



Escuela Politécnica
Superior - Huesca
Universidad Zaragoza



MEMORIA

GRADO EN
CIENCIAS AMBIENTALES

Huesca, diciembre de 2014

ÍNDICE

1. Descripción del título.....	4
1.1. Datos básicos	4
1.2. Universidad solicitante y centro responsable de las enseñanzas conducentes al título	4
1.3. Tipo de enseñanza	4
1.4. Número de plazas de nuevo ingreso	4
1.5. Número mínimo de créditos por matrícula	4
1.2. Distribución de créditos del Título	4
1.3. Datos asociados al Centro	4
2. Justificación	6
2.1. Justificación del título propuesto, argumentando el interés académico, científico o profesional del mismo	6
2.2. Referentes externos que avalen la adecuación de la propuesta a criterios nacionales o internacionales para títulos de similares características académicas	12
2.3 Descripción de los procedimientos de consulta internos y externos utilizados para la elaboración del plan de estudios.....	18
3. Competencias	20
4. Acceso y admisión de estudiantes.....	26
4.1. Sistemas de información previa a la matriculación y procedimientos de acogida y orientación a estudiantes de nuevo ingreso para facilitar su incorporación a la Universidad y a la titulación	26
4.2 Condiciones o pruebas de acceso especiales Requisitos de acceso y criterios de admisión	29
4.3. Sistemas de apoyo y orientación de los estudiantes una vez matriculados	30
4.4. Transferencia y reconocimiento de créditos	34
5. Planificación de las enseñanzas	38
5.1. Estructura de las enseñanzas.....	38
5.2. Descripción de los módulos o materias	41
6. Personal académico.....	203
6.1. Profesorado y otros recursos humanos necesarios y disponibles para llevar a cabo el plan de estudios propuesto	203
7. Infraestructuras	205
8. Resultados previstos.....	212
9. Sistema de Garantía de la Calidad del Título	216
9.1. Responsables del sistema de garantía de calidad del plan de estudios.	216
9.2 Comisión de Garantía de Calidad	217
9.3 Coordinador de la titulación	218
9.4 Comisión de Evaluación de la Calidad.....	219
9.5 Instrumentos del Sistema Interno de Gestión de la Calidad de la Titulación	220
10. Calendario de implantación.....	223

1. Descripción del título

1.1. Datos básicos

1.1.1. Nombre del título: *Graduado en Ciencias Ambientales por la Universidad de Zaragoza*

1.1.2 Rama: *Ciencias*

1.1.3 Código UNESCO de clasificación de títulos: 3308

1.1.3 Códigos ISCED: *Ciencias del medio ambiente*

1.2. Universidad solicitante y centro responsable de las enseñanzas conducentes al título

Universidad de Zaragoza, Escuela Politécnica Superior

1.3. Tipo de enseñanza

Presencial

1.4. Número de plazas de nuevo ingreso

De 60 alumnos por curso, es decir: 240 alumnos en los cuatro años.

1.5. Número mínimo de créditos por matrícula

El primer año el estudiante se deberá matricular del primer curso completo, es decir 60 créditos ECTS o de 36 créditos de formación básica del grado en Ciencias Ambientales y 24 créditos de formación básica de la misma titulación u otras ramas de conocimiento (Artes y Humanidades, Ciencias de la Salud, Ciencias Sociales, Ingeniería y Arquitectura). No obstante, para dar cumplimiento al Real Decreto 1393/2007 de 29 de octubre, por el que se establece la Ordenación de las Enseñanzas Universitarias Oficiales, Anexo I, punto 1.5, la Dirección de este Centro atenderá toda solicitud para cursar estudios a tiempo parcial, debidamente justificada. En dicho caso, el estudiante se deberá matricular de un mínimo de 36 créditos.

El resto de los cursos, libre. Todo ello sin perjuicio de normas de rango superior.

La permanencia estará condicionada a 6 convocatorias presentadas por asignatura.

1.2. Distribución de créditos del Título

TIPO DE MATERIA	CRÉDITOS
Formación básica	66
Obligatorias	134
Optativas	28
Prácticas externas	-
Trabajo fin de Grado	12
CREDITOS TOTALES	240

1.3. Datos asociados al Centro

Tipo de enseñanza.

Presencial

Plazas de Nuevo Ingreso Ofertadas

Estimación para los primeros 4 años:

PRIMER AÑO DE IMPARTICIÓN: 60 plazas

SEGUNDO AÑO DE IMPARTICIÓN: 60 plazas

TERCER AÑO DE IMPARTICIÓN: 60 plazas

CUARTO AÑO DE IMPARTICIÓN: 60 plazas

Número de créditos de matrícula por estudiante y periodo lectivo y requisitos de matriculación.

Estudiantes a tiempo completo:

Primer curso: mínimo 60 ECTS, máximo 90 ECTS

Segundo curso: mínimo 30 ECTS, máximo 90 ECTS

Estudiantes a tiempo parcial (según normas de permanencia de la Universidad de Zaragoza):

Primer curso: mínimo 30 ECTS, máximo 42 ECTS

Segundo curso: mínimo 12 ECTS, máximo 42 ECTS

Normas de permanencia

Acuerdo del Consejo Social, de 28 de octubre de 2014, por el que se aprueba el Reglamento de permanencia en títulos oficiales adaptados al Espacio Europeo de Educación Superior en la Universidad de Zaragoza

Se puede consultar el texto completo en:

http://wzar.unizar.es/servicios/primer/2matri/legis/Propia/Rto_%20permanencia14.pdf

Lengua utilizada a lo largo del proceso formativo

Castellano

2. Justificación

2.1. Justificación del título propuesto, argumentando el interés académico, científico o profesional del mismo

En el “Acuerdo de Reordenación de la Oferta Académica de la Universidad de Zaragoza”, firmado en febrero de 2005 por el Consejero de Ciencia, Tecnología y Universidad, el Rector de la Universidad de Zaragoza y la Presidenta del Consejo Social de la Universidad de Zaragoza, se señalaban actuaciones a realizar a corto y medio plazo y se establecían criterios sobre los que asentar futuras decisiones respecto del mapa de titulaciones de la Universidad de Zaragoza.

