Prioridades de reacción en la biosfera: biogeoquímica esperada y empírica.</p> <p>Operatividad de los modelos: simplificación y realismo de los modelos.</p> <p>Trabajo previo en análisis de proceso y modelado. Diversos ejemplos.</p> <p>Los algoritmos a elegir. Modelos de compartimento. Madonna y Estella.</p> <p>Modelos con el espacio implícito, relaciones con el SIG. Ejercicios práctico de casos concretos.</p> <p>La medidas continuas, tratamiento para el modelado. Conexión entre variables. Conexión entre procesos. Modelos de integración con varias variables. Ejercicios prácticos sobre casos concretos.</p> <p>—5) Simulación y predicción. Verificación. Error de la predicción y fallo del modelo. La explotación conceptual del fallo. Iteración y mejora de la predicción. Análisis espectral. Ejercicios práctico de casos concretos.</p>

SISTEMA DE EVALUACIÓN		
<i>Descripción de los Sistemas de Evaluación</i> (P.E.: Examen escrito final, trabajo en red, trabajos individuales, asistencia y participación en clase, asistencia a seminarios y conferencias, , etc, ....)	<i>Ponderación Máxima (%)</i>	<i>Ponderación Mínima (%)</i>
- Examen escrito final	70	50
- Evaluación de trabajos prácticos y escritos individuales	30	20
- Asistencia y participación en clase	20	10

ACTIVIDADES FORMATIVAS		
<b>Horas totales Trabajo del Alumno</b> (25 h. x 6 créditos): <b>150 horas.</b>		
<i>Descripción de la Actividad Formativa</i> (P.E.: Clases presenciales teóricas, Clases Presenciales prácticas, tutorías, Seminarios, Trabajos individuales o en grupo, horas de estudio, Actividades de Evaluación, etc, ....)	<i>Horas Activ.</i>	<i>Presencialidad (%)</i>
- Clases presenciales teóricas	30	100
- Clases prácticas	11	100
- Evaluación	4	100
<b>Total horas presenciales</b>	<b>45</b>	<b>100</b>
- Estudio autónomo del alumno	63	0
- Realización de trabajos e informes	42	0
<b>Total horas no presenciales</b>	<b>105</b>	<b>100</b>

COMPETENCIAS	
<b>Competencias básicas</b>	GB 1, GB 5
<b>Competencias generales:</b>	CG 1, CG 2, CG 6, CG 8
<b>Competencias Transversales:</b>	CT 7
<b>Competencias específicas:</b>	CE 1, CE 3, CE 4, CE 6, CE 14, CE 15, CE 17

<b>FICHA DESCRIPTIVA DE ASIGNATURA</b>			
<b>INFORMACIÓN GENERAL</b>			
<b>Denominación de la asignatura:</b>	<del>BIOQUÍMICA Y FISIOLÓGIA PARA EL ANÁLISIS AMBIENTAL</del> <b>BIOQUÍMICA Y FISIOLÓGIA PARA EL ANÁLISIS AMBIENTAL. APLICACIONES EN BIOLOGÍA FORENSE</b> (En Inglés) <del>BIOCHEMISTRY AND PHYSIOLOGY FOR THE ENVIRONMENTAL ANALYSIS.</del> <b>BIOCHEMISTRY AND PHYSIOLOGY FOR THE ENVIRONMENTAL ANALYSIS. APPLICATIONS IN FORENSIC BIOLOGY</b>		
<b>Número de créditos ECTS:</b>	6	<b>Ubicación temporal:</b> (1º o 2º semestre)	<b>2º</b>
<b>Idioma de impartición:</b>	ESPAÑOL E INGLÉS		
<b>Carácter:</b> (Obligatoria, Optativa, Trabajo Fin de Máster o Prácticas Externas )	OPTATIVA		
<b>Materia en la que se integra:</b>	ECOFISIOLOGIA		
<b>Módulo en el que se integra:</b>	PROCESOS AMBIENTALES		
<b>METODOLOGÍAS DOCENTES</b>			
<p><b>En el desarrollo de esta asignatura se desarrollarán las siguientes actividades formativas, desglosadas entre presenciales y no presenciales:</b></p> <p><b>Presenciales (35% del total de ECTS)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Clases magistrales</li> <li>-Prácticas de campo/laboratorio/ordenador</li> <li>-Actividades dirigidas</li> <li>-Tutorías individuales</li> <li>-Pruebas de evaluación</li> </ul> <p><b>No presenciales (65% del total de ECTS)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Estudio autónomo del alumno</li> <li>-Escritura de ejercicios o trabajos</li> <li>-Resolución de ejercicios/problemas</li> </ul> <p>-Las clases presenciales impartidas por el profesor serán participativas, y estarán dedicadas a la exposición de los contenidos teóricos y de aplicación, o a la resolución de problemas.</p> <p>-Las clases prácticas de laboratorio y de campo, así como las sesiones de aula de informática persiguen la adquisición de destrezas manuales e instrumentales, así como la integración de los contenidos teóricos y prácticos, y su aplicación.</p> <p>-Las tutorías y actividades dirigidas consistirán en reuniones donde los alumnos plantean dudas y cuestiones al profesor, y completan la información adquirida en el aula o en el laboratorio.</p> <p>-Las pruebas de evaluación servirán para realizar un seguimiento continuo del proceso de enseñanza-aprendizaje y permitirán a los alumnos y docentes conocer en qué medida se están alcanzando los distintos objetivos.</p> <p>-Las actividades no presenciales podrán beneficiarse del entorno virtual docente proporcionado por la plataforma Moodle, donde se podrán alojar recursos docentes propios o facilitar enlaces a recursos externos, crear espacios de interacción y facilitar la realización de tareas de diversa índole.</p>			
<b>RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>			
En esta asignatura se espera que los alumnos adquieran conocimientos avanzados de Ecofisiología, que les permitirán entender el funcionamiento de los productores primarios en			

los sistemas naturales. Se hace hincapié en la incorporación de los nutrientes fundamentales (carbono, nitrógeno y fósforo). Se aprovecha para introducir al alumno en metodologías actuales, como son los aspectos cinéticos y moleculares.

Además se pretende que el alumno se aproxime al concepto de estrés en sistemas naturales, usando para ello métodos bioquímicos.

Por último se introducirá al estudiante en el uso de variables bioquímicas, fisiológicas y ambientales en la investigación de delitos contra personas o el medio ambiente.

### Breve descripción de los CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA

Los contenidos **teóricos** se agrupan en cinco bloques: Introducción, **Caracterización del Medio Físico**, Adquisición de Carbono, Adquisición de Agua y Nutrientes y Estrés. Se detallan como sigue:

#### I.- Introducción.-

Tema 1.- Ecofisiología. Introducción y perspectiva histórica. Aproximación conceptual y experimental.

#### II.- Caracterización del medio físico.

Tema 2.- Productores primarios y medio ambiente. Visión avanzada de los factores físicos, químicos y biológicos que afectan a la supervivencia, crecimiento, competencia y diversidad de los productores primarios. Atmósfera, hidrosfera, litosfera y suelo, fitosfera, radiación y clima. Cambios en el medio ambiente. CO<sub>2</sub>, temperatura, radiación UV, acidificación del suelo y la hidrosfera. Repercusiones sobre la fisiología de los organismos.

#### III.- Adquisición de Recursos (I): Carbono.

~~Tema 3.- Absorción de luz en emersión y en inmersión. Caracterización de la radiación incidente. El aparato fotosintético en el medio acuático. Pigmentos. Recepción de luz. Fluorescencia. Fotosíntesis en función de la radiación incidente. Intensidad y calidad. Distribución de los organismos fotosintéticos en función de la luz. Adaptaciones rápidas del aparato fotosintético. Respuestas a irradiancia variable y al exceso de irradiancia. Fotoinhibición.~~

**Tema 3.- Radiación incidente y absorción. El aparato fotosintético. Pigmentos. Recepción de luz. Fluorescencia. Fotosíntesis y radiación incidente. Respuestas a la intensidad y calidad de la luz. Distribución de los organismos fotosintéticos en función de la luz. Adaptaciones rápidas del aparato fotosintético. Alta y baja irradiancia. Fotoinhibición.**

~~Tema 4.- Reducción fotosintética del carbono. Oxigenación y fotorrespiración. Flujo de carbono inorgánico en la fotosíntesis. Control difusivo y bioquímico del intercambio de gases. Curvas fotosíntesis - CO<sub>2</sub>. Curvas fotosíntesis - HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>. Curvas fotosíntesis - pH. Uso del carbono inorgánico para la fotosíntesis en sistemas acuáticos.~~

**Tema 4.- Incorporación y asimilación fotosintética de carbono. Oxigenación y fotorrespiración. Control difusivo y bioquímico del intercambio de gases. Curvas fotosíntesis - CO<sub>2</sub>. Curvas fotosíntesis - HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>. Curvas fotosíntesis - pH.**

~~Tema 5.- Fuentes de C<sub>i</sub> en agua. Uso de CO<sub>2</sub> y de HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>. Papel de la anhidrasa carbónica en el uso del carbono inorgánico. Metabolismo C<sub>4</sub> y CAM en organismos acuáticos. Discriminación isotópica del carbono. Influencia sobre mecanismos y tipos metabólicos.~~

**Tema 5.- Uso del carbono inorgánico para la fotosíntesis en sistemas acuáticos. Papel de la anhidrasa carbónica en el uso del carbono inorgánico. Transportadores de HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>. Metabolismo C<sub>4</sub> y CAM en organismos acuáticos. Discriminación isotópica del carbono. Efecto del incremento en CO<sub>2</sub> atmosférico en la fotosíntesis.**

#### III.- Adquisición de Recursos (II): Nutrientes.

~~Tema 6.- Composición elemental de los productores primarios. Iones metabolizables y no metabolizables. Índice C/N, N/P y C/NP. Limitación por nutrientes de la producción primaria.~~

**Tema 6.- Mecanismos de incorporación de nutrientes. Visión mecanicista, energética, cinética y molecular. Sistemas de energización en medios con y sin sodio. Fuerzas e iones motrices para el transporte. Incorporación de formas de nitrógeno y fósforo. Incorporación de nutrientes en sistemas extremos y especiales (salinos y sedimentos).**

~~Tema 7.- Visión moderna de los mecanismos de incorporación de nutrientes. Sistemas de energización en medios con y sin sodio. Fuerzas e iones motrices para el transporte. Incorporación de formas de nitrógeno y fósforo. Incorporación de nutrientes en sistemas extremos y especiales.~~

~~Tema 7.- Composición elemental de los productores primarios. Iones metabolizables y no metabolizables. Índice C/N, N/P y C/N/P. Limitación por nutrientes de la producción primaria. Fertilización de ecosistemas y eutrofización.~~

#### IV.- Estrés.

Tema 8.- Estrés. Los organismos como dianas del estrés ambiental. Origen y tipos. Abiótico y biótico. Soluciones adaptativas al ambiente. Mecanismos moleculares de adaptación.

#### VI.- Aplicaciones en Biología Forense.

Tema 9.- Marco jurídico general y organización de las Ciencias Forenses. El método pericial. Informe pericial. Características de los peritos forenses.

Tema 10.- Variables bioquímicas, fisiológicas y ambientales en la resolución de problemas judiciales. Investigación de delitos contra las personas y contra el medio ambiente. Características del método pericial y escenario forense.

---

Los contenidos **prácticos** corresponden a una serie de sesiones **que se detallan a continuación. Cada sesión práctica corresponderá a un experimento que se propone a los estudiantes. Se realizarán en el laboratorio, en sesiones de 3 horas de duración, excepto las sesiones número 3 y la 8 que serán dobles (6 horas cada una).**

1.- Revisión de los métodos de extracción y separación de pigmentos en sistemas acuáticos: productores primarios y sedimento. Aproximación experimental y peculiaridades. Separación por HPLC.

2.- Medidas de fluorescencia mediante pulsos de amplitud modulada (PAM). Eficiencia cuántica. Disipación fotoquímica y no fotoquímica. Respuesta a la intensidad de luz. Fluorescencia y estrés. **Comparación con medidas de fotosíntesis basadas en el intercambio de gases. Limitaciones.**

~~3.- Medidas de fotosíntesis en inmersión. Métodos polarográficos.~~

**Medidas de fotosíntesis en inmersión. Determinación de curvas fotosíntesis-luz y fotosíntesis-carbono.**

~~4.- Medida de la fotosíntesis en emersión. Respuesta a la luz y al carbono. Uso del Analizador de gases por rayos infrarrojos (IRGA).~~

Medida de la actividad anhidrasa carbónica. Uso de la medida como indicadora del uso del carbono inorgánico en organismos acuáticos. Relación con la discriminación isotópica del carbono.

5.- Variación del índice C/N y de la discriminación isotópica del  $^{13}\text{C}$  y  $^{15}\text{N}$  en limitación de nitrógeno.

**6.- Determinación electrofisiológica de la cinética de incorporación de  $\text{NH}_4^+$  en organismos acuáticos.**

**7.- Elaboración de un informe pericial forense en una causa judicial por delito ambiental.**

8.- Respuesta de *Dunaliella tertiolecta* al estrés de luz y de temperatura. Uso de la proteína D1 (acumulación y expresión génica) y de las MAPK (señalización) como indicadores de estrés. Contenido de especies reactivas de oxígeno (ROS) como desencadenante de la respuesta.

#### SISTEMA DE EVALUACIÓN

Descripción de los Sistemas de Evaluación (P.E.: Examen escrito final, trabajo en red, trabajos individuales, asistencia y participación en clase, asistencia a seminarios y conferencias, , etc, ....)	Ponderación Máxima (%)	Ponderación Mínima (%)
- Examen escrito final	70	50
- Evaluación de trabajos prácticos y escritos individuales	30	20
- Asistencia y participación en clase	20	10

#### ACTIVIDADES FORMATIVAS

Horas totales Trabajo del Alumno (25 h. x 6 créditos): 150 horas.

Descripción de la Actividad Formativa (P.E.:Clases presenciales teóricas, Clases Presenciales prácticas, tutorías, Seminarios, Trabajos individuales o en grupo, horas de estudio, Actividades de Evaluación, etc, ....)	Horas Activ.	Presencialidad (%)
- Clases presenciales teóricas	30	100
- Clases prácticas	11	100
- Evaluación	4	100
<b>Total horas presenciales</b>	<b>45</b>	<b>100</b>
- Estudio autónomo del alumno	63	0
- Realización de trabajos e informes	42	0
<b>Total horas no presenciales</b>	<b>105</b>	<b>0</b>

#### COMPETENCIAS

Competencias básicas	CB 1, CB 2, CB 5
Competencias generales:	CG 1, CG 4, CG 6
Competencias Transversales:	CT 1, CT 2, CT 3
Competencias específicas:	CE 1, CE 2, CE 16, CE 25

<b>FICHA DESCRIPTIVA DE ASIGNATURA</b>			
<b>INFORMACIÓN GENERAL</b>			
<b>Denominación de la asignatura:</b>	<i>(En castellano)</i> TALLER COMPLEMENTARIO DE QUIMICA AMBIENTAL <b>TALLER DE QUIMICA AMBIENTAL</b>		
	<i>(En Inglés)</i> <del>COMPLEMENTARY</del> —WORKSHOP ON ENVIRONMENTAL CHEMISTRY		
<b>Número de créditos ECTS:</b>	<b>6</b> <del>3</del>	<b>Ubicación temporal:</b> (1º o 2º semestre)	<b>1º</b>
<b>Idioma de impartición:</b>	ESPAÑOL		
<b>Carácter:</b> (Obligatoria, Optativa, Trabajo Fin de Máster o Prácticas Externas )	OPTATIVA		
<b>Materia en la que se integra:</b>	ECOFISIOLOGIA		
<b>Módulo en el que se integra:</b>	PROCESOS AMBIENTALES		
<b>METODOLOGÍAS DOCENTES</b>			
<p>La asignatura presenta un amplio abanico de técnicas espectrométricas y radiológicas, entre otras, para el análisis de muestras ambientales y la obtención de datos de monitoreo y control y detección de la contaminación, así como las aplicaciones para otros usos biológicos. Para la asignatura, a pesar de tener que presentar y describir las distintas técnicas, se ha hecho un esfuerzo en aplicar la metodología de enseñanza a una operatividad mayormente práctica (1 crédito teórico + 2 prácticos), por lo que los alumnos trabajarán en grupo y realizarán actividades individuales evaluables.</p> <p>Actividades formativas con su contenido en horas de trabajo del alumno:</p> <p>Presencial: <b>45</b> <del>30</del> horas            - <b>18</b> <del>10</del> horas en sesiones de teoría. Sesiones magistrales en grupo completo.            - <b>25</b> <del>20</del> en sesiones prácticas. Sesiones prácticas en grupos reducidos.            - Evaluación: 2 horas</p> <p>No presencial: <b>105</b> <del>43</del> horas            - <b>45</b> <del>46</del> horas no presenciales asociadas a sesiones teóricas. Estudio autónomo.            - <b>60</b> <del>27</del> de prácticas. Elaboración y análisis de resultados, preparación del informe de los experimentos y trabajos individuales.</p>			
<b>RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>			
<p>El estudio de esta asignatura debe traer como resultado aumentar considerablemente los conocimientos de los alumnos en materia de química ambiental. Adquirirán conocimientos sobre la toma de muestras para el análisis químico, su manipulación y las normativas básicas. Tomarán contacto con equipamiento científico muy específico, pero que cada día está más al uso en el análisis ambiental, como es la espectrometría de masas, las técnicas cromatográficas de separación y la espectrometría atómica. En una segunda parte de la asignatura adquirirán conocimientos fundamentales de radioquímica, <b>y los estudiantes recibirán la capacitación como usuarios de instalaciones radiactivas de la UMA.</b></p>			
<b>Breve descripción de los CONTENIDOS DE LA MATERIA</b>			
<p><b>PARTE A.- QUÍMICA ANALÍTICA AMBIENTAL.</b></p> <p><b>1. QUÍMICA ANALÍTICA Y MEDIO AMBIENTE.</b></p> <p>1.1. La necesidad del análisis químico.</p> <p>1.2. Transporte de contaminantes en el medio ambiente y los enfoques para su análisis.</p> <p>1.3. Normativas en el análisis ambiental.</p> <p><b>2. TOMA Y PREPARACIÓN DE LAS MUESTRAS AMBIENTALES.</b></p>			

- 2.1. Fundamentos de la toma de muestras y análisis ambiental.
  - 2.2. Diseño de toma de muestras ambientales.
  - 2.3. Técnicas de muestreo.
  - 2.4. Fundamentos de la preparación de la muestra para el análisis ambiental.
  - 2.5. Metodología y aseguramiento de la calidad y control de calidad en el análisis ambiental.
  - 3. TÉCNICAS INSTRUMENTALES DE ANÁLISIS EN LA DETERMINACIÓN DE LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL.**
    - 3.1. Espectrometría UV-visible e infrarroja.
    - 3.2. Espectrometría atómica.
    - 3.3. Técnicas analíticas de separación.
    - 3.4. Espectrometría de masas.
  - 4. ANÁLISIS DE AGUAS.**
    - 4.1. Análisis de mayoritarios.
    - 4.2. Contaminantes traza y ultratrazas.
  - 5. ANÁLISIS DE SÓLIDOS.**
    - 5.1. Análisis de suelos, sólidos y residuos.
    - 5.2. Análisis de biota.
  - 6. ANÁLISIS ATMOSFÉRICO.**
    - 6.1. Gases.
    - 6.2. Partículas.
  - 7. VALIDACIÓN Y ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD EN EL LABORATORIO DE ENSAYO**
    - 7.1. Estadística en el laboratorio de ensayo.
    - 7.2. Validación de métodos de ensayo. Concepto. Tipos. Selectividad. Linealidad y rango. Precisión.
    - 7.3. Veracidad. Límite de detección y cuantificación. Robustez.
    - 7.4. Trazabilidad e incertidumbre en los métodos de ensayos. Papel de la trazabilidad en el aseguramiento de la calidad. Definición y métodos de estimación de la incertidumbre.
    - 7.5. Materiales de referencia en el laboratorio de ensayo.
    - 7.6. Actividades de control interno de calidad en el laboratorio de ensayo.
    - 7.7. Ejercicios de intercomparación.
    - 7.8. Auditorías. Tipos. Planificación. Documentación asociada.
- PARTE A. QUÍMICA ANALÍTICA AMBIENTAL.
- ~~8. QUÍMICA ANALÍTICA Y MEDIO AMBIENTE.~~
    - ~~8.1. La necesidad del análisis químico.~~
    - ~~8.2. Transporte de contaminantes en el medio ambiente y los enfoques para su análisis.~~
    - ~~8.3. Normativas en el análisis ambiental.~~
  - ~~9. TOMA Y PREPARACIÓN DE LAS MUESTRAS AMBIENTALES.~~
    - ~~9.1. Fundamentos de la toma de muestras y análisis ambiental.~~
    - ~~9.2. Diseño de toma de muestras ambientales.~~
    - ~~9.3. Técnicas de muestreo.~~
    - ~~9.4. Fundamentos de la preparación de la muestra para el análisis ambiental.~~
    - ~~9.5. Metodología y aseguramiento de la calidad y control de calidad en el análisis ambiental.~~
  - ~~10. TÉCNICAS INSTRUMENTALES DE ANÁLISIS EN LA DETERMINACIÓN DE LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL.~~
    - ~~10.1. Espectrometría UV visible e infrarroja.~~
    - ~~10.2. Espectrometría atómica.~~
    - ~~10.3. Técnicas analíticas de separación.~~
    - ~~10.4. Espectrometría de masas.~~
  - ~~11. ANÁLISIS DE AGUAS.~~
    - ~~11.1. Análisis de mayoritarios.~~
    - ~~11.2. Contaminantes traza y ultratrazas.~~
  - ~~12. ANÁLISIS DE SÓLIDOS.~~
    - ~~12.1. Análisis de suelos, sólidos y residuos.~~
    - ~~12.2. Análisis de biota.~~

**13. ANÁLISIS ATMOSFÉRICO.**

13.1. Gases.

13.2.6.1 Partículas.

**PARTE B.- RADIATIVIDAD AMBIENTAL. RADIOECOLOGÍA.****1. ESTRUCTURA ATÓMICA**

- 1.1. Estructura atómica: La corteza electrónica. El núcleo. Nomenclatura nuclear. Absorción y emisión de energía.
- 1.2. Unidades de masa y energía en física atómica. Radiación electromagnética. Naturaleza de la radiación electromagnética. El fotón

**2. INTERACCIÓN DE LA RADIACIÓN CON LA MATERIA**

- 2.1. Interacción de partículas cargadas. Tipos de colisiones.
- 2.2. Producción de rayos X.
- 2.3. Interacción de fotones con la materia. Introducción. Atenuación. Ley de atenuación, coeficientes de atenuación, semiespesor y capa hemirreductora.
- 2.4. Procesos de interacción: Interacción fotoeléctrica. Interacción Compton. Creación de pares.

**3. MAGNITUDES Y UNIDADES RADIOLÓGICAS**

- 3.1. Introducción
- 3.2. Generalidades sobre las magnitudes radiológicas
- 3.3. Dosimetría: Exposición, kerma, dosis absorbida, Transferencia lineal de energía.
- 3.4. Radioprotección: Dosis equivalente y dosis efectiva.
- 3.5. Magnitudes operacionales.

**4. DETECCIÓN Y DOSIMETRÍA DE LA RADIACIÓN**

- 4.1. Fundamentos físicos de la detección
- 4.2. Detectores de ionización gaseosa
- 4.3. Detectores de centelleo
- 4.4. Definición de dosimetría. Dosimetría ambiental y personal
- 4.5. Monitores y dosímetros de radiación
- 4.6. Interpretación de las lecturas dosimétricas

**5. EFECTOS BIOLÓGICOS DE LAS RADIACIONES IONIZANTES**

- 5.1. Introducción
- 5.2. Interacción de la radiación a nivel celular. Acción directa e indirecta.
- 5.3. Concepto de radiosensibilidad
- 5.4. Factores que influyen en la respuesta celular frente a la radiación
- 5.5. Clasificación de los efectos biológicos radioinducidos: deterministas y estocásticos
- 5.6. Respuesta orgánica total a la irradiación
- 5.7. Efectos sobre el embrión y el feto

**6. PROTECCIÓN CONTRA LAS RADIACIONES IONIZANTES**

- 6.1. Concepto y objetivos
- 6.2. El sistema de protección radiológica: Justificación, optimización y limitación de la dosis individual.
- 6.3. Medidas básica de protección radiológica
- 6.4. Organismos internacionales relacionados con la protección radiológica
- 6.5. Organismos nacionales relacionados con la protección radiológica

**7. CONTROL RADIOLÓGICO DEL MEDIO AMBIENTE. RADIOECOLOGÍA.**

- 7.1. Introducción.
- 7.2. Vigilancia Radiológica Ambiental: Redes de Vigilancia.
- 7.3. Respuesta frente a emergencias.
- 7.4. Aspectos generales de radioecología.

**8. TÉCNICAS DE MEDIDA DE RADIATIVIDAD AMBIENTAL**

- 8.1. Introducción
- 8.2. Condiciones generales de muestreo.
- 8.3. Métodos radioquímicos.
- 8.4. Técnicas radiométricas.
- 8.5. Datación de procesos ambientales usando isótopos radiactivos

Control de calidad. Intercomparaciones y materiales de referencia.

**SISTEMA DE EVALUACIÓN**



Descripción de los Sistemas de Evaluación (P.E.: Examen escrito final, trabajo en red, trabajos individuales, asistencia y participación en clase, asistencia a seminarios y conferencias, , etc, ....)	Ponderación Máxima (%)	Ponderación Mínima (%)
- Examen escrito final	70	50
- Evaluación de trabajos prácticos y escritos individuales	30	20
- Asistencia y participación en clase	20	10

ACTIVIDADES FORMATIVAS		
<b>Horas totales Trabajo del Alumno (25 h. x 3 créditos): <del>75</del> 150 horas.</b>		
Descripción de la Actividad Formativa (P.E.: Clases presenciales teóricas, Clases Presenciales prácticas, tutorías, Seminarios, Trabajos individuales o en grupo, horas de estudio, Actividades de Evaluación, etc, ....)	Horas Activ.	Presenciali dad (%)
- Clases presenciales teóricas	18 <del>45</del>	100
- Clases prácticas	25 <del>5,5</del>	100
- Evaluación	2	100
<b>Total horas presenciales</b>	<b>45 <del>22,5</del></b>	<b>100</b>
- Estudio autónomo del alumno	45 <del>31,5</del>	0
- Realización de trabajos e informes	60 <del>21</del>	0
<b>Total horas no presenciales</b>	<b>105 <del>52,5</del></b>	<b>0 <del>100</del></b>

COMPETENCIAS	
Competencias básicas	CB 1 , CB 2
Competencias generales:	CG 4, CG 6
Competencias Transversales:	CT 4,- CT 6
Competencias específicas:	CE 3, <del>CE 10</del> , CE 17, CE 18

<b>FICHA DESCRIPTIVA DE ASIGNATURA</b>			
<b>INFORMACIÓN GENERAL</b>			
<b>Denominación de la asignatura:</b>	<i>(En castellano)</i> DISEÑO EXPERIMENTAL Y ANALISIS DE DATOS		
	<i>(En Inglés)</i> EXPERIMENTAL DESIGN AND DATA ANALYSIS		
<b>Número de créditos ECTS:</b>	6	<b>Ubicación temporal:</b> (1º o 2º semestre)	1º
<b>Idioma de impartición:</b>	ESPAÑOL E INGLÉS		
<b>Carácter:</b> (Obligatoria, Optativa, Trabajo Fin de Máster o Prácticas Externas )	OBLIGATORIA		
<b>Materia en la que se integra:</b>	PROCESOS CUANTITATIVOS EN ANÁLISIS AMBIENTAL		
<b>Módulo en el que se integra:</b>	PROCESOS AMBIENTALES		
<b>METODOLOGÍAS DOCENTES</b>			
<p>En esta asignatura se le da una visión aplicada al método científico, respecto de la planificación experimental, la elaboración de los principales diseños experimentales, y las técnicas de muestreo. El acento se pone en vincular el diseño experimental con las distintas técnicas estadísticas para un correcto contraste de hipótesis. Los alumnos repasarán las nociones básicas de los distintos estadísticos, pero fundamentalmente seleccionarán y aplicarán técnicas, contrastando datos mediante paquetes informáticos. Las sesiones prácticas de esta asignatura analizarán los datos obtenidos en prácticas de otras asignaturas (p. ej. Bioquímica y Fisiología para el análisis ecológico), lo que otorgará una visión integradora al Master.</p> <p>Prácticas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Análisis de campo. Distribución espacial.</li> <li>- Resolución de casos reales. Elección y resolución de pruebas (Vinculado a los experimentos realizados en otras asignaturas del Master).</li> </ul> <p>Evaluación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuestionario teórico.</li> <li>- Examen práctico.</li> <li>- Puntuación en las prácticas.</li> </ul> <p>Presencial: 56 horas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-26 horas en sesiones de teoría. Sesiones magistrales en grupo completo.</li> <li>-30 h en sesiones prácticas. Seminarios numéricos de trabajo individual (27 h) y campo (3 h).</li> </ul> <p>Modificable según la marcha del curso.</p> <p>No presencial: 90 horas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-60 horas no presenciales asociadas a sesiones teóricas. Estudio autónomo y revisión bibliográfica, escritura de ejercicios o trabajos.</li> <li>-25 horas de prácticas. Elaboración y análisis de resultados, preparación del informe de prácticas.</li> </ul> <p>Evaluación: 4 horas</p>			
<b>RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>			
<p>Los resultados del aprendizaje de esta asignatura deben ser que el alumno adquiera la capacidad de diseñar apropiadamente los experimentos, usar las pruebas estadísticas adecuadas para sus datos y extraer conclusiones. La experiencia demuestra que la formación que los alumnos reciben en los diferentes grados es escasa en esta materia, y su capacidad de decisión es muy limitada debido al escaso conocimiento bioestadístico del que disponen.</p>			
<b>Breve descripción de los CONTENIDOS DE LA MATERIA</b>			
<b>DISEÑO EXPERIMENTAL Y ANÁLISIS DE DATOS</b>			
Tema 1: Necesidad e Integridad de la bioestadística. Asunciones comunes y requerimientos de			

los datos para el análisis.

Tema 2: Diseño Experimental. Estructura y concordancia con las pruebas estadísticas. Estrategias y Técnicas para la obtención de la información. Criterios para la elección.

Tema 3: Distribuciones de Probabilidad. Modificaciones y aplicaciones.

Tema 4: La distribución t. La distribución F. La distribución ji-cuadrado.

Tema 5: Pruebas de una muestra. Pruebas de dos muestras.

Tema 6: ANOVA. Anova encajado. Tests a posteriori.

Tema 7: Relación entre variables. Aplicaciones y límites de utilización.

Tema 8: ANCOVA: Análisis de la covarianza

Tema 9: Análisis espectral.

Tema 10: Ajustes de funciones biológicas. Cinética enzimática. Fotosíntesis. Difusión y dispersión. Atenuación.

Tema 11: Análisis multivariante.

Tema 12: Tratamiento gráfico de datos. Tipos de representación.