En el Apartado “**6.b Actuaciones sobre nuevas titulaciones. Cursos 2008-09 y siguientes**”, se recoge:

- *“Con la implantación de las cinco nuevas titulaciones antes citadas y la conformación de dobles titulaciones no queda cerrado el mapa de la Universidad de Zaragoza. El mapa será un proyecto dinámico, lo suficientemente flexible para adaptarse a los cambios que puedan producirse (tendencias demográficas, necesidades económicas y sociales, estructuras de enseñanzas universitarias, convergencia en el Espacio Europeo de Educación Superior, etc.) y, al mismo tiempo, sólido y consistente para que la oferta de nuestra universidad pueda ser competitiva con la de otras universidades españolas y atractiva no sólo para los aragoneses sino para universitarios de otras Comunidades Autónomas y de países de nuestro entorno.*
- *En ese objetivo, entendemos que la programación de nuevas actuaciones debe realizarse con sosiego y paso firme para lo que, antes de proceder a la implantación de una nueva titulación, es preciso contar con las infraestructuras necesarias y disponer de recursos presupuestarios para su puesta en marcha. Esa programación, además, debe realizarse con criterios de racionalización de los recursos disponibles y de proyección estratégica, tanto en el ámbito universitario como en el contexto social. La apuesta por un modelo universitario de calidad que contribuya a la vertebración territorial y a la proyección de nuestra Comunidad Autónoma hacia el exterior será efectiva si la programación de las futuras titulaciones se realiza de forma coherente, partiendo de la realidad actual y tendiendo a la configuración de campus universitarios temáticos y a la agrupación de titulaciones por áreas.*
- *En consecuencia, además de los cambios que ineludiblemente será necesario introducir en la oferta actual de enseñanzas por la aplicación de los Decretos de Grado y Postgrado y el consiguiente nuevo catálogo de titulaciones universitarias, la Universidad de Zaragoza propondrá al Departamento de Ciencia, Tecnología y Universidad el plan de estudios y la memoria económica para el comienzo de la implantación en el curso 2008-09 de **Psicología** (Teruel), **Ciencias Ambientales** (Huesca) ...”.*

Desde antes del año 2005, se viene analizando y estudiando la posibilidad de implantar la titulación de Ciencias Ambientales en la Universidad de Zaragoza e impartirla en la Escuela Politécnica Superior-Huesca.

Interés académico-científico

El título de Grado en Ciencias Ambientales responde a la necesidad de la sociedad actual de desarrollar metodologías y herramientas para el estudio y la protección de nuestro entorno ambiental. Gracias al trabajo de la comunidad científica cada día somos más conscientes de que nuestro bienestar actual y futuro precisa del establecimiento de nuevas relaciones con el medio natural.

Los problemas ambientales (o distorsiones) surgen como consecuencia de las interacciones entre el medio humano y el medio natural. Por un lado, los procesos naturales que generan efectos negativos sobre el medio humano dan lugar a los riesgos naturales. Por otro lado, aquellas actividades humanas que causan deterioro del medio ambiente son responsables de los impactos. Uno de los cometidos de los graduados en Ciencias Ambientales debe ser el análisis de dichas las interacciones, así como el diseño de medidas, tanto de carácter preventivo como correctivo, encaminadas a mitigar los efectos negativos que puedan derivarse de las mismas.

La multiplicidad de actividades humanas que inciden sobre el medio y los diversos efectos que pueden originar requieren una “ordenación” de actividades en el territorio. En definitiva, una “ordenación del territorio” donde es imprescindible disponer de herramientas y conocimientos para valorar la situación ambiental y los posibles impactos.

Esto es particularmente importante en un entorno tan vulnerable como las zonas áridas y semiáridas ampliamente representadas en todo el arco mediterráneo.

Hoy más que nunca necesitamos investigar y saber para formar, en una materia multidisciplinar en la que convergen especialidades científicas muy diversas.

Cada día son más las actividades que están sujetas a cumplimiento de normas de carácter legal para su establecimiento o desarrollo, también aumenta el interés de empresas en múltiples actividades en disponer de certificados o acreditaciones sobre normas ambientales. La formación que se requiere para cubrir la demanda de “auditores” o “inspectores” ambientales no está actualmente cubierta, y es previsible que aumente en el corto plazo. Esos puestos se están cubriendo hoy con formaciones diversas que tienen una formación parcial y que se especializan en el propio trabajo.

La actividad agraria es en sí misma susceptible de provocar grandes impactos con implicaciones sobre el suelo y el agua que pueden ser muy negativas. Pero también, en sentido contrario, puede participar en la recuperación de suelos o convertirse en un sumidero de CO₂ atmosférico. El suelo usado en la agricultura es el punto de retorno a los ciclos naturales de gran número de sustancias generadas en otras actividades (ganadería, industria, poblaciones, etc...) cuya adecuada gestión determina el beneficio para el conjunto de los actores implicados y para la sociedad, o el riesgo potencial para el suelo, las aguas o la atmósfera.

Ante la perspectiva de un cambio climático que va a afectar especialmente a la península Ibérica y cuyas consecuencias se están anticipando a las peores previsiones, se requiere la previsión de condiciones y reorientación de actividades, tanto productivas (en particular la agricultura) como de conservación del medio

Por ello la sociedad precisa del trabajo de profesionales que sean capaces de abordar las cuestiones medioambientales desde una perspectiva multidisciplinar, conjugando acciones de ámbito natural, social e industrial, con un compromiso basado en la sostenibilidad de nuestro planeta, como respuesta a las exigencias legales propuestas desde los distintos gobiernos e instituciones a nivel mundial. El graduado en Ciencias Ambientales debe ser un profesional versátil preparado para hacer frente a un amplio abanico de funciones, destacando el conocimiento de los recursos naturales susceptibles de ser afectados, la gestión de la calidad ambiental en la empresa y organizaciones, así como la realización de estudios ambientales sobre aspectos relacionados con la ecología, el medio agrario, urbano e industrial. Esta es la razón de ser de una titulación, que intenta dar respuesta a los interrogantes científicos, técnicos y educativos que, sobre el Medio Ambiente, la sociedad nos demanda.