#### SISTEMA DE EVALUACIÓN

<i>Descripción de los Sistemas de Evaluación</i> (P.E.: Examen escrito final, trabajo en red, trabajos individuales, asistencia y participación en clase, asistencia a seminarios y conferencias, , etc, ....)	<i>Ponderación Máxima (%)</i>	<i>Ponderación Mínima (%)</i>
- Examen escrito final	70	50
- Evaluación de trabajos prácticos y escritos individuales	30	20
- Asistencia y participación en clase	20	10

#### ACTIVIDADES FORMATIVAS

**Horas totales Trabajo del Alumno (25 h. x 6 créditos): 150 horas.**

<i>Descripción de la Actividad Formativa</i> (P.E.:Clases presenciales teóricas, Clases Presenciales prácticas, tutorías, Seminarios, Trabajos individuales o en grupo, horas de estudio, Actividades de Evaluación, etc, ....)	<i>Horas Activ.</i>	<i>Presencialidad (%)</i>
- Clases presenciales teóricas	30	100
- Clases prácticas	11	100
- Evaluación	4	100
<b>Total horas presenciales</b>	<b>45</b>	<b>100</b>
- Estudio autónomo del alumno	63	0
- Realización de trabajos e informes	42	0
<b>Total horas no presenciales</b>	<b>105</b>	<b>490</b>

#### COMPETENCIAS

<b>Competencias básicas</b>	CB 1, GB 4
<b>Competencias generales:</b>	CG 1, CG 2, CG 3, CG 4
<b>Competencias Transversales:</b>	CT 1, CT 2, CT 3, CT 7, CT 8
<b>Competencias específicas:</b>	CE 1, CE 2, CE 3, CE 5, CE 12, CE 25

<b>FICHA DESCRIPTIVA DE ASIGNATURA</b>			
<b>INFORMACIÓN GENERAL</b>			
<b>Denominación de la asignatura:</b>	<i>(En castellano)</i> <del>CURSO COMPLEMENTARIO DE TÉCNICAS DE MODELADO AMBIENTAL</del> <b>CURSO DE MODELADO AMBIENTAL</b>		
	<i>(En Inglés)</i> <del>COMPLEMENTARY COURSE ON ENVIRONMENTAL MODELING TECHNIQUES</del> <b>COURSE ON ENVIRONMENTAL MODELING</b>		
<b>Número de créditos ECTS:</b>	6	<b>Ubicación temporal:</b> (1º o 2º semestre)	1º
<b>Idioma de impartición:</b>	ESPAÑOL		
<b>Carácter:</b> (Obligatoria, Optativa, Trabajo Fin de Máster o Prácticas Externas )	<b>OBLIGATORIA OPTATIVA</b>		
<b>Materia en la que se integra:</b>	PROCESOS CUANTITATIVOS EN ANÁLISIS AMBIENTALES		
<b>Módulo en el que se integra:</b>	PROCESOS AMBIENTALES		
<b>METODOLOGÍAS DOCENTES</b>			
<p><b>En el desarrollo de esta asignatura se desarrollarán las siguientes actividades formativas, desglosadas entre presenciales y no presenciales:</b></p> <p><b>Presenciales (35% del total de ECTS)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Clases magistrales</li> <li>-Prácticas de campo/laboratorio/ordenador</li> <li>-Actividades dirigidas</li> <li>-Tutorías individuales</li> <li>-Pruebas de evaluación</li> </ul> <p><b>No presenciales (65% del total de ECTS)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Estudio autónomo del alumno</li> <li>-Escritura de ejercicios o trabajos</li> <li>-Resolución de ejercicios/problemas</li> </ul> <p>-Las clases presenciales impartidas por el profesor serán participativas, y estarán dedicadas a la exposición de los contenidos teóricos y de aplicación, o a la resolución de problemas.</p> <p>-Las sesiones de aula de informática persiguen la adquisición de destrezas manuales e instrumentales, así como la integración de los contenidos teóricos y prácticos, y su aplicación.</p> <p>-Las tutorías y actividades dirigidas consistirán en reuniones donde los alumnos plantean dudas y cuestiones al profesor, y completan la información adquirida en el aula o en el laboratorio.</p> <p>-Las pruebas de evaluación servirán para realizar un seguimiento continuo del proceso de enseñanza-aprendizaje y permitirán a los alumnos y docentes conocer en qué medida se están alcanzando los distintos objetivos.</p> <p>-Las actividades no presenciales podrán beneficiarse del entorno virtual docente proporcionado por la plataforma Moodle, donde se podrán alojar recursos docentes propios o facilitar enlaces a recursos externos, crear espacios de interacción y facilitar la realización de tareas de diversa índole.</p>			
<b>RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>			
<p>El conocimiento de las técnicas de modelado es básico en las ciencias ambientales. En este curso los alumnos aprenderán el uso de los modelos dinámicos en el espacio y el tiempo. Todo ello basado en el conocimiento de aplicaciones informáticas.</p> <p>Al final del curso el alumno conocerá el significado de las distintas variables y parámetros de los modelos básicos, así como será capaz de realizar simulaciones por ordenador variando las distintas condiciones iniciales de los modelos.</p>			
<b>Breve descripción de los CONTENIDOS DE LA MATERIA</b>			
Tema 1. <b>Introducción.</b> La ecología, el método científico y la capacidad de predicción. Los			

modelos en ecología. Leyes, variables y parámetros. Naturaleza de los modelos. Realismo, precisión y generalidad. Concepto de derivada y diferencial, aproximación numérica. Métodos de integración. Aproximación matricial. Aproximación estocástica. Ejemplos.

Tema 2. **Modelos de procesos.** Concepto de proceso en ecología. Reacciones químicas, velocidad de reacción y equilibrio químico. Reacciones catalizadas, afinidad y saturación. Modelo de Monod y otros similares. Estimación de parámetros mediante linealización y aproximación numérica.

Tema 3. **Modelos espaciales.** Concepto de segunda derivada y derivada parcial. Discretización del espacio. Simulación intuitiva de la difusión. Cálculo del coeficiente de difusión. Simulación intuitiva de la advección. Modelo general de reacción-difusión-advección. Ejemplos: máximo subsuperficial de fitoplancton, dispersión de un contaminante.

Tema 4. **Modelos de eutrofización.** Modelos a escala de cuenca. Coeficientes de exportación de nutrientes. Simulación de la dinámica hidrológica: Tasas de renovación. Análisis de escenarios alternativos de gestión.

Tema 5. **Modelos de redes tróficas.** Simulación de interacciones entre especies y de procesos *Top-Down* y *Bottom-Up*. Análisis mediante modelado numérico de la propagación de efectos de perturbaciones sobre redes tróficas. Consideraciones para la gestión.

Tema 6. **Usos del modelado en la planificación y gestión limnológica.** Los modelos numéricos como herramientas de apoyo a la toma de decisiones de gestión.

#### SISTEMA DE EVALUACIÓN

<i>Descripción de los Sistemas de Evaluación</i> (P.E.: Examen escrito final, trabajo en red, trabajos individuales, asistencia y participación en clase, asistencia a seminarios y conferencias, , etc, ....)	Ponderación Máxima (%)	Ponderación Mínima (%)
- Examen escrito final	70	50
- Evaluación de trabajos prácticos y escritos individuales	30	20
- Asistencia y participación en clase	20	10

#### ACTIVIDADES FORMATIVAS

Horas totales Trabajo del Alumno (25 h. x 6 créditos): 150 horas.

<i>Descripción de la Actividad Formativa</i> (P.E.: Clases presenciales teóricas, Clases Presenciales prácticas, tutorías, Seminarios, Trabajos individuales o en grupo, horas de estudio, Actividades de Evaluación, etc, ....)	Horas Activ.	Presencialidad (%)
- Clases presenciales teóricas	30	100
- Clases prácticas	11	100
- Evaluación	4	100
<b>Total horas presenciales</b>	<b>45</b>	<b>100</b>
- Estudio autónomo del alumno	63	0
- Realización de trabajos e informes	42	0
<b>Total horas no presenciales</b>	<b>105</b>	<b>0</b>

#### COMPETENCIAS

Competencias básicas	CB 1, CB 4
Competencias generales:	CG 1, CG 2, CG3, CG4
Competencias Transversales:	CT 1, CT 2, CT 3, CT 5, CT 6, CT 7, CT 8
Competencias específicas:	CE 1, CE 2, CE 4, CE 5, CE 6

<b>FICHA DESCRIPTIVA DE ASIGNATURA</b>			
<b>INFORMACIÓN GENERAL</b>			
<b>Denominación de la asignatura:</b>	<i>(En castellano)</i> PROCEDIMIENTOS EN ORDENACIÓN Y PLANIFICACIÓN DEL TERRITORIO		
	<i>(En Inglés)</i> PROCESSES IN LAND ORDINATION AND PLANIFICATION		
<b>Número de créditos ECTS:</b>	6	<b>Ubicación temporal:</b> (1º o 2º semestre)	<b>2º</b>
<b>Idioma de impartición:</b>	ESPAÑOL		
<b>Carácter:</b> (Obligatoria, Optativa, Trabajo Fin de Máster o Prácticas Externas )	OPTATIVA-OBLIGATORIA		
<b>Materia en la que se integra:</b>	ORDENACION		
<b>Módulo en el que se integra:</b>	ORDENACION, PLANIFICACION Y LEGISLACION		
<b>METODOLOGÍAS DOCENTES</b>			
<p>Análisis de paisajes diversos en el territorio próximo. Aplicaciones de métricas características de la Ecología del paisaje.</p> <p>Análisis de variables de control Paisajístico</p> <p>Análisis de decisión, optimización, ponderación numérica de criterios</p> <p>Análisis crítico de la aplicabilidad de la legislación vigente a la ordenación</p> <p>Ejercicios sobre supuestos de ordenación</p> <p>Estudio sobre mejoras de planes de ordenación vigentes.</p> <p>Estudio de planificación física basados en ordenación del territorio</p> <p>Priorización de decisiones en el ámbito sociopolítico.</p> <p>Actividades formativas con su contenido en horas de trabajo del alumno:</p> <p>Presencial: <del>60</del> <b>45</b> horas</p> <p>-<del>30</del> <b>40</b> horas en sesiones de teoría. Sesiones magistrales en grupo completo.</p> <p>-<del>11</del> <b>20</b> h en sesiones prácticas. Seminarios de trabajo individual (14 h) y grupal (6 h). Modificable según la marcha del curso.</p> <p>No presencial: <del>105</del> <b>90</b> horas</p> <p>-60 horas no presenciales asociadas a sesiones teóricas. Estudio autónomo y revisión bibliográfica, escritura de ejercicios o trabajos.</p> <p>-<del>45</del> <b>25</b> horas de prácticas. Elaboración y análisis de resultados, preparación del informe de prácticas.</p> <p>Evaluación: <del>45</del> <b>45</b> horas</p>			
<b>RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>			
<p>Tras cursar esta asignatura se espera que los alumnos sean capaces de adquirir suficientes conocimientos para poder tomar decisiones en materia de ordenación y planificación del territorio. El alumno aprenderá a analizar el paisaje, y por tanto, a gestionarlo como elemento ambiental. Parte de los conocimientos los adquirirá con un intenso plan práctico.</p>			
<b>Breve descripción de los CONTENIDOS DE LA MATERIA</b>			
<p><b>PROCEDIMIENTOS EN ORDENACION Y PLANIFICACION DEL TERRITORIO</b></p> <p>Tema 1. Cambios Globales, Sostenibilidad y Ordenación del Territorio.</p> <p>Tema 2. La Teoría de Sistemas como herramienta de Ordenación del Territorio y el ecosistema como nivel de referencia de interpretación de la realidad.</p> <p>Tema 3. La Carta Europea de la Ordenación del Territorio: el escenario conceptual político y económico. El marco de la Estrategia 20 20 20.</p>			

Tema 4. La Carta Europea del Paisaje: de lo general a lo particular en el marco de la Ordenación del Territorio.

Tema 5. Teoría del Paisaje para la Ordenación del Territorio.

Tema 6. Gestión del Paisaje y Ordenación del Territorio.

Tema 7. Elementos conceptuales. Los recursos y su gestión.

Tema 8. Los diferentes planos de la Ordenación Territorial: de lo regional a lo local.

Tema 9. Resolución de conflictos urbanísticos y de la ordenación territorial.

Tema 10. Ordenación del Territorio y metabolismo: los servicios ambientales en la ciudad y fórmulas de gestión.

**Estudio de Casos:**

La ordenación del sistema verde urbano como parte del metabolismo de la ciudad.

La Ordenación de un Espacios forestales periurbanos: Gibralfaro, San Antón y Montes de Málaga .

La Ordenación de la periferia urbana: Campanillas y el PTA.

La Ordenación de la Dehesa de Tablada en Sevilla.

La Ordenación de los Barrios y el Sistema Verde en una ciudad en crecimiento Del POTA a los Planes subregionales, pasando por el PGOU: La Ordenación urbanística de la Costa del Sol.

El Plan estratégico de Málaga como modelo de planificación bottom-up: participación y corresponsabilidad. Elaboración de DAFOs.

**SISTEMA DE EVALUACIÓN**

<i>Descripción de los Sistemas de Evaluación</i> (P.E.: Examen escrito final, trabajo en red, trabajos individuales, asistencia y participación en clase, asistencia a seminarios y conferencias, , etc, ....)	<i>Ponderación Máxima (%)</i>	<i>Ponderación Mínima (%)</i>
- Examen escrito final	70	50
- Evaluación de trabajos prácticos y escritos individuales	30	20
- Asistencia y participación en clase	20	10

**ACTIVIDADES FORMATIVAS**

**Horas totales Trabajo del Alumno (25 h. x 6 créditos): 150 horas.**

<i>Descripción de la Actividad Formativa</i> (P.E.:Clases presenciales teóricas, Clases Presenciales prácticas, tutorías, Seminarios, Trabajos individuales o en grupo, horas de estudio, Actividades de Evaluación, etc, ....)	<i>Horas Activ.</i>	<i>Presencialidad (%)</i>
- Clases presenciales teóricas	30	100
- Clases prácticas	11	100
- Evaluación	4	100
<b>Total horas presenciales</b>	<b>45</b>	<b>100</b>
- Estudio autónomo del alumno	<del>60</del> 63	0
- Realización de trabajos e informes	<del>45</del> 42	0
<b>Total horas no presenciales</b>	<b>105</b>	<b>100</b>

**COMPETENCIAS**

<b>Competencias básicas</b>	CB 1, CB 3
<b>Competencias generales:</b>	CG 1, CG 2, CG 4



<b>Competencias Transversales:</b>	<i>CT 1, CT 2, CT 3, CT 5, CT 6, CT 7, CT 8</i>
<b>Competencias específicas:</b>	<i>CE 19, CE 20</i>



<b>FICHA DESCRIPTIVA DE ASIGNATURA</b>			
<b>INFORMACIÓN GENERAL</b>			
<b>Denominación de la asignatura:</b>	<i>(En castellano)</i> TALLER COMPLEMENTARIO DE SIG AVANZADO <b>TALLER DE SIG</b>		
	<i>(En Inglés)</i> COMPLEMENTARY COURSE ON GIS WORKSHOP ON GIS		
<b>Número de créditos ECTS:</b>	6	<b>Ubicación temporal:</b> (1º o 2º semestre)	<b>2º 4</b>
<b>Idioma de impartición:</b>	ESPAÑOL		
<b>Carácter:</b> (Obligatoria, Optativa, Trabajo Fin de Máster o Prácticas Externas )	OPTATIVA		
<b>Materia en la que se integra:</b>	ORDENACION		
<b>Módulo en el que se integra:</b>	ORDENACION, PLANIFICACION Y LEGISLACION AMBIENTAL		
<b>METODOLOGÍAS DOCENTES</b>			
<p>Asignatura con tratamiento a nivel profesional de los sistemas SIG. Los alumnos reciben una introducción y profundización a los SIG y sus distintas aplicaciones con una gran componente práctica, que busca la desentrevtura y la capacidad de resolver situaciones prácticas mediante la plaicación de las técnicas SIG y el análisis y elaboración de los resultados de manera adecuada para su presentación. La asignatura consta de 2 créditos teóricos y 4 prácticos. Las sesiones prácticas se detallan en el programa que figura a continuación. Los alumnos trabajarán tanto en actividades en grupos como en tareas individualizadas.</p> <p>Presencial: <del>4556</del> horas -118 horas en sesiones de teoría. Sesiones magistrales en grupo completo. -308 h en sesiones prácticas. Trabajo en aula informática.</p> <p>No presencial: <del>10590</del> horas -630 horas no presenciales asociadas a sesiones teóricas. Estudio autónomo y revisión bibliográfica, escritura de ejercicios o trabajos. -4225 horas de prácticas. Elaboración y análisis de resultados, preparación del informe de prácticas.</p> <p>Evaluación: 4 horas</p>			
<b>RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>			
<p>Con esta asignatura los alumnos adquirirán destreza en el uso de las técnicas de información geográfica, que son básicas para los estudios ambientales hoy en día. El conocimiento que adquieren durante los Grados es muy limitado. Aquí se pasa a otro nivel de conocimiento más avanzado, adquiriendo destreza en el uso de los programas (principalmente software libre), en el análisis de la información y en el uso de base de datos. Todo ello acompañado de un intenso programa práctico.</p>			
<b>Breve descripción de los CONTENIDOS DE LA MATERIA</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. CONTENIDO TEÓRICO               <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introducción a los SIG. Los datos geográficos. Operaciones de proyección</li> <li>2. Las bases de datos</li> <li>3. Operaciones de geoprocetamiento en capas vectoriales</li> <li>4. Análisis y tratamientos <b>vectorial</b> y capas raster</li> <li>5. Tratamientos y visualización tridimensional</li> <li>6. Análisis geoestadístico</li> </ol> </li> <li>2. PRACTICAS               <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fuentes de información digital: Repositorios SIG (MAPAMA, IGN, etc.), Google Maps, fotografía digital georreferenciada.</li> </ol> </li> </ol>			

<p>2. Funciones básicas de un SIG 1 (vectorial)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Visualización (proyecciones; mapas, tablas de atributos)</li> <li>▪ Consultas gráficas y en bases de datos (Select; Georreferenciación)</li> <li>▪ Edición (añadir columnas, registros, unir y relacionar tablas, reclasificar registros; Edit &amp; Join)</li> </ul> <p>3. Funciones básicas de un SIG 2 (vectorial)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Crear capas: digitalización (CAD); importación de info georreferenciada; copia y exportación de capas y elementos seleccionados.</li> <li>▪ Guardar capas: gdb. o shp.</li> <li>▪ Operaciones frecuentes con capas: Union, Merge, Intersect, Clip, Erase, Dissolve, Buffer, Near)</li> </ul> <p>4. Funciones básicas de un SIG 3 (ráster)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Extensiones (Spatial Analyst)</li> <li>▪ Conversión de formatos</li> <li>▪ Operaciones comunes con vectorial: exportación de capas, edición, interceptar, cambiar sistema de coordenadas, recortar, reclasificar</li> <li>▪ Operaciones estadísticas</li> <li>▪ Cálculo de distancias</li> <li>▪ Interpolaciones</li> <li>▪ Análisis de superficies (MDE)</li> </ul> <p>5. Importación y uso de otros formatos (p.ej. Google Earth). Exportación (imagen, gdb., shp., tiff., Excel)</p> <p>6. Creación y exportación de mapas (simples, compuestos)</p> <p>7. Salidas interpretativas de diversa casuística de ordenación territorial en entornos urbanos, peri-urbanos y rurales, costeros y de interior.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Urbana: Málaga (corta)</li> <li>▪ Periurbana y rural (larga)</li> </ul> <p>Proyecto evaluatorio en grupo (aleatorios de 3 alumnos)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Opción 1: Proyecto común impuesto</li> <li>• Opción 2: Proyectos diferentes a elegir (o propuestos por alumnos) <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cercanías a Marbella-Cádiz</li> <li>▪ Terrenos Repsol Málaga (con PyVS)*</li> <li>▪ Rehabilitación Guadalmedina*</li> <li>▪ Entorno del Guadalhorce*</li> <li>▪ PORN Sierra Bermeja*</li> <li>▪ Ampliación Metro de Málaga*</li> <li>▪ Movilidad ciclista segura en Málaga*</li> <li>▪ Maximización de servicios ecosistémicos en Málaga* (reverdecimiento centro...)</li> <li>▪ Optimización de espacios intersticiales entre infraestructuras*</li> </ul> </li> </ul>
---

**SISTEMA DE EVALUACIÓN**

<i>Descripción de los Sistemas de Evaluación</i> <i>(P.E.: Examen escrito final, trabajo en red, trabajos individuales, asistencia y participación en clase, asistencia a seminarios y conferencias, , etc, ....)</i>	<i>Ponderación Máxima (%)</i>	<i>Ponderación Mínima (%)</i>
- Examen escrito final	70	50
- Evaluación de trabajos prácticos y escritos individuales	30	20
- Asistencia y participación en clase	20	10

**ACTIVIDADES FORMATIVAS**

**Horas totales Trabajo del Alumno (25 h. x 6 créditos): 150 horas.**



<i>Descripción de la Actividad Formativa</i> (P.E.:Clases presenciales teóricas, Clases Presenciales prácticas, tutorías, Seminarios, Trabajos individuales o en grupo, horas de estudio, Actividades de Evaluación, etc, ....)	<i>Horas Activ.</i>	<i>Presencialidad (%)</i>
- Clases presenciales teóricas	30	100
- Clases prácticas	11	100
- Evaluación	4	100
<b>Total horas presenciales</b>	<b>45</b>	<b>100</b>
- Estudio autónomo del alumno	63	0
- Realización de trabajos e informes	42	0
<b>Total horas no presenciales</b>	<b>105</b>	<b>40</b>

<b>COMPETENCIAS</b>	
<b>Competencias básicas</b>	CB 1, CB 4
<b>Competencias generales:</b>	CG 1, CG 2, CG 3, CG 4
<b>Competencias Transversales:</b>	CT 1, CT 2, CT 3, CT 5, CT 6, CT 7, CT 8
<b>Competencias específicas:</b>	CE 1, CE 2

<b>FICHA DESCRIPTIVA DE ASIGNATURA</b>			
<b>INFORMACIÓN GENERAL</b>			
<b>Denominación de la asignatura:</b>	<i>(En castellano)</i> <b>IMPACTO AMBIENTAL: DESARROLLO APLICADO EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EN LAS TRAMITACIONES Y AUTORIZACIONES AMBIENTALES</b>		
	<i>(En Inglés)</i> <b>APPLIED ENVIRONMENTAL IMPACT ASSESSMENT THE ROLE OF THE STUDIES ON ENVIRONMENTAL IMPACT ON ENVIRONMENTAL PROCESSING AND AUTHORIZATION</b>		
<b>Número de créditos ECTS:</b>	<b>63</b>	<b>Ubicación temporal:</b> (1º o 2º semestre)	<b>1º 2</b>
<b>Idioma de impartición:</b>	ESPAÑOL <del>E</del> INGLÉS		
<b>Carácter:</b>	OBLIGATORIA <del>O</del> OPTATIVA		
<b>Materia en la que se integra:</b>	IMPACTO Y LEGISLACION AMBIENTAL		
<b>Módulo en el que se integra:</b>	ORDENACION, PLANIFICACION Y LEGISLACION AMBIENTAL		
<b>METODOLOGÍAS DOCENTES</b>			
<p>Esta asignatura es útil para dotar a los estudiantes de conocimientos, competencias y destrezas en aspectos complementarios, aunque avanzados, de la Evaluación de Impacto Ambiental.</p> <p>En la asignatura general que los alumnos cursan durante el Grado se presenta la E.I.A. como método para el estudio y ordenación de los sistemas naturales que se van a ver afectados por proyectos u obras de infraestructura privada o pública, y se les presentan los contenidos básicos de un Es.I.A. Como tareas prácticas, los estudiantes hacen una primera aproximación, trabajando en grupo, a la aplicación de las metodologías básicas para la realización de inventarios, análisis y cuantificación de impactos.</p> <p>En esta asignatura de Máster se da un paso más en cuanto a las competencias del alumno. Como se comprueba en el temario nos centramos en los procedimientos de Autorización Ambiental Integrada y Autorización Ambiental Integrada que recoge la legislación de nuestra comunidad autónoma, como base para la realización de los Es.I.A. Con ello, los estudiantes adquieren una mayor competencia en el uso de las herramientas del análisis ambiental, por un lado, que se complementa con el dominio de la legislación ambiental, en la otra asignatura de esta materia, por otro. <b>Igualmente se les introduce en el conocimiento de la tramitación de documentación ante las diferentes autoridades.</b></p> <p>La asignatura consta de una serie de sesiones teóricas y prácticas, que se distribuyen de la siguiente manera:</p> <p>Actividades formativas con su contenido en horas de trabajo del alumno:</p> <p>Presencial: <del>45</del> <b>22,5</b> horas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-<del>30</del> <b>20</b> horas en sesiones de teoría. Sesiones magistrales en grupo completo.</li> <li>-10 <del>13</del> h en sesiones prácticas. Seminarios con presentación de ejemplos, con participación activa de los alumnos. Puesta en común de ideas sobre casos prácticos reales.</li> <li>- Evaluación: <b>2</b> horas</li> </ul> <p>No presencial: <del>45</del> <b>105</b> horas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-<del>40</del> horas no presenciales asociadas a sesiones teóricas. Estudio autónomo y revisión bibliográfica, recopilación de información para casos prácticos.</li> <li>-<del>65</del> horas de prácticas. Elaboración y análisis de impactos, preparación del informe de prácticas.</li> </ul>			
<b>RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>			
<p>Como se comprueba en el temario nos centramos en los procedimientos de Autorización Ambiental Integrada y Autorización Ambiental Unificada que recoge la legislación de nuestra comunidad autónoma, como base para la realización de los Es.I.A. Con ello, los estudiantes adquieren una mayor competencia en el uso de las herramientas del análisis ambiental, por un lado, que se complementa con el dominio de la legislación ambiental, en la otra asignatura de esta materia, por otro. <b>Igualmente, se profundiza en los procedimientos de tramitación de</b></p>			

documentación, búsqueda de información y programas de vigilancia ambiental. Todo ello enfocado con un carácter completamente profesionalizante.

#### Breve descripción de los CONTENIDOS DE LA MATERIA

Tema 1. El cambio climático en las políticas y Tramitaciones Ambientales.

Tema 2. Integración de la Evaluación de Impacto Ambiental en las Autorizaciones Ambientales.

Tema 3. Tramitaciones Ambientales. Aspectos normativos. Evaluación Ambiental Estratégica, Autorización Ambiental Integrada, Autorización Ambiental Unificada y Calificación Ambiental. Similitudes y diferencias.

Tema 4. El procedimiento de Evaluación Ambiental Estratégica (EAE) para los instrumentos de planificación y gestión.

Tema 5. El procedimiento de Autorización Ambiental Integrada (AAI) para la prevención y el control ambiental de instalaciones.

Tema 6. El procedimiento de Autorización Ambiental Unificada (AAU) para la prevención ambiental de proyectos.

Tema 7. La Calificación Ambiental como trámite ambiental a escala municipal.

Tema 8. Búsqueda de información, propuestas y evaluación de alternativas.

Tema 9. Evaluación de la incidencia sobre el medio: Cálculo de la importancia del impacto y su ponderación.

Tema 10. El programa de vigilancia y control en las Autorizaciones Ambientales.

Tema 11. Documentación ambiental complementaria a las Tramitaciones y Autorizaciones Ambientales.

Tema 12. Exposiciones aplicadas:

- Exposición aplicada de una EAE a un instrumento de planificación.
- Exposición de la aplicación de una AAI a una instalación.
- Exposición de la aplicación de una AAU a un proyecto.
- Exposición aplicada de una Calificación Ambiental para una actividad municipal.

~~Tema 1. El procedimiento de Autorización Ambiental Integrada para la prevención y el control ambiental de instalaciones.~~

~~Tema 2. El procedimiento de Autorización Ambiental Unificada para la prevención ambiental de proyectos.~~

~~Tema 3. Similitudes y diferencias entre ambas autorizaciones.~~

~~Tema 4. El programa de vigilancia y control de las autorizaciones ambientales.~~

~~Tema 5. Integración de la Evaluación de Impacto Ambiental en las autorizaciones ambientales~~

~~Tema 6. Exposición de la aplicación de una AAI a una instalación.~~

~~Tema 7. Exposición de la aplicación de una AAU a un proyecto.~~

Tema 8. Calidad del aire y protección del medio atmosférico.

### SISTEMA DE EVALUACIÓN

Descripción de los Sistemas de Evaluación (P.E.: Examen escrito final, trabajo en red, trabajos individuales, asistencia y participación en clase, asistencia a seminarios y conferencias, , etc, ....)	Ponderación Máxima (%)	Ponderación Mínima (%)
- Examen escrito final	70	50
- Evaluación de trabajos prácticos y escritos individuales	30	20
- Asistencia y participación en clase	20	10

### ACTIVIDADES FORMATIVAS

**Horas totales Trabajo del Alumno (25 h. x 3 6 créditos): 75 150 horas.**

Descripción de la Actividad Formativa (P.E.:Clases presenciales teóricas, Clases Presenciales prácticas, tutorías, Seminarios, Trabajos individuales o en grupo, horas de estudio, Actividades de Evaluación, etc, ....)	Horas Activ.	Presencialidad (%)
- Clases presenciales teóricas	30	100
- Clases prácticas	13	100
- Evaluación	2	100
<b>Total horas presenciales</b>	<b>45</b>	<b>100</b>
- Estudio autónomo del alumno	40	0
- Realización de trabajos e informes	65	0
<b>Total horas no presenciales</b>	<b>105</b>	<b>0</b>

### COMPETENCIAS

Competencias básicas	CB 2 , CB 3, CB 4
Competencias generales:	CG 1, CG 2, CG 3, CG 4, CG 5, CG 6, CG 8
Competencias Transversales:	CT 1, CT 4, CT 6, CT 7, CT 8
Competencias específicas:	CE 2 , CE 5, CE 6, CE 11, CE 12, CE 13, CE 14, CE 20, CE 25

<b>FICHA DESCRIPTIVA DE ASIGNATURA</b>			
<b>INFORMACIÓN GENERAL</b>			
<b>Denominación de la asignatura:</b>	<i>(En castellano)</i> PERITACIONES AMBIENTALES Y SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA CALIDAD AMBIENTAL		
	<i>(En Inglés)</i> ENVIRONMENTAL SURVEY AND ENVIRONMENTAL QUALITY MANAGEMENT SYSTEMS		
<b>Número de créditos ECTS:</b>	6	<b>Ubicación temporal:</b> (1º o 2º semestre)	2º
<b>Idioma de impartición:</b>	ESPAÑOL		
<b>Carácter:</b> (Obligatoria, Optativa, Trabajo Fin de Máster o Prácticas Externas )	OPTATIVA		
<b>Materia en la que se integra:</b>	IMPACTO Y LEGISLACION AMBIENTAL		
<b>Módulo en el que se integra:</b>	ORDENACION, PLANIFICACION Y LEGISLACION AMBIENTAL		
<b>METODOLOGÍAS DOCENTES</b>			
<p>Esta asignatura se divide en dos grandes unidades didácticas las cuales están interconectadas entre sí. Por un lado, se detallan los deberes, derechos y funciones de un perito ambiental dentro de la praxis de un informe pericial de carácter ambiental con especial énfasis en los diferentes sectores de actuación del mismo y las pautas para una correcta intervención del perito ambiental en un proceso judicial. Por otro lado, se detallan los sistemas de gestión de la calidad ambiental y las auditorías ambientales como procesos de certificación de la calidad ambiental.</p> <p>En el primer bloque temático, se profundiza en el marco jurídico de las peritaciones ambientales con argumentos relacionados con la responsabilidad medio ambiental de las diferentes actuaciones. Una vez se detalla toda la jerarquía normativa, se profundiza en diferentes estudios y análisis ambientales donde el peritaje ambiental es de especial importancia. Así, se dedican capítulos específicos al estudio de la calidad del paisaje, protección del medio atmosférico, la contaminación acústica, la gestión y planificación de los recursos hídricos y el impacto sobre la salud pública. Se realizarán casos prácticos de simulaciones de peritaciones e intervenciones judiciales.</p> <p>En el segundo bloque temático, se detallan los diferentes sistemas de gestión de la calidad ambiental: ISO 14001 Gestión Ambiental de Calidad, ISO 22000 Planes de Seguridad del Agua y Reglamento EMAS. Además se estudian los fundamentos, sistemática, objetivos, documentación y aplicación de las auditorías ambientales con exposiciones prácticas sobre las obligaciones del auditor.</p> <p>El carácter práctico de la asignatura se complementa con exposiciones específicas sobre casos concretos de auditorías ambientales en empresas y las relaciones de las empresas con el medio ambiente y el cumplimiento de la normativa ambiental.</p> <p>Con todo lo anterior, los estudiantes adquieren una mayor competencia en la realidad de los estudios ambientales aplicados tanto en los sectores públicos como privados mediante peritaciones ambientales y procesos de certificación y auditoría ambiental. Todo ello complementados con pautas concretas de actuación en procesos judiciales y de auditorías así como un conocimiento detallado de la legislación aplicable.</p> <p>La asignatura consta de una serie de sesiones teóricas y prácticas, que se describen en el apartado de contenidos de la materia.</p> <p>Actividades formativas con su contenido en horas de trabajo del alumno:</p> <p>Presencial: 45 horas            -28 horas en sesiones de teoría. Sesiones magistrales en grupo completo.            -15 h en sesiones prácticas. Seminarios con presentación de ejemplos, con participación activa de los alumnos. Puesta en común de ideas sobre casos prácticos reales.</p> <p>No presencial: 105 horas            -40 horas no presenciales asociadas a sesiones teóricas. Estudio autónomo y revisión bibliográfica, recopilación de información para casos prácticos.            -65 horas de prácticas. Elaboración y análisis de impactos, preparación del informe de</p>			

prácticas.