En la Escuela Politécnica Superior actualmente se imparten las enseñanzas de Ingeniero Técnico Industrial, especialidad en Química Industrial, Ingeniero Técnico Agrícola, especialidad en Explotaciones Agropecuarias, e Ingeniero Agrónomo (Titulación de 2º ciclo)

La experiencia de la Escuela durante más de 18 años de docencia e investigación conviviendo tres Ingenierías vinculadas al entorno socio-económico ha propiciado un “espíritu” satisfactorio, lo que permite que los estudiantes logren un perfil profesional a la vez que desarrollan sus cualidades humanas, asegurando en todo momento la calidad de las enseñanzas que se imparten.

En la formulación del perfil y objetivos de la titulación de Ciencias Ambientales se han recogido los antecedentes y las experiencias de la Escuela.

Por otro lado, la ubicación de esta escuela es un aspecto importante a tener en cuenta al evaluar la calidad e idoneidad de la implantación del Grado propuesto. La Escuela se encuentra ubicada en la Hoya de Huesca, una zona de transición entre los singulares ecosistemas esteparios de la Depresión del Ebro y los diversos ambientes montanos de la Cordillera Pirenaica, lo que hace de su entorno un excelente laboratorio natural para la formación de futuros graduados en Ciencias Ambientales. La armoniosa convivencia de un medio urbanizado con un medio natural, todo ello dentro del marco del estricto cumplimiento de los principios rectores de la preservación ambiental marcados por la legislación europea, permiten que el alumno conviva con gran parte de la casuística que va a afrontar en el plano teórico y facilita el aspecto práctico de las enseñanzas.

El alumno tiene posibilidad de situarse en ambientes muy diferentes, desde las zonas más áridas del centro del valle del Ebro, a las elevadas pluviometrías y régimen térmico extremo de la zona pirenaica, sin necesidad de grandes desplazamientos.

Del mismo modo, puede situarse al alumno en entornos con problemáticas ambientales muy diversas, generadas por la agricultura, la ganadería, la industria o la actividad urbanística o de servicios, en un entorno cercano y con diversos ejemplos de impacto ambiental diferente según la gestión de las actividades.

Interés profesional

En este apartado se pretende exponer los Perfiles Profesionales con objeto de describir los principales ámbitos de inserción laboral de los futuros egresados en la titulación. Se trata de que dicho listado incluya, de la forma más completa posible, el amplio elenco de posibilidades laborales que los graduados en Ciencias Ambientales pueden abarcar en función de la formación académica recibida a lo largo del grado.

Los posibles Perfiles Profesionales los podemos agrupar en cuatro grandes campos:

- 1. Evaluación ambiental**
- 2. Colaboración en el diseño, elaboración, gestión y ejecución de proyectos, planes y programas ambientales, urbanos, industriales o rurales.**
- 3. Coordinación de la gestión ambiental en empresas e instituciones**
- 4. Planificación de proyectos de sensibilización, educación e información ambiental**

Para describir estos campos profesionales, seguimos los perfiles detallados en el Libro Blanco del Grado en Ciencias Ambientales

Perfil 1.- Evaluación ambiental

Este perfil incluiría el siguiente ámbito de inserción laboral:

- Consultoría y evaluación de impacto ambiental y de riesgos naturales

CONSULTORÍA y EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL y DE RIESGOS NATURALES

Se corresponde con la elaboración de trabajos, estudios, informes y asistencias técnicas en general; que suelen responder a la necesidad de cumplir con las normativas existentes en materia medioambiental.

Salvo trabajos específicos puntuales, corresponden a asistencias técnicas desarrolladas en colaboración con otras disciplinas según el proyecto o actividad. Destacar que el “papel” de los consultores ambientales no sólo se limita a los aspectos estrictamente técnicos, sino también a gestionar los expedientes como si de “gestorías” puras se tratase.

Este Perfil Profesional abarca a todos los egresados cuya actividad laboral está relacionada con las consultorías ambientales y las evaluaciones de impacto ambiental y de riesgos naturales. Hay que tener en cuenta que muchas de estas actividades se solapan con los perfiles profesionales de Gestión de la Calidad Ambiental en las empresas y organizaciones y con el de Gestión Ambiental en la Administración.

Los consultores ambientales pueden ser internos, empleados por la empresa o institución para la que realizan sus estudios y proyectos, o externos, siendo la consultora un organismo independiente la cual es contratada por otras empresas o instituciones para estudios y proyectos concretos. En este apartado se englobarían actividades de consultoría propiamente dicha, como son el asesoramiento técnico en materia de medio ambiente, en la valoración económica de los bienes, servicios y recursos ambientales, en fiscalidad y normativa ambiental, en políticas económicas ambientales, etc. En este punto, es posible que en determinadas ocasiones exista un cierto solape con respecto a los Sistemas de Gestión Medioambiental, ya definido en los perfiles profesionales referentes a gestión ambiental en la empresa y en la administración.

La rama de la evaluación de impacto ambiental y de riesgos naturales tiene gran importancia en cuanto a que el futuro graduado en Ciencias Ambientales estará preparado para coordinar y elaborar todas las fases de la evaluación de impacto ambiental, incluyendo los estudios de impacto ambiental y de riesgos naturales así como las evaluaciones

ambientales estratégicas. También se incluyen en este perfil todas las actividades en torno al proceso de tramitación de la Autorización Ambiental Integrada.

Este perfil también engloba a los titulados que realizan estudios del medio natural relativos a los estudios de impacto ambiental y de riesgos naturales, entre los que se pueden mencionar los estudios sobre hidrología superficial, hidrogeología, edáficos, botánicos, geomorfológicos, sociológicos, etc.

Este perfil incluye asimismo a los profesionales que evalúan el impacto social y económico tanto por las propias evaluaciones estratégicas de planes y proyectos como por los procesos de implantación de las estrategias de sostenibilidad en las corporaciones.

Perfil 2.- Colaboración en el diseño, elaboración, gestión y ejecución de proyectos, planes y programas ambientales, urbanos, industriales o rurales.