Evaluación: 2 horas

### RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Como se comprueba en el temario, esta asignatura se divide en dos grandes unidades didácticas las cuales están interconectadas entre sí. Por un lado, se detallan los deberes, derechos y funciones de un perito ambiental dentro de la praxis de un informe pericial de carácter ambiental con especial énfasis en los diferentes sectores de actuación del mismo y las pautas para una correcta intervención del perito ambiental en un proceso judicial. Por otro lado, se detallan los sistemas de gestión de la calidad ambiental y las auditorías ambientales como procesos de certificación de la calidad ambiental. El carácter práctico de la asignatura se complementa con exposiciones específicas sobre casos concretos y simulaciones de las situaciones planteadas. Con todo lo anterior, los estudiantes adquieren una mayor competencia en la realidad de los estudios ambientales aplicados tanto en los sectores públicos como privados mediante peritaciones ambientales y procesos de certificación y auditoría ambiental.

### Breve descripción de los CONTENIDOS DE LA MATERIA

Tema 1. Peritaciones ambientales. Deberes, derechos, funciones y sectores de actuación del perito ambiental. Intervención de un perito ambiental en un proceso judicial.

Tema 2. Marco jurídico. Jerarquía normativa. Responsabilidad del medio ambiental.

Tema 2. Estudio de la calidad del paisaje. Fragilidad, integración y restauración.

Tema 3. Calidad del aire y protección del medio atmosférico. Contaminación lumínica. Iluminación sostenible.

Tema 4. Ruido y vibraciones. Mediciones e impactos. Acondicionamiento acústico y aislamiento.

Tema 5. Gestión y planificación de los recursos hídricos. Principales contaminantes. Tratamientos.

Tema 6. Características y gestión de los residuos. Recuperación selectiva. Recogida, transporte, tratamiento, almacenamiento y eliminación

Tema 7. Estudio del impacto sobre la salud pública.

Tema 8. Sistemas de gestión de la calidad ambiental:

- ISO 14001 Gestión Ambiental de Calidad
- ISO 22000 Planes de Seguridad del Agua
- Reglamento EMAS

Tema 9. Auditorías ambientales. Sistemática, objetivos, documentación y aplicación. Obligaciones del auditor. Auditoría ambiental en empresas.

Tema 10. Empresa y medio ambiente. Cumplimiento de la normativa ambiental en las empresas.





<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>		
<i>Descripción de los Sistemas de Evaluación</i> (P.E.: Examen escrito final, trabajo en red, trabajos individuales, asistencia y participación en clase, asistencia a seminarios y conferencias, , etc, ....)	<i>Ponderación Máxima (%)</i>	<i>Ponderación Mínima (%)</i>
- Examen escrito final	70	50
- Evaluación de trabajos prácticos y escritos individuales	30	20
- Asistencia y participación en clase	20	10

<b>ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>Horas totales Trabajo del Alumno (25 h. x 6 créditos): 150 horas.</b>		
<i>Descripción de la Actividad Formativa</i> (P.E.:Clases presenciales teóricas, Clases Presenciales prácticas, tutorías, Seminarios, Trabajos individuales o en grupo, horas de estudio, Actividades de Evaluación, etc, ....)	<i>Horas Activ.</i>	<i>Presencialidad (%)</i>
- Clases presenciales teóricas	28	100
- Clases prácticas	15	100
- Evaluación	2	100
<b>Total horas presenciales</b>	<b>45</b>	<b>100</b>
- Estudio autónomo del alumno	40	0
- Realización de trabajos e informes	65	0
<b>Total horas no presenciales</b>	<b>105</b>	<b>0</b>

<b>COMPETENCIAS</b>	
<b>Competencias básicas</b>	CB 2 , CB 3, CB 4
<b>Competencias generales:</b>	CG 1, CG 2, CG 3, CG 4, CG 5, CG 6, CG 8
<b>Competencias Transversales:</b>	CT 1, CT 4, CT 6, CT 7, CT 8
<b>Competencias específicas:</b>	CE 2 , CE 5, CE 6, CE 11, CE 12, CE 13, CE 14, CE 20, CE 25

<b>FICHA DESCRIPTIVA DE ASIGNATURA</b>			
<b>INFORMACIÓN GENERAL</b>			
<b>Denominación de la asignatura:</b>	<i>(En castellano)</i> <del>INTERPRETACIÓN ECOLÓGICA DE LA LEGISLACIÓN AMBIENTAL</del> <b>REGULACIÓN JURÍDICA DE LA CALIDAD AMBIENTAL.</b>		
	<i>(En Inglés)</i> <del>ENVIRONMENTAL QUALITY LAW.</del> <b>JURIDIC REGULATION OF ENVIRONMENTAL QUALITY</b>		
<b>Número de créditos ECTS:</b>	6	<b>Ubicación temporal:</b> (1º o 2º semestre)	1º y 2º
<b>Idioma de impartición:</b>	ESPAÑOL		
<b>Carácter:</b> (Obligatoria, Optativa, Trabajo Fin de Máster o Prácticas Externas )	<b>OBLIGATORIA OPTATIVA</b>		
<b>Materia en la que se integra:</b>	<i>IMPACTO Y LEGISLACION AMBIENTAL</i>		
<b>Módulo en el que se integra:</b>	<i>ORDENACION, PLANIFICACION Y LEGISLACION AMBIENTAL</i>		
<b>METODOLOGÍAS DOCENTES</b>			
<p>Esta asignatura, imprescindible para enmarcar legalmente las acciones de gestión del medio ambiente, permitirá al alumno entender la normativa aplicable a la calidad ambiental, su interpretación y su aplicación práctica. Es una asignatura en la que sobre la base de un importante soporte teórico, se tratarán numerosos casos prácticos reales, con el fin de presentar todo un abanico de casuísticas legales, su aproximación razonada desde el punto de vista científico y su resolución legislativa.</p> <p>Presencial: 45 horas -35 horas en sesiones de teoría. Sesiones magistrales en grupo completo. -10 h en sesiones prácticas. Las sesiones prácticas, en grupo completo, estarán integradas en las sesiones de teoría.</p> <p>No presencial: 101 horas - 50 horas no presenciales asociadas a sesiones teóricas: preparación de las sesiones teóricas, estudio autónomo y revisión bibliográfica, escritura de ejercicios y trabajos. -51 horas de prácticas: resolución de casos prácticos, elaboración de argumentario legal y científico.</p> <p>Evaluación: 4 horas</p>			
<b>RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>			
<p>El objetivo de esta asignatura es que los alumnos adquieran los conocimientos fundamentales sobre la legislación en materia de Calidad Ambiental, su interpretación y su aplicación práctica, con conocimientos que resulten útiles a un técnico ambiental. Se analizan los instrumentos normativos para la prevención y el control ambiental integrados, así como la legislación específica sobre la preservación del aire, las aguas y el suelo.</p>			
<b>Breve descripción de los CONTENIDOS DE LA MATERIA</b>			
<p>Tema 1. La evaluación de impacto ambiental. Tema 2. La autorización ambiental integrada. Tema 3. La autorización ambiental unificada. Tema 4. La calificación ambiental y la declaración responsable de los efectos ambientales Tema 5. La calidad del medio ambiente atmosférico. Tema 6. La calidad de las aguas: las aguas continentales.</p>			



Tema 7. La calidad de las aguas: las aguas marítimas.

Tema 8. La calidad ambiental del suelo.

### SISTEMA DE EVALUACIÓN

<i>Descripción de los Sistemas de Evaluación</i> (P.E.: Examen escrito final, trabajo en red, trabajos individuales, asistencia y participación en clase, asistencia a seminarios y conferencias, , etc, ....)	<i>Ponderación Máxima (%)</i>	<i>Ponderación Mínima (%)</i>
- Examen escrito final	40	20
- Evaluación de trabajos prácticos y escritos individuales	80	60
- Asistencia y participación en clase	20	10

### ACTIVIDADES FORMATIVAS

**Horas totales Trabajo del Alumno (25 h. x 6 créditos): 150 horas.**

<i>Descripción de la Actividad Formativa</i> (P.E.:Clases presenciales teóricas, Clases Presenciales prácticas, tutorías, Seminarios, Trabajos individuales o en grupo, horas de estudio, Actividades de Evaluación, etc, ....)	<i>Horas Activ.</i>	<i>Presencialidad (%)</i>
- Clases presenciales teóricas	33	100
- Clases prácticas	10	100
- Evaluación	2	100
<b>Total horas presenciales</b>	<b>45</b>	<b>100</b>
- Estudio autónomo del alumno	52	0
- Realización de trabajos e informes	53	0
<b>Total horas no presenciales</b>	<b>105</b>	<b>0</b>

### COMPETENCIAS

<b>Competencias básicas</b>	CB 1, CB 2, CB 3, CB 4
<b>Competencias generales:</b>	CG 1, CG 2, CG 7
<b>Competencias Transversales:</b>	CT 1, CT 2,
<b>Competencias específicas:</b>	CE 20

<b>FICHA DESCRIPTIVA DE ASIGNATURA</b>			
<b>INFORMACIÓN GENERAL</b>			
<b>Denominación de la asignatura:</b>	<i>(En castellano)</i> <del>APROVECHAMIENTO SOSTENIBLE DE RECURSOS BIOLÓGICOS RENOVABLES</del> <b>APROVECHAMIENTO SOSTENIBLE DE RECURSOS RENOVABLES</b>		
	<i>(En Inglés)</i> <del>SUSTAINABLE USE OF RENEWABLE BIOLOGICAL RESOURCES</del> <b>SUSTAINABLE USE OF RENEWABLE RESOURCES</b>		
<b>Número de créditos ECTS:</b>	6	<b>Ubicación temporal:</b> (1º o 2º semestre)	4 2º
<b>Idioma de impartición:</b>	ESPAÑOL		
<b>Carácter:</b> (Obligatoria, Optativa, Trabajo Fin de Máster o Prácticas Externas )	OPTATIVA		
<b>Materia en la que se integra:</b>	EXPLORACION DE RECURSOS		
<b>Módulo en el que se integra:</b>	EXPLORACION Y GESTION DE ECOSISTEMAS		
<b>METODOLOGÍAS DOCENTES</b>			
<p>La asignatura aplicará aproximaciones metodológicas que combinan de forma equilibrada sesiones teóricas y prácticas, tratando de implicar a los estudiantes en un proceso de trabajo siempre activo y dinámico.</p> <p>La metodología de enseñanza-aprendizaje se basará en la exposición de contenidos teóricos con apoyo en materiales multimedia, así como en la presentación de casos prácticos reales y en la discusión activa sobre los contenidos presentados.</p> <p>Se utilizará el aula de informática para resolver problemas numéricos y casos de estudio relacionados con la gestión y explotación de poblaciones y ecosistemas.</p> <p>Con los contenidos de esta asignatura, los estudiantes adquirirán las competencias descritas en el cuadro que aparece más adelante, traducidas en los siguientes resultados del aprendizaje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocer los modelos de evaluación de los recursos explotados (poblaciones, comunidades y ecosistemas).</li> <li>- Aprender los fundamentos del desarrollo de una evaluación de un recurso tipo.</li> <li>- Analizar el estado de explotación de poblaciones, comunidades y ecosistemas, y elaborar un consejo científico de gestión.</li> </ul>			
<b>RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>			
<p>En esta asignatura se espera que los alumnos adquieran conocimientos sobre modelos generales de gestión y explotación de poblaciones, comunidades y ecosistemas. Deben aprender a valorar la dinámica de las poblaciones explotadas, de manera que puedan determinar la capacidad de renovación de los recursos y determinar la extracción máxima posible manteniendo la población sin riesgo de desaparición. Además, adquirirán conocimientos sobre modelos de gestión de cuencas hidrográficas y de ecosistemas acuáticos epicontinentales, así como experiencia en procesos de gestión y restauración hidrológico-forestal de cuencas.</p>			
<b>Breve descripción de los CONTENIDOS DE LA MATERIA</b>			
<p><b>EXPLORACION DE LOS RECURSOS BIOLÓGICOS. MODELOS DE EXPLORACIÓN</b></p> <p>Tema 1. INTRODUCCIÓN A LA EXPLORACIÓN Y GESTIÓN DE LAS POBLACIONES MARINAS EXPLORADAS.</p> <p>Tema 2. CRECIMIENTO. Modelos de crecimiento. Procesos. Relaciones talla/peso. Edades. Métodos directos e indirectos de determinación de la edad. Estimación de los parámetros de crecimiento: la ecuación de crecimiento de Von Bertalanffy.</p> <p>Tema 3. RECLUTAMIENTO. El concepto de reclutamiento. Tipos de reclutamiento.</p>			

Tema 4. REPRODUCCIÓN. Modelos reproductivos y procesos. Índices gonadosomáticos y sex-ratio. Estimaciones de parámetros reproductivos: ojivas de madurez y fecundidad. Métodos de estimación de la fecundidad.

Tema 5. ESTIMACIÓN DE LAS TASAS DE MORTALIDAD. Dinámica de una cohorte. Modelo de extinción. Mortalidad total. Tasa de mortalidad por pesca. Relación con el esfuerzo de pesca. Tasa de mortalidad natural.

Tema 6. DINÁMICA DE POBLACIONES EXPLOTADAS. Modelos. Generalidades. Datos de entrada. Evaluaciones directas e indirectas. Modelos de Producción. Modelos estructurados por edad.

Tema 7. GESTIÓN DE RECURSOS PESQUEROS: ASESORAMIENTO CIENTÍFICO. Puntos de referencia biológicos. Medidas de gestión de las pesquerías.

### INTRODUCCIÓN A LA GESTIÓN DE ECOSISTEMAS EPICONTINENTALES

Tema 8. LA CUENCA HIDROGRÁFICA Y SUS RECURSOS. Concepto de cuenca hidrográfica. Socio-ecosistemas. Servicios ecosistémicos y usos antrópicos. Perturbaciones, Impactos y Respuestas. Resiliencia. Gestión. Conservación. Restauración hidrológico-forestal de cuencas.

Tema 9. GESTIÓN DE ECOSISTEMAS ACUÁTICOS EPICONTINENTALES. Bases limnológicas para la gestión de ríos, embalses y humedales. Diagnóstico del estado ecológico de los ecosistemas acuáticos epicontinentales. Impactos y estrategias de gestión. Los modelos numéricos como herramienta en la gestión.

### SISTEMA DE EVALUACIÓN

<i>Descripción de los Sistemas de Evaluación</i> (P.E.: Examen escrito final, trabajo en red, trabajos individuales, asistencia y participación en clase, asistencia a seminarios y conferencias, , etc, ....)	<i>Ponderación Máxima (%)</i>	<i>Ponderación Mínima (%)</i>
- Examen escrito final	70	50
- Evaluación de trabajos prácticos y escritos individuales	30	20
- Asistencia y participación en clase	20	10

### ACTIVIDADES FORMATIVAS

**Horas totales Trabajo del Alumno (25 h. x 6 créditos): 150 horas.**

<i>Descripción de la Actividad Formativa</i> (P.E.: Clases presenciales teóricas, Clases Presenciales prácticas, tutorías, Seminarios, Trabajos individuales o en grupo, horas de estudio, Actividades de Evaluación, etc, ....)	<i>Horas Activ.</i>	<i>Presencialidad (%)</i>
- Clases presenciales teóricas	30	100
- Clases prácticas	11	100
- Evaluación	4	100
<b>Total horas presenciales</b>	<b>45</b>	<b>100</b>
- Estudio autónomo del alumno	63	0
- Realización de trabajos e informes	42	0
<b>Total horas no presenciales</b>	<b>105</b>	<b>0</b>

### COMPETENCIAS

<b>Competencias básicas</b>	CB 1, CB 2 , CB 3, CB 4, CB 5
<b>Competencias generales:</b>	CG 1, CG 2, CG 3, CG 4, CG 5, CG 8, CG 9
<b>Competencias Transversales:</b>	CT 1, CT 2, CT 3, CT 4, CT 5, CT 6, CT 7, CT 8
<b>Competencias específicas:</b>	CE 1, CE 2, CE 3, CE 4, CE 5, CE 7, CE 11, CE 12, CE 13, CE 14, CE 16, CE 17, CE 21, CE 22, CE 25

FICHA DESCRIPTIVA DE ASIGNATURA			
INFORMACIÓN GENERAL			
Denominación de la asignatura:	<i>(En castellano)</i> GESTION DEL MEDIO COSTERO Y LITORAL		
	<i>(En Inglés)</i> COASTAL AND LITTORAL MANAGEMENT		
Número de créditos ECTS:	6	Ubicación temporal: (1º o 2º semestre)	2º
Idioma de impartición:	ESPAÑOL		
Carácter: (Obligatoria, Optativa, Trabajo Fin de Máster o Prácticas Externas )	OPTATIVA		
Materia en la que se integra:	GESTION DE ESPACIOS NATURALES		
Módulo en el que se integra:	EXPLOTACION Y GESTION DE ECOSISTEMAS		
METODOLOGÍAS DOCENTES			
<p>La asignatura presenta al alumno las principales problemáticas ambientales de los sistemas oceánicos. Se determina el grado de amenaza de los distintos factores antropogénicos que alteran los océanos, se aprende a ponderarlos y la necesidad de tomar acciones correctoras y protectoras. La asignatura tiene una mayor carga teórica (3 créditos) que práctica (2 créditos), pero el reparto queda equilibrado por la presentación de casos prácticos que son luego tratados en las sesiones prácticas. Estas últimas incluyen tareas de grupo e individuales en las que los alumnos deben aprender a manejar las técnicas de gestión y elaborar informes evaluables.</p> <p>Presencial: <del>45</del> <del>56</del> horas            - <del>26</del> <del>32</del> horas en sesiones de teoría. Sesiones magistrales en grupo completo.            - <del>19</del> <del>24</del> h en sesiones prácticas. Casos prácticos.</p> <p>No presencial: <del>105</del> <del>90</del> horas            - <del>60</del> <del>45</del> horas no presenciales asociadas a sesiones teóricas. Estudio autónomo y revisión bibliográfica, escritura de ejercicios o trabajos.            - <del>43</del> <del>30</del> horas de trabajo autónomo sobre las prácticas.            - Evaluación: <del>24</del> horas</p>			
RESULTADOS DE APRENDIZAJE			
<p>En esta asignatura los alumnos deben aprender los conceptos fundamentales de la gestión sostenible del medio costero y del litoral.</p> <p>El alumno adquirirá conocimientos sobre la dinámica de las masas de agua en el litoral, y los elementos básicos de la gestión y la conservación de estos ecosistemas.</p> <p>El marco regional del Mar de Alborán servirá para que los alumnos adquieran práctica en el diseño de zonas de protección y su conservación.</p>			
Breve descripción de los CONTENIDOS DE LA MATERIA			
<p>Tema 1. El marco conceptual: Biología de la Conservación y Gestión de Ecosistemas. Gestión de ecosistemas marinos ante el cambio global. Resiliencia y cambios de estado en ecosistemas marinos. Límites planetarios.</p> <p>Tema 2. ASPECTOS GENERALES DE LA GESTIÓN DE ÁREAS LITORALES</p> <p><b>1. El objeto: un espacio singular</b></p> <p>1.1. Aspectos introductorios            1.2. El sistema litoral            1.3. Problemas del espacio y los recursos            1.4. Necesidad, beneficios y urgencia de la GIAL</p> <p><b>2. El objetivo: Gestión Integrada de Áreas Litorales (GIAL)</b></p> <p>2.1. Modelos de la gestión de la costa            2.2. Definición y objetivos de la GIAL            2.3. Análisis de políticas públicas costeras</p>			

## 2.4. Planificación Estratégica

**3. Ejercicio práctico en grupos****Tema 3. HERRAMIENTAS PARA LA SOSTENIBILIDAD DE LAS ÁREAS LITORALES (I)****1. Evaluación Ecosistemas del Milenio (EEM): Ecosistemas litorales de España y Andalucía**

- 1.1. Antecedentes. Gestión por ecosistemas
- 1.2. Marco conceptual
- 1.3. EEM España y EEM Andalucía litorales
- 1.4. Conclusiones

**2. Ejercicio práctico en grupos****Tema 4. HERRAMIENTAS PARA LA SOSTENIBILIDAD DE LAS ÁREAS LITORALES (II)****1. Estrategia Andaluza de Gestión Integrada de Áreas Litorales**

- 1.1. Introducción. El contexto
- 1.2. Marco conceptual
- 1.3. Análisis estratégico: El Decálogo
- 1.4. Proceso participativo
- 1.5. El plan de acción

**2. Ejercicio práctico en grupos**

Tema 4. Análisis de problemas ambientales en los ecosistemas marinos. Modelos analíticos. El marco analítico de la AEMA. Presiones, cambios de estado, impactos y respuestas. Aplicación a problemas ambientales en ecosistemas marinos: casos de estudio. Indicadores ambientales. Requisitos de un indicador y sistema de indicadores ambientales. Las áreas marinas protegidas como respuesta multifuncional.

Tema 5. Océano y Cambio Global. El sistema climático. Bases físicas del cambio climático. Procesos y agentes. Componentes del cambio global en ecosistemas marinos. Implicaciones del calentamiento global: absorción de calor, circulación termohalina, nivel del mar, secuestro de carbono, acidificación. Sobreexplotación de recursos renovables.

Tema 6. El marco regional. (1). El ecosistema marino mediterráneo. Balance hídrico, hidrodinámica: impacto del calentamiento global. El ecosistema pelágico: plancton y productividad. Biogeografía y biodiversidad: proliferaciones e invasiones biológicas. (2) Caso de estudio: el mar de Alborán.

Tema 7. Las áreas marinas protegidas como herramienta de conservación y gestión. Espacios protegidos: categorías y objetivos. La red de AMP de Andalucía y mar de Alborán: figuras de protección y soporte legal.

Tema 8. Directivas Europeas y Gestión del Medio Marino. Directiva-Marco sobre la Estrategia Marina 2008/56/CE. Significado de las Estrategias Marinas para la Gestión. Evaluación Inicial, Definición Buen Estado Ambiental, Objetivos Ambientales, Programas de Seguimiento, Programa de medidas.

Tema 9. Directivas Europeas para la ordenación del espacio marino DIRECTIVA 2014/89/UE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 23 de julio de 2014 por la que se establece un marco para la ordenación del espacio marítimo. Objetivos de la ordenación del espacio marítimo, Requisitos mínimos aplicables a la ordenación del espacio marítimo, Establecimiento de planes de ordenación marítima.

Tema 10. Ejemplos y aplicaciones de las directivas a escala regional. El ecosistema marino

mediterráneo y Subcuencas. Biogeografía y biodiversidad, regionalizaciones a diferentes escalas y conectividad. Implicaciones para la gestión del y planificación del marino.

### GESTION DEL MEDIO COSTERO Y LITORAL

Tema 1. El marco conceptual: Biología de la Conservación y Gestión de Ecosistemas. La Evaluación de Ecosistemas del Milenio: ecosistemas marinos. Gestión de ecosistemas marinos ante el cambio global. Resiliencia y cambios de estado en ecosistemas marinos.

Tema 2. Componentes del cambio global en ecosistemas marinos. Implicaciones del calentamiento global: absorción de calor, circulación termohalina, secuestro de carbono, acidificación. Sobreexplotación de recursos renovables. Eutrofización de aguas costeras. Pérdida de biodiversidad.

Tema 3. Análisis de problemas ambientales en los ecosistemas marinos. El marco analítico de la AEMA. Aplicación a problemas ambientales en ecosistemas marinos: cambio climático, acidificación, sobreexplotación de recursos, eutrofización costera, fragmentación y destrucción de hábitats, invasiones biológicas. Indicadores ambientales. Requisitos de un indicador y sistema de indicadores ambientales.

Tema 4. El marco regional. (1). El ecosistema marino mediterráneo. Balance hídrico, hidrodinámica: impacto del calentamiento global. El ecosistema pelágico: plancton y productividad. Biogeografía y biodiversidad: proliferaciones e invasiones biológicas. (2) Caso de estudio: el mar de Alborán.

Tema 5. Las áreas marinas protegidas como herramienta de conservación y gestión. Espacios protegidos: categorías y objetivos. La red de AMP de Andalucía y mar de Alborán: figuras de protección y soporte legal.

### SISTEMA DE EVALUACIÓN

Descripción de los Sistemas de Evaluación (P.E.: Examen escrito final, trabajo en red, trabajos individuales, asistencia y participación en clase, asistencia a seminarios y conferencias, , etc, ....)	Ponderación Máxima (%)	Ponderación Mínima (%)
- Examen escrito final	70	50
- Evaluación de trabajos prácticos y escritos individuales	30	20
- Asistencia y participación en clase	20	10

### ACTIVIDADES FORMATIVAS

Horas totales Trabajo del Alumno (25 h. x 6 créditos): 150 horas.

Descripción de la Actividad Formativa (P.E.:Clases presenciales teóricas, Clases Presenciales prácticas, tutorías, Seminarios, Trabajos individuales o en grupo, horas de estudio, Actividades de Evaluación, etc, ....)	Horas Activ.	Presencialidad (%)
- Clases presenciales teóricas	26	100
- Clases prácticas	19	100
<b>Total horas presenciales</b>	<b>45</b>	<b>100</b>
- Estudio autónomo del alumno	60	0
- Realización de trabajos e informes	43	0
- Evaluación	2	0
<b>Total horas no presenciales</b>	<b>105</b>	<b>0</b>





<b>COMPETENCIAS</b>	
<b>Competencias básicas</b>	<i>CB 1 , CB 2, CB 3, CB 4, CB 5</i>
<b>Competencias generales:</b>	<i>CG 1, CG 2, CG 3, CG 4, CG 5, CG 8, CG 9</i>
<b>Competencias Transversales:</b>	<i>CT 1, CT 3, CT 4, CT 6, CT 7, CT 8, CT 10</i>
<b>Competencias específicas:</b>	<i>CE 2, CE 5, CE 6, CE 11, CE 12, CE 13, CE 21</i>

<b>FICHA DESCRIPTIVA DE ASIGNATURA</b>			
<b>INFORMACIÓN GENERAL</b>			
<b>Denominación de la asignatura:</b>	<i>(En castellano)</i> GESTION DE ECOSISTEMAS ACUÁTICOS EPICONTINENTALES		
	<i>(En Inglés)</i> EPICONTINENTAL AQUATIC ECOSYSTEMS MANAGEMENT		
<b>Número de créditos ECTS:</b>	6	<b>Ubicación temporal:</b> (1º o 2º semestre)	2
<b>Idioma de impartición:</b>	ESPAÑOL E INGLÉS		
<b>Carácter:</b> (Obligatoria, Optativa, Trabajo Fin de Máster o Prácticas Externas)	OPTATIVA		
<b>Materia en la que se integra:</b>	GESTION DE ESPACIOS NATURALES		
<b>Módulo en el que se integra:</b>	EXPLOTACION Y GESTION DE ECOSISTEMAS		
<b>METODOLOGÍAS DOCENTES</b>			
<p><b>Clases teóricas en aula. 2 ECTS.</b></p> <p>La metodología de enseñanza-aprendizaje se basará en la exposición de contenidos teóricos con apoyo en materiales multimedia, así como en la presentación de casos prácticos reales y en la discusión activa sobre los contenidos presentados.</p> <p><b>Clases teórico-prácticas en aula de informática. 1,5 ECTS.</b></p> <p>Se utilizará el aula de informática para resolver problemas numéricos y casos de estudio relacionados con la gestión de ecosistemas acuáticos continentales.</p> <p><b>Clases prácticas de simulación en aula de informática. 1 ECTS.</b></p> <p>Los alumnos utilizarán modelos numéricos existentes y de libre difusión y otros construidos <i>ad hoc</i> para simular el funcionamiento limnológico de ríos, lagos, embalses y humedales, diagnosticar su estado ecológico y evaluar los efectos de perturbaciones y de diversas actividades de gestión y conservación.</p> <p><b>Clases prácticas de campo. 1,5 ECTS.</b></p> <p>Consistirán en una salida a la Laguna de Fuente de Piedra (Málaga), en la que se analizarán distintos aspectos relacionados con la gestión y la conservación de ecosistemas acuáticos continentales. Además, los alumnos llevarán a cabo diversas actividades experimentales con el objetivo de describir la estructura y la función del sistema.</p>			
<b>RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>			
<p>Básicamente, los resultados del aprendizaje de esta asignatura deberán llevar al alumno a un conocimiento integral del funcionamiento de las aguas continentales superficiales. Además, deberán adquirir formación en la gestión de dichos sistemas naturales, tanto de los medios lóticos como de los lénticos, basándose en un conocimiento de la legislación y del diagnóstico de la calidad de las masas de agua. Por último, el alumno recibirá información suficiente para aprender a gestionar la cuenca hidrográfica en su conjunto.</p>			
<b>Breve descripción de los CONTENIDOS DE LA MATERIA</b>			
<p><b>GESTION DE CUENCAS HIDROGRÁFICAS</b></p> <p>Tema 1. <b>Bases Limnológicas.</b> Estructura y función de los ecosistemas lóticos, lénticos y palustres. Complejidad, autoorganización, redes y conectividad.</p> <p>Tema 2. <b>Principios y conceptos en la gestión de ecosistemas acuáticos.</b> Resiliencia. Sostenibilidad y explotación. Carácter dinámico de los ecosistemas. Perturbaciones. Respuesta</p>			

~~catastrófica de los ecosistemas frente a las perturbaciones. Estados alternativos. Rehabilitación. Restauración. Conservación. Servicios ecosistémicos. Sistemas socioecológicos.~~

~~Tema 3. **Diagnóstico del estado ecológico de las masas de agua.** Control de la calidad. Variables de diagnóstico. Establecimiento de umbrales. Indicadores ambientales. Índices biológicos y físico-químicos de calidad del agua. Modelos numéricos.~~

~~Tema 4. **Gestión y restauración de medios lóticos.** Modelos ecohidrológicos. Gestión de la calidad del agua. Gestión de la cantidad de agua: caudales mínimos y regímenes de caudales ecológicos. Conservación y gestión de las riberas. Gestión de las llanuras de inundación.~~

~~Tema 5. **Gestión y restauración de lagos y embalses.** Estrategias y herramientas en la restauración de ecosistemas lóticos. Modelos de masa de agua y carga crítica. Ingeniería ecológica. Tratamiento de influentes. Gestión ecohidráulica: tasa de renovación y tiempo de residencia, extracción selectiva, estratificación hidráulica y control de la profundidad de la capa de mezcla en embalses. Inactivación del fósforo. Aireación hipolimnética. Mezcla artificial. Sellado de sedimentos. Control de la biomasa algal. Control de macrófitos. Manipulación de redes tróficas: control *bottom-up* y *top-down*.~~

~~Tema 6. **Gestión integrada de la cuenca hidrográfica.** Delimitación de la cuenca. Cobertura vegetal y usos del suelo. Erosión, exportación de nutrientes y depósito de materiales. Cartografía temática. Gestión de tributarios. Restauración hidrológico-forestal de cuencas.~~