En este perfil estarían los siguientes ámbitos de inserción laboral

- Tecnología ambiental industrial
- Gestión del medio natural

TECNOLOGÍA AMBIENTAL INDUSTRIAL

Este perfil profesional se corresponde con aquellos profesionales que se dedican a actividades con un marcado fundamento técnico relativo a temas relacionados con la evaluación y control de la contaminación y las técnicas para la mejora del medio natural. Los graduados que se decanten por este perfil se emplearán, tanto en organismos públicos como privados, en temas relacionados con la gestión de residuos, gestión y tratamiento de aguas residuales, contaminación atmosférica, descontaminación de suelos, energías renovables, etc.

En relación con este perfil, muchos de los titulados actuales desempeñan funciones ligadas a las actividades de saneamiento público además de la aplicación de la normativa en la implantación de sistemas de contaminación física y química, así como las funciones propias de un inspector ambiental.

Con respecto a la gestión y tratamiento de aguas residuales, los graduados en Ciencias Ambientales pueden desempeñar funciones en el mantenimiento de Estaciones Depuradoras de Agua Residuales tanto urbanas como industriales así como el diseño de procesos de tratamiento de aguas.

En cuanto a la gestión de residuos, los futuros titulados estarán capacitados para la elaboración, implantación, coordinación y evaluación de planes de gestión de residuos, tanto urbanos, como industriales y peligrosos. En la misma línea, también estarán capacitados para la gestión de mercancías y sustancias peligrosas.

También es importante la gestión de los residuos generados en las explotaciones agroganaderas, especialmente significativas aquellas derivadas de las explotaciones intensivas de ganado y de las comercializadoras agrícolas y de gestión forestal. En este mismo sector la manipulación y aplicación de productos fitosanitarios es una tarea que necesita de especial tratamiento ambiental por los niveles de calidad ambiental que se exigen actualmente sobre suelos y aguas y por la eliminación de los restos y envases que los contienen.

En este mismo perfil se engloban también aquellos profesionales encargados de las tareas de restauración y rehabilitación del medio natural que diseñan planes de restauración de ríos y riberas, de graveras y otras explotaciones de minería, de zonas afectadas por impactos generados por obras lineales, de vertederos y otros tipos de obras.

Otro campo profesional para los futuros graduados, actualmente en auge, lo constituye el de las energías renovables, a través de la gestión de instalaciones destinadas a la generación de este tipo de energías limpias, así como la prevención y reducción de los impactos derivados del uso de las mismas, con especial referencia a las instalaciones de generación para autoconsumo.

GESTIÓN DEL MEDIO NATURAL

Con respecto este perfil, los egresados estarán capacitados para la elaboración, ejecución y control de planes y proyectos referentes a la gestión y dirección del medio natural, así como la planificación y conservación de los recursos naturales.

Dentro de estos planes y proyectos se engloban los referentes a la gestión, dirección y funcionamiento de espacios naturales protegidos, planes de gestión de fauna, planes de ordenación cinegética y piscícola, gestión forestal, aprovechamiento silvopastoril, etc.

Los graduados en Ciencias Ambientales también estarán capacitados para la planificación y ordenación integrada del territorio, así como el diseño y ejecución de planes de desarrollo rural. Consecuentemente, el conocimiento de los usos del suelo y sus distintas calificaciones les capacitarán para los planes de desarrollo urbanístico.

Del mismo modo, en este perfil se incluyen los profesionales con conocimientos en cuanto a técnicas de evaluación y diseño del paisaje orientados hacia la gestión ambiental.

Los graduados estarán capacitados para el manejo de las herramientas fundamentales para la gestión del medio natural, como son la cartografía temática, los Sistemas de Información Geográfica y la teledetección. Asimismo, estas herramientas servirán igualmente para la evaluación y cartografía de riesgos ambientales.

Perfil 3.- Coordinación de la gestión ambiental en empresas e instituciones

Este perfil abarcaría los siguientes ámbitos de inserción laboral

- Sistemas de gestión de la calidad ambiental en la empresa y organizaciones. Auditorías
- Gestión ambiental en la administración

SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA CALIDAD AMBIENTAL EN LA EMPRESA Y ORGANIZACIONES. AUDITORIAS.

En este perfil se incluyen todos aquellos graduados encargados de la realización de los Sistemas de Gestión Medioambiental (SGMA) en empresas y organizaciones de acuerdo con la norma internacional ISO, el reglamento europeo EMAS y análogos, en empresas y organizaciones. Los Sistemas de Gestión son actualmente una rama muy importante en las empresas, y ofrecen en estos momentos grandes posibilidades de inserción laboral, tanto en los SGMA como en otros sistemas análogos como son los Sistemas de Gestión de la Calidad y la Prevención de Riesgos Laborales. Este perfil está asociado a los Departamentos de Calidad, Medio Ambiente y Prevención de Riesgos Laborales de las empresas y organizaciones, ya que actualmente se tiende a agrupar en el mismo departamento de la empresa estos tres elementos. Previsiblemente, en los próximos años, estos tres sistemas tenderán a concentrarse en uno solo, denominado Sistema de Gestión Integrado.

Dentro de este perfil se incluyen también aquellos egresados que se dediquen a la realización del diagnóstico ambiental de empresas así como temas relacionados con la ecoeficiencia y la optimización energética. Otras cuestiones que se integran dentro de la gestión de la calidad ambiental en la empresa son la prevención de riesgos toxicológicos, así como el control de la salud pública e higiene. Asimismo, este perfil abarca también a los auditores medioambientales encargados de realizar las auditorías ambientales en empresas y organizaciones.

Se debe incluir especialmente la actividad relacionada con la sostenibilidad que condiciona a empresas y corporaciones a cambiar su principio rector hacia un crecimiento económico apoyado en un equilibrio ambiental y el progreso social, atendiendo al movimiento actualmente denominado de "responsabilidad social empresarial". Este modelo de desarrollo, aunque no de imperativo legal actualmente, prevé un fuerte desarrollo en este campo ya que está siendo implantado por las grandes corporaciones e implica el compromiso para cualquier servicio auxiliar por ella desarrollado. Su base está en ir más allá del mero cumplimiento legal, estableciendo el respeto ambiental y social como un requisito.