~~Tema 7. **Directiva Marco del Agua.**~~

#### SISTEMA DE EVALUACIÓN

<i>Descripción de los Sistemas de Evaluación</i> (P.E.: Examen escrito final, trabajo en red, trabajos individuales, asistencia y participación en clase, asistencia a seminarios y conferencias, , etc, ....)	<i>Ponderación Máxima (%)</i>	<i>Ponderación Mínima (%)</i>
- Examen escrito final	70	50
- Evaluación de trabajos prácticos y escritos individuales	30	20
- Asistencia y participación en clase	20	10

#### ACTIVIDADES FORMATIVAS

**Horas totales Trabajo del Alumno** (25 h. x 6 créditos): **150 horas.**

<i>Descripción de la Actividad Formativa</i> (P.E.: Clases presenciales teóricas, Clases Presenciales prácticas, tutorías, Seminarios, Trabajos individuales o en grupo, horas de estudio, Actividades de Evaluación, etc, ....)	<i>Horas Activ.</i>	<i>Presencialidad (%)</i>
- Clases presenciales teóricas	30	100
- Clases prácticas	11	100
- Evaluación	4	100
<b>Total horas presenciales</b>	<b>45</b>	<b>100</b>
- Estudio autónomo del alumno	63	0
- Realización de trabajos e informes	42	0
<b>Total horas no presenciales</b>	<b>105</b>	<b>100</b>

#### COMPETENCIAS

<b>Competencias básicas</b>	CB 1, CB 2, CB 3, CB 4, CB 5
<b>Competencias generales:</b>	CG 1, CG 2, CG 3, CG 4, CG 5, CG 8, CG 9
<b>Competencias Transversales:</b>	CT 1, CT 3, CT 4, CT 6, CT 7, CT 8, CT 10
<b>Competencias específicas:</b>	CE 1, CE 2, CE 3, CE 7, CE 11, CE 12, CE 13, CE 16, CE 17, CE 22, CE 25

<b>FICHA DESCRIPTIVA DE ASIGNATURA</b>		
<b>INFORMACIÓN GENERAL</b>		
<b>Denominación de la asignatura:</b>	<i>(En castellano)</i> EL SISTEMA EDÁFICO. PROCEDIMIENTOS DE GESTIÓN	
	<i>(En Inglés)</i> MANAGEMENT OF SOIL SYSTEMS	
<b>Número de créditos ECTS:</b>	6	<b>Ubicación temporal:</b> <i>(1º o 2º semestre)</i> — 2
<b>Idioma de impartición:</b>	ESPAÑOL	
<b>Carácter:</b> <i>(Obligatoria, Optativa, Trabajo Fin de Máster o Prácticas Externas)</i>	OPTATIVA	
<b>Materia en la que se integra:</b>	GESTION DE ESPACIOS NATURALES	
<b>Módulo en el que se integra:</b>	EXPLOTACION Y GESTION DE ECOSISTEMAS	
<b>METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
<p>La asignatura presenta al alumno las bases científicas de la estructura y función de los ecosistemas forestales terrestres, así como sus principales problemáticas ambientales. Se analizan las particularidades del funcionamiento de estos sistemas (mayores tiempos de residencia, pero menor resiliencia, que los ecosistemas terrestres no forestales y los ecosistemas acuáticos), y su vulnerabilidad a diferentes componentes del cambio global como son el cambio climático, las alteraciones en los usos del territorio y la contaminación/alteración de ciclos biogeoquímicos de nutrientes. Se determina el grado de amenaza de los distintos factores antropogénicos que alteran el dosel y los suelos forestales, se aprende a ponderarlos y la necesidad de tomar acciones correctoras y protectoras.</p> <p>Introducir al estudiante sobre los principios básicos de la Ecología Forestal y del Suelo, y su aplicación a la Gestión Sostenible de los ecosistemas forestales, a través de la nuevas tendencias de la Selvicultura cercana a la Naturaleza. Se tratan modelos y mecanismos subyacentes relacionados con el crecimiento del árbol, las relaciones suelo-planta, la dinámica y sucesión forestal a escala de dosel y de paisaje, sobre los que basar alternativas técnicas y criterios de decisión para el manejo del bosque bajo estrategias de producción continua, sostenible y multi-objetivo de bienes y servicios directos (madera, leña, corcho, resinas, etc.) e indirectos (regulación hidrológica, biodiversidad, secuestro de carbono), y el modo en que dicho manejo interacciona con la estabilidad de las masas forestales y el control de plagas forestales. Se revisarán diferentes modelos de Selvicultura con especial incidencia en las peculiaridades de la Selvicultura Mediterránea</p> <p>Presencial: 56 horas            -30 horas en sesiones de teoría. Sesiones magistrales en grupo completo.            -10 h en sesiones prácticas/seminarios/aula de informática (casos prácticos).            -16 h en visitas de campo (ensayos de campo de manejo forestal adaptativo).</p> <p>No presencial: 90 horas            -45 horas no presenciales asociadas a sesiones teóricas. Estudio autónomo y revisión bibliográfica, escritura de ejercicios o trabajos.            -45 horas no presenciales asociadas a las sesiones de prácticas y visitas de campo.</p> <p>Evaluación: 4 horas</p>		
<b>RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<p>En esta asignatura los alumnos adquirirán conocimientos fundamentales sobre ecología forestal, incluyendo aspectos estructurales, funcionales y dinámicos de los bosques, así como técnicas para su caracterización y monitorización. Esto, junto con el conocimiento de las principales amenazas e impactos derivados de las actividades humanas y sus consecuencias sobre los ecosistemas forestales, así como las principales prácticas de la selvicultura y el manejo forestal cercano a la naturaleza, capacitarán al estudiante en relación con los principales modelos de gestión sostenible de masas forestales, incluyendo medidas de mitigación y de adaptación al cambio global.</p>		

<b>Breve descripción de los CONTENIDOS DE LA MATERIA</b>
<p>Tema 1.- INTRODUCCIÓN A LA SELVICULTURA. Bases de Ecología Forestal: factores de estado y controles interactivos relevantes para sostenibilidad de los bosques. Ecosistemas forestales naturales <i>versus</i> manejados. Definiciones, objeto, evolución histórica y tendencias de la Selvicultura.</p>
<p>Tema 2.- EL ÁRBOL. Patrones básicos de crecimiento y arquitectura de las copas. Ecofisiología del árbol: balances hídrico y de carbono. Dasometría: desarrollo arquitectural y producción, relaciones alométricas. Relaciones árbol-suelo: disponibilidad de nutrientes y diagnosis del estado nutricional. Implicaciones selvícolas y para el control de plagas.</p>
<p>Tema 3.- ESTUDIO ESTÁTICO Y DINÁMICO DE LAS MASAS FORESTALES. Entidades escalares en los sistemas forestales. Calidad de estación. Estructura del rodal. Modelo general de dinámica del rodal. Desarrollo espacio-temporal en masas mono- y multi-cohorte. Implicaciones selvícolas y para el control de plagas.</p>
<p>Tema 4.- TRATAMIENTOS SELVÍCOLAS. Cortas de mejora, cortas a hecho, cortas por aclareo sucesivo, turnos de rotación, repoblación, otros (entresacas, tratamientos parciales). Tipologías de manejo: reactivo, proactivo y adaptativo.</p>
<p>Tema 5.- SELVICULTURA MEDITERRÁNEA. Peculiaridades del medio mediterráneo. Tipología fisionómica de los sistemas forestales Mediterráneos. Tratamientos especiales y limitaciones de la selvicultura Mediterránea. Gestión adaptativa de los bosques mediterráneos frente a diferentes componentes del Cambio Global: cambio climático, incendios, contaminación atmosférica, alteraciones en los usos del territorio. Ejemplos y aplicaciones.</p>

<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>		
<i>Descripción de los Sistemas de Evaluación</i> (P.E.: Examen escrito final, trabajo en red, trabajos individuales, asistencia y participación en clase, asistencia a seminarios y conferencias, , etc, ....)	<i>Ponderación Máxima (%)</i>	<i>Ponderación Mínima (%)</i>
-Examen escrito final	70	50
-Evaluación de trabajos prácticos y escritos individuales	30	20
-Asistencia y participación en clase	20	10

<b>ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>Horas totales Trabajo del Alumno</b> (25 h. x 6 créditos): <b>150 horas.</b>		
<i>Descripción de la Actividad Formativa</i> (P.E.: Clases presenciales teóricas, Clases Presenciales prácticas, tutorías, Seminarios, Trabajos individuales o en grupo, horas de estudio, Actividades de Evaluación, etc, ....)	<i>Horas Activ.</i>	<i>Presencialidad (%)</i>
-Clases presenciales teóricas	30	100
-Clases presenciales prácticas	26	100
-Actividades de Evaluación	4	0
<b>Total horas presenciales</b>	<b>60</b>	<b>100</b>
-Estudio autónomo del alumno	45	0
-Realización de trabajos e informes	45	0
<b>Total horas no presenciales</b>	<b>90</b>	<b>0</b>

<b>COMPETENCIAS</b>	
<b>Competencias básicas</b>	CB 1, CB 2, CB 3, CB 4, CB 5
<b>Competencias generales:</b>	CG 1, CG 2, CG 3, CG 4, CG 5, CG 8, CG 9



<b>Competencias Transversales:</b>	<i>CT 1, CT 3, CT 4, CT 6, CT 7, CT 8, CT 10</i>
<b>Competencias específicas:</b>	<i>CE 1, CE 2, CE 3, CE 11, CE 12, CE 13, CE 20, CE 23, CE 24, CE 25</i>

<b>FICHA DESCRIPTIVA DE ASIGNATURA</b>			
<b>INFORMACIÓN GENERAL</b>			
<b>Denominación de la asignatura:</b>	<i>(En castellano)</i> <b>GESTIÓN FORESTAL-SELVICULTURA</b>		
	<i>(En Inglés)</i> <b>GESTION FOREST-SELVICULTURE</b>		
<b>Número de créditos ECTS:</b>	<b>6</b>	<b>Ubicación temporal:</b> <i>(1º o 2º semestre)</i>	<b>2</b>
<b>Idioma de impartición:</b>	ESPAÑOL		
<b>Carácter:</b> (Obligatoria, Optativa, Trabajo Fin de Máster o Prácticas Externas )	OPTATIVA		
<b>Materia en la que se integra:</b>	<b>GESTION DE ESPACIOS NATURALES</b>		
<b>Módulo en el que se integra:</b>	<b>EXPLOTACION Y GESTION DE ECOSISTEMAS</b>		
<b>METODOLOGÍAS DOCENTES</b>			
<p>La asignatura presenta al alumno las bases científicas de la estructura y función de los ecosistemas forestales terrestres, así como sus principales problemáticas ambientales. Se analizan las particularidades del funcionamiento de estos sistemas (mayores tiempos de residencia, pero menor resiliencia, que los ecosistemas terrestres no forestales y los ecosistemas acuáticos), y su vulnerabilidad a diferentes componentes del cambio global como son el cambio climático, las alteraciones en los usos del territorio y la contaminación/alteración de ciclos biogeoquímicos de nutrientes. Se determina el grado de amenaza de los distintos factores antropogénicos que alteran el dosel y los suelos forestales, se aprende a ponderarlos y la necesidad de tomar acciones correctoras y protectoras.</p> <p>Introducir al estudiante sobre los principios básicos de la Ecología Forestal y del Suelo, y su aplicación a la Gestión Sostenible de los ecosistemas forestales, a través de la nuevas tendencias de la Selvicultura cercana a la Naturaleza. Se tratan modelos y mecanismos subyacentes relacionados con el crecimiento del árbol, las relaciones suelo-planta, la dinámica y sucesión forestal a escala de dosel y de paisaje, sobre los que basar alternativas técnicas y criterios de decisión para el manejo del bosque bajo estrategias de producción continua, sostenible y multi-objetivo de bienes y servicios directos (madera, leña, corcho, resinas, etc.) e indirectos (regulación hidrológica, biodiversidad, secuestro de carbono), y el modo en que dicho manejo interacciona con la estabilidad de las masas forestales y el control de plagas forestales. Se revisarán diferentes modelos de Selvicultura con especial incidencia en las peculiaridades de la Selvicultura Mediterránea</p> <p>Presencial: 45 horas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 28 horas en sesiones de teoría. Sesiones magistrales en grupo completo.</li> <li>- 10 h en sesiones prácticas/seminarios/aula de informática (casos prácticos).</li> <li>- 7 h en visitas de campo (ensayos de campo de manejo forestal adaptativo).</li> </ul> <p>No presencial: 105 horas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 55 horas no presenciales asociadas a sesiones teóricas. Estudio autónomo y revisión bibliográfica, escritura de ejercicios o trabajos.</li> <li>- 45 horas no presenciales asociadas a las sesiones de prácticas y visitas de campo.</li> <li>- Evaluación: 5 horas</li> </ul>			
<b>RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>			
<p>En esta asignatura los alumnos adquirirán conocimientos fundamentales sobre ecología forestal, incluyendo aspectos estructurales, funcionales y dinámicos de los bosques, así como técnicas para su caracterización y monitorización. Esto, junto con el conocimiento de las principales amenazas e impactos derivados de las actividades humanas y sus consecuencias sobre los ecosistemas forestales, así como las principales prácticas de la selvicultura y el manejo forestal cercano a la naturaleza, capacitarán al estudiante en relación con los principales modelos de gestión sostenible de masas forestales, incluyendo medidas de mitigación y de adaptación al cambio global.</p>			
<b>Breve descripción de los CONTENIDOS DE LA MATERIA</b>			

Tema 1.- INTRODUCCIÓN A LA SELVICULTURA. Bases de Ecología Forestal: factores de estado y controles interactivos relevantes para sostenibilidad de los bosques. Ecosistemas forestales naturales *versus* manejados. Definiciones, objeto, evolución histórica y tendencias de la Selvicultura.

Tema 2.- EL ÁRBOL. Patrones básicos de crecimiento y arquitectura de las copas. Ecofisiología del árbol: balances hídrico y de carbono. Dasometría: desarrollo arquitectural y producción, relaciones alométricas. Relaciones árbol-suelo: disponibilidad de nutrientes y diagnosis del estado nutricional. Implicaciones selvícolas y para el control de plagas.

Tema 3.- ESTUDIO ESTÁTICO Y DINÁMICO DE LAS MASAS FORESTALES. Entidades escalares en los sistemas forestales. Calidad de estación. Estructura del rodal. Modelo general de dinámica del rodal. Desarrollo espacio-temporal en masas mono- y multi-cohorte. Implicaciones selvícolas y para el control de plagas.

Tema 4.- TRATAMIENTOS SELVÍCOLAS. Cortas de mejora, cortas a hecho, cortas por aclareo sucesivo, turnos de rotación, repoblación, otros (entresacas, tratamientos parciales). Tipologías de manejo: reactivo, proactivo y adaptativo.

Tema 5.- SELVICULTURA MEDITERRÁNEA. Peculiaridades del medio mediterráneo. Tipología fisionómica de los sistemas forestales Mediterráneos. Tratamientos especiales y limitaciones de la selvicultura Mediterránea. Gestión adaptativa de los bosques mediterráneos frente a diferentes componentes del Cambio Global: cambio climático, incendios, contaminación atmosférica, alteraciones en los usos del territorio. Ejemplos y aplicaciones.