GESTIÓN AMBIENTAL EN LA ADMINISTRACIÓN

En este perfil se incluyen los egresados que están trabajando tanto para la administración en todos sus niveles de ámbito territorial -central, regional y local-. Los egresados pueden ser tanto personal funcionario que se han incorporado mediante oposición o concurso de oposición, como personal laboral contratado.

Las actividades o funciones de los titulados que están trabajando para la administración pueden ser muy variadas solapándose con el resto de los perfiles debido a que la administración pública desempeña funciones en la totalidad de perfiles profesionales abarcados en el presente documento.

Las funciones más frecuentemente desempeñadas desde la administración son la planificación sobre la de gestión de residuos, la planificación sobre el control de vertidos, la gestión y abastecimiento de aguas, la depuración de aguas residuales, gestiones de registros variadas, la gestión de espacios naturales, la elaboración y desarrollo de las agendas 21 locales y territoriales, la elaboración de Planes de Acción Ambiental, la gestión de planes de desarrollo local, la

elaboración de declaraciones de impacto ambiental, la inspección y vigilancia ambiental de proyectos, la ordenación del territorio y la planificación territorial estratégica, etc.

Es importante destacar que la administración pública tiene un papel muy relevante en materia ambiental, ya que en la estructura político-administrativa existente la preservación del medio ambiente, la ordenación de los recursos y la prestación de servicios básicos deben ser garantizadas por el sector público.

Por tanto, la planificación general como las actuaciones públicas y privadas se encuentran sometidas al régimen de evaluación, autorización y posterior seguimiento. Esto es, desde los planes urbanísticos hasta las carreteras o talleres. Pero los servicios básicos de gestión de basuras o de abastecimiento y saneamiento de agua o la electrificación y el servicio de generación y suministro de energía son cuestiones gestionadas desde el sector público. También son competencia del sector público los planes de gestión de montes o los programas para la protección de la diversidad.

Actualmente la administración pública está ofertando plazas en las que el requisito indispensable de acceso es poseer el título de licenciado en Ciencias Ambientales exclusivamente, existiendo figuras dentro de la administración como son Técnico Superior de Medio Ambiente, ocupando puestos en el Cuerpo Superior en las administraciones públicas. También existen otros niveles como Técnico de Grado Medio en los que no se exige licenciatura pero sí un título de diplomado como mínimo y conocimientos en materia de medio ambiente. Asimismo, los graduados en Ciencias Ambientales pueden ocupar plazas en la administración que, no siendo exclusivas de éstos, sí requieren la posesión de una titulación universitaria superior además de conocimientos en materia de medio ambiente.

Perfil 4.- Planificación de proyectos de sensibilización, educación e información ambiental

- Formación, educación, información y comunicación ambiental
- Investigación

FORMACIÓN, EDUCACIÓN, INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN AMBIENTAL

Abarca tanto al ámbito de la empresa como de la administración; explorando no sólo las actividades de educación y sensibilización social en materia de medio ambiente, sino en el propio sistema educativo; además de la información y comunicación ambiental desde la administración (es obligatorio por ley facilitar información a ciudadanos, promotores, etc.).

Este perfil profesional abarca a todos aquellos profesionales que se dediquen de una forma u otra a la enseñanza, divulgación, *sensibilización* y *formación* ligada al medio ambiente, así como a la *información* y *participación* en los procesos que afecten al medio ambiente.

- Entre los profesionales de la educación formal caben destacar los profesores de enseñanza media que se engloban dentro de la especialidad de Ciencias Naturales -en cuya docencia están las asignaturas de Ciencias Naturales en la ESO, Biología y Geología en 4 de la ESO, y en Bachillerato Biología, Geología, Ciencias de la Tierra y Medio Ambiente, y otras optativas- descrito en la LODE. También se incluyen en la educación formal aquellos licenciados que se dediquen a la enseñanza en la Universidad, si bien en este ámbito de enseñanza universitaria el nivel requerido de formación sería el de master o doctorado.
- Por otro lado están los profesionales de la formación ambiental derivados de los nuevos retos a los que se enfrentan tanto los sectores económicos como los sociales. La impartición de cursos y seminarios de formación es otra de las ocupaciones relativas a este perfil.
- Las actividades de sensibilización y educación ambiental dirigidas a grupos sociales definidos y que tienen como objetivo la búsqueda de nuevos patrones de comportamiento que permitan conocer, respetar y disfrutar del entorno. Hay que tener en cuenta que en la educación ambiental no es suficiente la mera transmisión de conocimiento sino que ésta debe ir acompañada de la transmisión de valores y patrones de comportamiento y por tanto, el educador ambiental debe incidir tanto en las actitudes como en los conocimientos, y para ello es necesario tener un mínimo de conocimientos en pedagogía. En este ámbito se incluyen los graduados que desarrollan su actividad laboral en empresas e instituciones dedicadas a la educación ambiental, en la que están empleados monitores de educación ambiental encargados de la realización de campañas informativas y divulgativas. También forman parte, entre otros, los educadores ambientales de espacios naturales que realizan rutas guiadas y trabajan en los centros de interpretación.
- Cada vez es mayor la demanda de información sobre el medio ambiente, así como las labores de

participación pública en los programas y proyectos de desarrollo que supongan una utilización de recursos ambientales. Estos proyectos pueden ser tanto de promoción pública como privada. También se incluiría aquí la necesaria participación e información derivada de la elaboración de memorias ambientales o de sostenibilidad de todas las organizaciones y corporaciones.

Cabe destacar la importancia creciente de este perfil en la sociedad, debido a que el medio ambiente es un tema cada vez más necesario para la concienciación social. Se da el caso de la creación de departamentos dedicados a la educación ambiental dentro de las Consejerías de Medio Ambiente en las administraciones públicas regionales por lo que cabe esperar que se abran posibilidades de empleo en el citado sector.