#### SISTEMA DE EVALUACIÓN

<i>Descripción de los Sistemas de Evaluación</i> (P.E.: Examen escrito final, trabajo en red, trabajos individuales, asistencia y participación en clase, asistencia a seminarios y conferencias, , etc, ....)	<i>Ponderación Máxima (%)</i>	<i>Ponderación Mínima (%)</i>
- Examen escrito final	70	50
- Evaluación de trabajos prácticos y escritos individuales	30	20
- Asistencia y participación en clase	20	10

#### ACTIVIDADES FORMATIVAS

**Horas totales Trabajo del Alumno (25 h. x 6 créditos): 150 horas.**

<i>Descripción de la Actividad Formativa</i> (P.E.:Clases presenciales teóricas, Clases Presenciales prácticas, tutorías, Seminarios, Trabajos individuales o en grupo, horas de estudio, Actividades de Evaluación, etc, ....)	<i>Horas Activ.</i>	<i>Presencialidad (%)</i>
- Clases presenciales teóricas	28	100
- Clases presenciales prácticas	17	100
<b>Total horas presenciales</b>	<b>45</b>	<b>100</b>
- Estudio autónomo del alumno	55	0
- Realización de trabajos e informes	45	0
- Actividades de Evaluación	5	0
<b>Total horas no presenciales</b>	<b>105</b>	<b>0</b>

#### COMPETENCIAS

<b>Competencias básicas</b>	CB 1, CB 2, CB 3, CB 4, CB 5
<b>Competencias generales:</b>	CG 1, CG 2, CG 3, CG 4, CG 5, CG 8, CG 9
<b>Competencias Transversales:</b>	CT 1, CT 3, CT 4, CT 6, CT 7, CT 8, CT 10





<b>Competencias específicas:</b>	<i>CE 1 , CE 2 , CE 3, CE 11, CE 12, CE 13, CE 20, CE 23, CE 24, CE 25</i>
----------------------------------	--

<b>FICHA DESCRIPTIVA DE ASIGNATURA</b>			
<b>INFORMACIÓN GENERAL</b>			
<b>Denominación de la asignatura:</b>	<i>(En castellano)</i> <b>TALLER DE COMUNICACIÓN Y DIVULGACIÓN DE RESULTADOS</b>		
	<i>(En Inglés)</i> <b>WORKSHOP ON COMMUNICATION SKILLS AND DATA DISSEMINATION</b>		
<b>Número de créditos ECTS:</b>	3	<b>Ubicación temporal:</b> (1º o 2º semestre)	<b>1º 2</b>
<b>Idioma de impartición:</b>	ESPAÑOL E INGLES		
<b>Carácter:</b> (Obligatoria, Optativa, Trabajo Fin de Máster o Prácticas Externas )	OBLIGATORIA		
<b>Materia en la que se integra:</b>	COMUNICACION Y DIVULGACION DE RESULTADOS		
<b>Módulo en el que se integra:</b>	DISEMINACION DE RESULTADOS		
<b>METODOLOGÍAS DOCENTES</b>			
<p>Los alumnos aprenderán a elaborar y presentar los resultados de la investigación y los informes técnicos en distinto formato: artículo científico, comunicación a congreso (oral y poster) e informes científico-técnicos. Para ello deben familiarizarse con su estructura y el lenguaje apropiado dependiendo de la audiencia destinataria de la información. Se incluyen técnicas de presentación multimedia y comunicación en público. Además se capacita a los alumnos para la elaboración de patentes así como a la valoración económica del trabajo científico, estimulando el espíritu emprendedor y preparándolos para el mundo empresarial. El taller es eminentemente práctico (3 créditos prácticos), por lo que se realizarán seminarios de trabajo grupal, trabajos en grupos reducidos y tareas individualizadas.</p> <p>Presencial: 28 horas -28 h en sesiones prácticas, distribuidas en 14 h en seminarios grupales y 14 h de prácticas en grupos reducidos.</p> <p>No presencial: 45 horas -10 horas no presenciales asociadas a estudio autónomo y revisión bibliográfica. -30 horas de prácticas. Análisis de artículos. Presentaciones orales. Elaboración de patentes.</p> <p>Evaluación: 2 horas</p>			
<b>RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>			
<p>Esta asignatura debe traer varios resultados de aprendizaje. Los principales son aprender a comunicar los resultados de la investigación. <del>y gestionar la transferencia del conocimiento hacia las empresas.</del></p> <p>Los alumnos aprenderán a escribir trabajos científicos por una parte, e informes por otra, así como a cómo preparar presentaciones orales.</p> <p><del>En el segundo bloque, y gracias a la participación de los técnicos de la OTRI de la Universidad de Málaga, los estudiantes entrarán en contacto con el mundo empresarial, la transferencia de resultados, cómo crear una spin-off y cómo preparar una patente.</del></p>			
<b>Breve descripción de los CONTENIDOS DE LA MATERIA</b>			
<b>TALLER DE COMUNICACIÓN Y DIVULGACION DE RESULTADOS</b>			
<p>Bloque 1. La comunicación científica</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>La necesidad de comunicar. Niveles de divulgación, tipo de audiencia.</li> <li>Canales de comunicación y soportes de la información. Bases de datos.</li> <li>Organización de la Información. Representación de Datos.</li> <li>El artículo científico (I). Revistas especializadas.</li> <li>El artículo científico (II). Estructura general. Variaciones en la estructura (artículo general, de revisión, notas cortas, notas técnicas). Material suplementario.</li> <li>El artículo científico (III). Técnicas de redacción y composición. Citas bibliográficas.</li> <li>El informe científico. Estructura. Particularidades.</li> </ol>			

- h) La comunicación oral. Técnicas de escena. Preparación de presentaciones multimedia.
- i) La comunicación en panel.
- j) Parámetros de impacto. Otros parámetros de calidad. Vida media de citas.

**Bloque 2. Transferencia de resultados a la empresa:**

- ~~k) Gestión del conocimiento y transferencia~~
- ~~l) Identificación de resultados~~
- ~~m) Valoración del trabajo i+d+i~~
- ~~n) Negociación de contratos. Prerrogativas para el investigador, el OPI y la empresa.~~
- ~~o) Protección de la propiedad intelectual e industrial. Patentes y modelos de utilidad. Reivindicación de patentes. Extensión internacional de patentes.~~
- ~~p) Creación de empresas basadas en el conocimiento. Innovación y creación de empresas. Creación de empresas como salida laboral.~~
- ~~q) Elaboración de un proyecto empresarial. El plan de empresa.~~
- ~~r) Mecanismos para la puesta en marcha de una EBC. Financiación de proyectos empresariales. Trámites. Entidades de apoyo a la creación de empresa.~~

**Prácticas:**

1. Artículo ciego: Sugerir título, sugerir mejoras en la presentación y/o tratamiento de los datos. Detectar fallos en la citación.
2. Preparación de un poster a partir de un artículo científico.
3. Presentación oral a partir de un informe o artículo.
- ~~4. Creación de una empresa Spin-off~~
- ~~5. Reivindicación de una patente~~

**SISTEMA DE EVALUACIÓN**

<i>Descripción de los Sistemas de Evaluación</i> (P.E.: Examen escrito final, trabajo en red, trabajos individuales, asistencia y participación en clase, asistencia a seminarios y conferencias, , etc, ....)	<i>Ponderación Máxima (%)</i>	<i>Ponderación Mínima (%)</i>
- Examen escrito final	70	50
- Evaluación de trabajos prácticos y escritos individuales	30	20
- Asistencia y participación en clase	20	10

**ACTIVIDADES FORMATIVAS**

**Horas totales Trabajo del Alumno (25 h. x 3 créditos): 75 horas.**

<i>Descripción de la Actividad Formativa</i> (P.E.: Clases presenciales teóricas, Clases Presenciales prácticas, tutorías, Seminarios, Trabajos individuales o en grupo, horas de estudio, Actividades de Evaluación, etc, ....)	<i>Horas Activ.</i>	<i>Presencialidad (%)</i>
- Clases presenciales teóricas	15	100
- Clases prácticas	5,5	100
- Evaluación	2	100
<b>Total horas presenciales</b>	<b>22,5</b>	<b>100</b>
- Estudio autónomo del alumno	31,5	0
- Realización de trabajos e informes	21	0
<b>Total horas no presenciales</b>	<b>52,5</b>	<b>100</b>

**COMPETENCIAS**

<b>Competencias básicas</b>	CB 1, CB 2, CB 4, CB 5
<b>Competencias generales:</b>	CG 2, CG 3, CG 5
<b>Competencias Transversales:</b>	CT 1, CT 2, CT 4, CT 6, CT 7, CT 9, CT 10
<b>Competencias específicas:</b>	CE 2, CE 5, CE 8, CE 9, CE 10, CE 25

<b>FICHA DESCRIPTIVA DE ASIGNATURA</b>			
<b>INFORMACIÓN GENERAL</b>			
<b>Denominación de la asignatura:</b>	<i>(En castellano)</i> PRÁCTICAS EXTERNAS		
	<i>(En Inglés)</i> SUPERVISED EXTERNSHIP		
<b>Número de créditos ECTS:</b>	6	<b>Ubicación temporal:</b> (1º o 2º semestre)	2º
<b>Idioma de impartición:</b>	ESPAÑOL		
<b>Carácter:</b> (Obligatoria, Optativa, Trabajo Fin de Máster o Prácticas Externas )	OPTATIVA		
<b>Materia en la que se integra:</b>	PRÁCTICAS EXTERNAS		
<b>Módulo en el que se integra:</b>	PRÁCTICAS EXTERNAS		
<b>METODOLOGÍAS DOCENTES</b>			
<p>El desarrollo de esta asignatura es diferente al del resto de las asignaturas contempladas hasta ahora, ya que se trata de que los alumnos puedan realizar prácticas externas profesionalizantes en empresas con las que la UMA tiene convenios de colaboración. El alumno contará con un tutor en la empresa, y en la Universidad con la colaboración del profesor responsable de la coordinación de las prácticas externas, el Prof. Enrique Salvo Tierra, del Área de Botánica del Departamento de Biología Vegetal. Los estudiantes contarán con las tutorías de orientación y asesoramiento, repartidas regularmente a lo largo del tiempo que duren sus prácticas externas o incluso tras su finalización, a demanda del alumno o del profesor.</p>			
<b>RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>			
<p>Los resultados esperados tras cursar esta asignatura se estima que serán principalmente la capacidad de trabajar en grupo en una empresa privada. Dependiendo de la empresa en la que el alumno realice las prácticas, así serán los resultados del aprendizaje. Se pretende que el alumno, caso de no proceder de una empresa, tome contacto con el entorno laboral externo a la Universidad, comenzando a conocer las diferencias fundamentales entre ambos ambientes laborales. Por otra parte, adquirirán conocimientos sobre los usos y costumbres más extendidos en la empresa, búsqueda de información y preparación de documentos, etc.</p>			
<b>Breve descripción de los CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA</b>			
<p><b>PRÁCTICAS EXTERNAS</b></p> <p>La realización de prácticas externas implica que el alumno realiza una estancia durante un período de 60 horas en una empresa del sector del estudio o gestión del medio ambiente. En el curso de la estancia el estudiante adquiere conocimientos profesionalizantes acerca de cómo desenvolverse en el mercado laboral, a trabajar en grupo, familiarizarse con los documentos oficiales, redactar informes, etc.</p> <p>La evaluación se llevará a cabo valorando los conocimientos y experiencias adquiridos a través de una memoria escrita que el alumno someterá al criterio del coordinador de las prácticas externas y que, es la intención, sea también valorada por el tutor en la empresa, el cual emitirá un juicio sobre el grado de cumplimiento de los objetivos y la adquisición de competencias.</p>			
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>			
<i>Descripción de los Sistemas de Evaluación</i> (P.E.: Examen escrito final, trabajo en red, trabajos individuales, asistencia y participación en clase, asistencia a seminarios y conferencias, , etc, ....)		<i>Ponderación Máxima</i> (%)	<i>Ponderación Mínima (%)</i>



- Examen escrito final	0	0
- Evaluación de trabajos prácticos y escritos individuales	50	50
- Asistencia y participación en las prácticas en empresa	20	20
- Valoración por parte de la empresa	30	30

#### ACTIVIDADES FORMATIVAS

Horas totales Trabajo del Alumno (25 h. x 6 créditos): 150 horas.

Descripción de la Actividad Formativa (P.E.: Clases presenciales teóricas, Clases Presenciales prácticas, tutorías, Seminarios, Trabajos individuales o en grupo, horas de estudio, Actividades de Evaluación, etc, ....)	Horas Activ.	Presencialidad (%)
- Asistencia a la empresa en el horario laboral	140	100
<b>Total horas presenciales</b>	<b>140</b>	<b>100</b>
- Estudio autónomo del alumno	0	0
- Realización de trabajos e informes	10	0
<b>Total horas no presenciales</b>	<b>10</b>	<b>0</b>

#### COMPETENCIAS

Competencias básicas	CB 2, CB 3, CB 4
Competencias generales:	CG 1, CG 3, CG 4, CG 5, CG 6, CG 7, CG 9
Competencias Transversales:	CT 1, CT 4, CT 6, CT 8
Competencias específicas:	CE 2, CE 6, CE 13

## FICHA DESCRIPTIVA DE ASIGNATURA

INFORMACIÓN GENERAL			
<b>Denominación de la asignatura:</b>	(En castellano) TRABAJO DE FIN DE MÁSTER		
	(En Inglés) MÁSTER THESIS		
<b>Número de créditos ECTS:</b>	12	<b>Ubicación temporal:</b> (1º o 2º semestre)	2º
<b>Idioma de impartición:</b>	ESPAÑOL/INGLÉS		
<b>Carácter:</b> (Obligatoria, Optativa, Trabajo Fin de Máster o Prácticas Externas )	TRABAJO DE FIN DE MÁSTER		
<b>Materia en la que se integra:</b>	TRABAJO DE FIN DE MÁSTER		
<b>Módulo en el que se integra:</b>	TRABAJO DE FIN DE MÁSTER		

SISTEMA DE EVALUACIÓN		
<i>Descripción de los Sistemas de Evaluación</i> (P.E.: Examen escrito final, trabajo en red, trabajos individuales, asistencia y participación en clase, asistencia a seminarios y conferencias, , etc, ....)	<i>Ponderación Máxima (%)</i>	<i>Ponderación Mínima (%)</i>
- Evaluación del tutor	30	30
- Evaluación del TFM	70	70

ACTIVIDADES FORMATIVAS		
<b>Horas totales Trabajo del Alumno (25 h. x 12 créditos): 300 horas.</b>		
<i>Descripción de la Actividad Formativa</i> (P.E.:Clases presenciales teóricas, Clases Presenciales prácticas, tutorías, Seminarios, Trabajos individuales o en grupo, horas de estudio, Actividades de Evaluación, etc, ....)	<i>Horas Activ.</i>	<i>Presencialidad (%)</i>
- Tutoría	9	100
- Defensa del TFM	1	100
<b>Total horas presenciales</b>	<b>10</b>	<b>100</b>
- Trabajo autónomo del alumno	290	0
<b>Total horas no presenciales</b>	<b>290</b>	<b>0</b>

METODOLOGÍAS DOCENTES
Tutorías de orientación y asesoramiento, repartidas regularmente a lo largo del semestre, a demanda del alumno o del profesor, para determinar el progreso del TFM.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE
Con los contenidos de este módulo, materia y asignatura los estudiantes adquirirán las competencias descritas más abajo, traducidas en los siguientes resultados de aprendizaje:
Ser capaz de abordar autónomamente estudios avanzados en gestión ambiental.
Desarrollar la capacidad de análisis crítico y síntesis, y plasmar de forma escrita los resultados de un estudio o investigación.
Adquirir fluidez en la búsqueda, uso y manejo de la literatura el área de trabajo.
Ser capaz de transmitir de forma oral los resultados del estudio abordado en el TFM.



Ser capaz de defender y argumentar sus resultados y conclusiones.

#### Breve descripción de los CONTENIDOS DE LA MATERIA

Los docentes implicados en el Máster harán cada curso una oferta de TFM en una razón de 1,5 trabajos por cada alumno matriculado, con el objeto de que todos los alumnos tengan capacidad de elección. La oferta será suficientemente variada para cubrir los intereses de todos los alumnos matriculados ya que son varias las áreas implicadas en el Máster. Además, se cuenta con la participación activa de organismos distintos a la UMA, en los que los alumnos podrán llevar a cabo sus estudios conducentes a la realización del TFM.

#### COMPETENCIAS

<b>Competencias básicas</b>	<i>CB 1 , CB 2 , CB 3, CB 4, CB 5</i>
<b>Competencias generales:</b>	<i>CG 1, CG 2, CG 3, CG 4, CG 5, CG 6, CG 8, CG9</i>
<b>Competencias Transversales:</b>	<i>CT 1, CT 2, CT 3, CT 4, CT 5, CT 6, CT 7</i>
<b>Competencias específicas:</b>	<i>Todas las Competencias Específicas (CE 1 a CE 24)</i>