INVESTIGACIÓN

En este perfil se incluyen aquellos graduados en Ciencias Ambientales que opten por la realización de un Máster universitario para iniciar la carrera investigadora y deseen acceder a un Programa de Doctorado y obtener el título de doctor. Desempeñarán sus funciones en el ámbito de la investigación ligada al medio ambiente tanto en centros públicos como privados. Debido a la gran multidisciplinariedad de los estudios de grado en Ciencias Ambientales, los futuros investigadores desarrollarán sus tesis doctorales en una gran variedad de temas relacionados con la temática ambiental, pudiéndose encontrar doctorandos y doctores en departamentos universitarios tan variados como son ecología, geología, economía, y un largo etcétera. Asimismo, los futuros graduados desarrollarán funciones investigadoras en centros de investigación tan variados como el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), el Centro Nacional de Educación Ambiental (CENEAM), el Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (INIA) u otros centros adscritos a las administraciones públicas. Del mismo modo, los doctorados se emplean en diversas empresas privadas especializadas en temas relacionados con su tesis doctoral.

Por la propia configuración del grado aquí referido los egresados deberán estar especialmente preparados para abordar estudios desde una perspectiva interdisciplinar, de forma que puedan ofrecer un valor añadido importante en las investigaciones por su conocimiento de un amplio espectro de materias específicas. Especialmente importante, además de la capacidad analítica, será la capacidad de seleccionar la información relevante a utilizar en los proyectos de investigación. Por la propia configuración de los estudios del EES esta formación generalista se obtiene desde el nivel de grado y permitiría su inclusión en equipos de investigación como apoyo a los trabajos desarrollados.

2.2 Referentes externos que avalen la adecuación de la propuesta a criterios nacionales o internacionales para títulos de similares características académicas

2.2.1 Libro Blanco del Título de Grado en Ciencias Ambientales

El Plan de Estudios del Grado en Ciencias Ambientales se ha diseñado siguiendo las Directrices del Libro Blanco respetando el porcentaje recomendado para cada bloque temático.

En la Reunión Plenaria de la Conferencia Española de Decanos de Ciencias Ambientales, celebrada en el mes de junio de 2003, se decidió que la elaboración del Libro Blanco fuese coordinada por la Universidad de Alcalá y se creó una comisión de trabajo formada por los coordinadores de la titulación en las siguientes universidades:

- Universidad Autónoma de Barcelona
- Universidad de Castilla la Mancha
- Universidad de Córdoba
- Universidad Europea de Madrid
- Universidad de Girona
- Universidad de Granada
- Universidad Miguel Hernández de Elche
- Universidad de Salamanca

Estas universidades son las que han participado de una forma más directa en la organización, búsqueda de información y decisiones preliminares para la redacción del Libro Blanco. En los estadios finales de la elaboración del proyecto, dada la magnitud de las decisiones a tomar, se reunió el conjunto de universidades participantes en el proyecto (30 de las 32

en las que se imparte la titulación) con objeto de crear un diálogo necesario para llegar a las conclusiones finales de la forma más consensuada posible.

2.2.2. Planes de estudio de universidades españolas

Para la elaboración del plan de estudios hemos tenido en cuenta las directrices generales propias de los planes de estudios conducentes a la obtención del título oficial de Licenciado en Ciencias Ambientales Real Decreto 2083/1994 de 20 de octubre, así como los planes de las universidades españolas y el análisis que realiza el Libro Blanco sobre las europeas.

La titulación en Ciencias Ambientales inició su andadura formal en el curso 1995/96, aunque de hecho los estudios se venían impartiendo en alguna universidad desde el curso 1992/93. Cabe cifrar por tanto en doce años la edad de la experiencia docente en Ciencias Ambientales. A pesar del breve intervalo de tiempo transcurrido, el desarrollo ha sido espectacular, ya que actualmente treinta y dos universidades incluyen estas enseñanzas a su elenco de titulaciones. Veintiséis universidades son de carácter público y seis privado.

Es necesario, para realizar una buena planificación del mapa universitario de titulaciones entre otros aspectos, conocer la oferta, la demanda y la situación geográfica de las enseñanzas en Ciencias Ambientales.

La oferta y demanda de plazas en el curso 2006/2007 fue la siguiente.

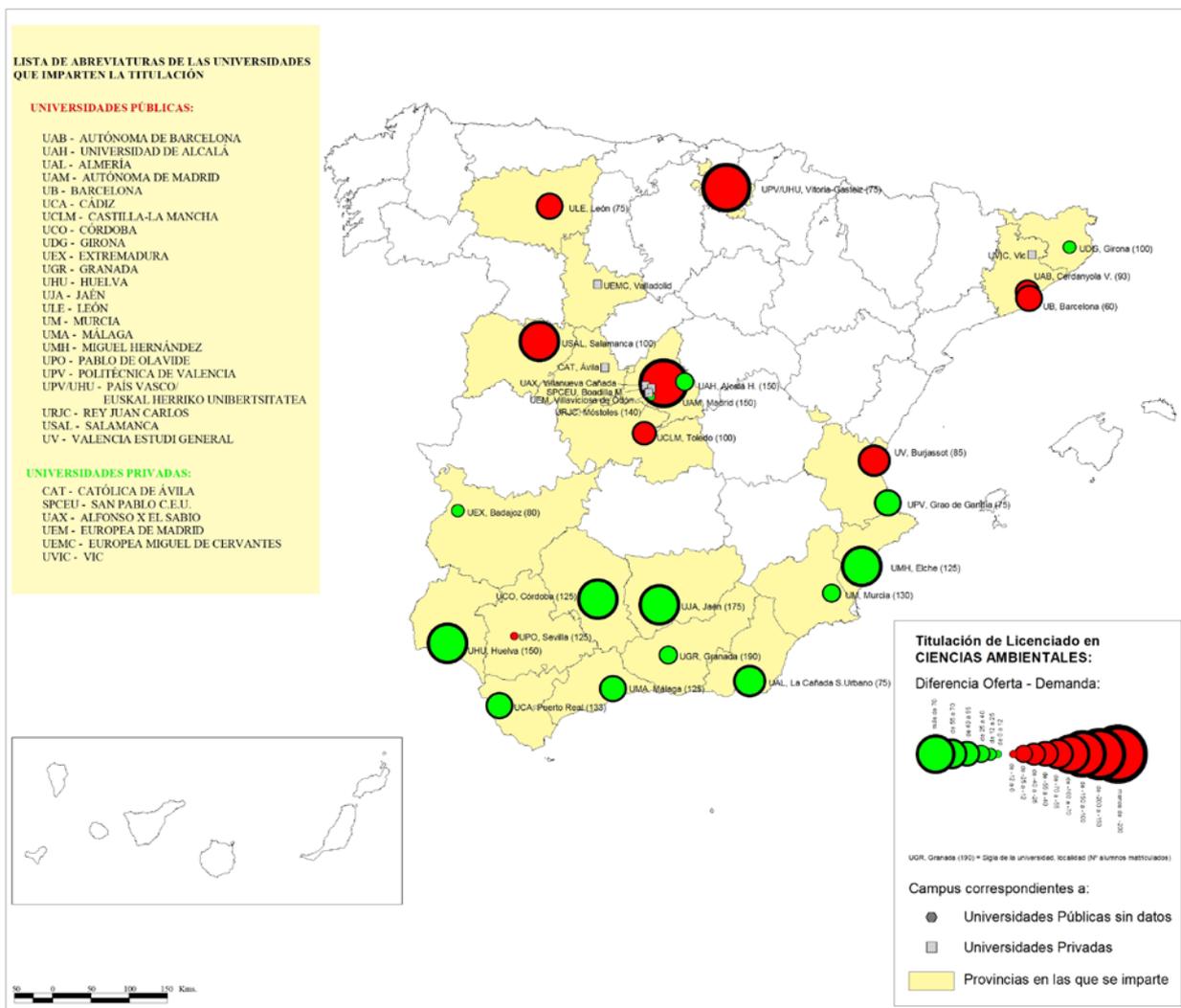
Universidades	Carácter de la universidad	Oferta	Demanda	Matrícula
Alcalá	Pública	150	95	161
Alfonso X el Sabio	Privada	*	18	17
Almería	Pública	50	7	18
Autónoma de Barcelona	Pública	100	133	114
Autónoma de Madrid	Pública	150	179	146
Barcelona	Pública	60	100	64
Cádiz	Pública	125	40	54
Castilla la Mancha	Pública	100	63	76
Católica de Ávila	Privada	*	6	6
Córdoba	Pública	125	26	56
Europea de Madrid	Privada	*	0	SD
Europea Miguel de Cervantes	Privada	*	6	19
Extremadura	Pública	80	32	47
Girona	Pública	100	62	87
Granada	Pública	190	100	157
Huelva	Pública	150	7	13
Jaén	Pública	125	15	23
León	Pública	75	81	80
Málaga	Pública	125	38	61
Miguel Hernández de Elche	Pública	125	22	47
Murcia	Pública	130	38	62
Pablo Olavide	Pública	125	103	119
País Vasco (Álava)	Pública	71	130	73
Politécnica de Valencia, Gandía	Pública	75	130	71
Rey Juan Carlos	Pública	150	91	162
Salamanca	Pública	100	138	99
San Pablo CEU	Privada	*	32	32
Valencia Estudi General	Pública	85	87	83
UNED	Pública	-	-	-
Vic	Privada	*	7	14
Total		2566	1786	1961

(*) No se estableció límite superior de plazas
Fuente: Consejo de Coordinación Universitaria

Mapa mostrando la localización geográfica de las universidades en las que se imparten estudios de Ciencias Ambientales, en el que se puede observar cómo en el entorno de Aragón no se ofertan estos estudios.



Oferta y demanda de estudios en Ciencias Ambientales. En el entorno de Aragón la demanda supera a la oferta, una razón más por la que se justifica que estos estudios sean implantados en la Comunidad Autónoma Aragonesa



LICENCIADO EN CIENCIAS AMBIENTALES
 Desajuste entre la oferta y la demanda, número de alumnos matriculados
 y campus en los que se imparte la titulación. (Curso 2004 - 05)

UNIVERSIDAD Y TERRITORIO Bases para la planificación estratégica de la Enseñanza Superior en España

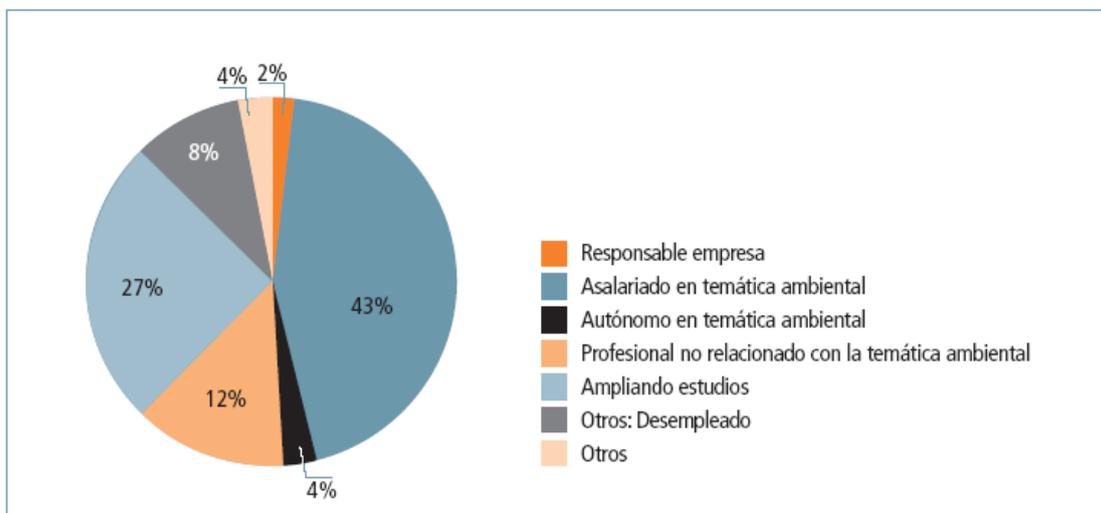
Fuente: Ministerio de Educación y Ciencia (2005). Secretaría General del Consejo de Coordinación Universitaria. Vicesecretaría de Estudios. Estudio de la oferta, la demanda y la matrícula en las Universidades públicas en el curso 2004-2005. Elaboración propia.

UC Departamento de Geografía, Urbanismo y Ordenación del Territorio Grupo de Investigación: Espacios y Territorio. Análisis y Ordenación

En la siguiente tabla se muestran los alumnos de la Comunidad Autónoma de Aragón que han solicitado traslado a otras comunidades para realizar la carrera de Ciencias Ambientales:

ALUMNOS QUE SOLICITAN TRASLADO A OTRAS UNIVERSIDAD PARA LA TITULACIÓN DE CIENCIAS AMBIENTALES					
	2004	2005	2006	2007	Total general
Universidad Autónoma de Barcelona			2		2
Universidad Autónoma de Madrid		4	1		5
Universidad Católica de Ávila					0
Universidad de Alcalá de Henares			5	1	6
Universidad de Almería					0
Universidad de Barcelona			4	2	6
Universidad de Castilla-La Mancha		2			2
Universidad de Córdoba					0
Universidad de Girona					0
Universidad de Granada			1		1
Universidad de Jaén					0
Universidad de León			1		1
Universidad de Salamanca				3	3
Universidad de Valencia (Estudi General)		1	3	2	6
Universidad del País Vasco			2		2
Universidad Europea de Madrid					0
Universidad Miguel Hernández de Elche					0
Universidad Nacional de Educación a Distancia	5	5	5	1	16
Universidad Politécnica de Valencia	1	1	1	1	4
Universidad Rey Juan Carlos			1		1
Universidad San Pablo CEU					0
Total general	6	13	26	10	55

En el siguiente gráfico se muestra la ocupación principal de los licenciados en Ciencias Ambientales. Cabe destacar el alto porcentaje de titulados que están trabajando como profesionales asalariados realizando una actividad laboral relacionada con alguna temática ambiental (43%).



2.2.3 Informes de asociaciones.

Al no existir un colegio de profesionales en las Ciencias Ambientales a nivel estatal y en la Comunidad Autónoma de Aragón hemos tenido en cuenta los informes y colaboraciones realizados por las asociaciones en Ciencias Ambientales recogidos en el Libro Blanco: Título de Grado en Ciencias Ambientales.

Las Asociaciones españolas que colaboraron son:

- Associació Catalana de Ciències Ambientals, ACCA.
- Colegio de Ambientólogos de Cataluña, COAMB.
- Federación de estudiantes y Licenciados de Ciencias Ambientales de la Comunidad de Madrid, FELCAM.
- Federación Andaluza de Ciencias Ambientales, FACCAA.
- Asociación de Ciencias Ambientales de la Comunidad Valenciana, ACA-CV.
- Asociación de Ciencias Ambientales de Extremadura, ACAEX.
- Asociación de Ciencias Ambientales de Castilla La Mancha, ACACLM.
- Asociación de Ciencias Ambientales de Asturias, ACASTUR.
- Asociación Murciana de Estudiantes y Licenciados en Ciencias Ambientales, AMELCA.
- Asociación de Ciencias Ambientales de Aragón, ACA-Aragón.
- Asociación de Licenciados de Ciencias Ambientales de las Islas Baleares, ALCAIB.
- Asociación de Estudiantes y Licenciados en Ciencias Ambientales del País Vasco, EHIZLIE.
- Asociación de Ambientólogos de La Rioja, ADALAR.
- Asociaciones de Castilla y León:
 - Asociación de Ciencias Ambientales de León, ACALE.
 - Asociación de Ciencias Ambientales de Valladolid, Nausicaä.
 - Asociación de Ciencias Ambientales de Salamanca, ACASAL.

2.2.4 Títulos del catálogo vigentes a la entrada en vigor de la LOMLOU.

En el catálogo vigente a la entrada en vigor de la LOMLOU, el título es la Licenciatura en Ciencias Ambientales.

2.2.5. Otros

Dos referencias de especial interés son los “Subject Benchmark Statements” de la Agencia de calidad universitaria británica (QAA-Quality Assurance Agency for Higher Education) y las propuestas de las asociaciones pertenecientes a la asociación americana Council for Higher Education Accreditation (CHEA). Se puede encontrar información sobre estas fuentes en la guía de apoyo para completar la memoria disponible en la página web de la ANECA.

Hemos tenido en cuenta el estudio: *Atlas digital de la España universitaria. Bases para la planificación de la enseñanza superior.*

2.3 Descripción de los procedimientos de consulta internos y externos utilizados para la elaboración del plan de estudios

Por Acuerdo de 21 de noviembre de 2007, la Comisión Permanente del Consejo de Gobierno de la Universidad de Zaragoza realiza la designación de las Comisiones de Planes de Estudios. Los criterios que se han seguido para elegir la composición de esta Comisión han sido:

-Representantes del centro donde se van a impartir las enseñanzas.

-José Miguel González Santos. Director de la Escuela Politécnica Superior.

-Asunción Usón Murillo. Subdirectora de Ordenación Académica y Relaciones Internacionales.

-Luis Pardos Castillo. Profesor del Área de Economía, Sociología y Política Agraria.

-Representantes relacionados con materias básicas de la titulación.

-Pilar Catalán Rodríguez. Profesora del Área de Botánica.

-Milagros Piñol Lacambra. Profesora del Área de Química Orgánica.

-Representantes relacionados con materias específicas de la titulación.

-Paloma Ibarra Benlloch. Profesora del Área de Geografía Física.

-María Celia Domeño Recalde. Profesora del Área de Química Analítica.

-Jesús Betrán Aso. Profesor del Área de Edafología y Química Agrícola.

-Francisco Gutiérrez Santolalla. Profesor del Área de Geodinámica Externa

-Pablo Gaspar Sanmartín. Profesor del Área de Toxicología.

-Representantes de estudiantes.

-Natalia Campo Monclús

-David Marzo Hernández.

-Representantes de egresados de la Escuela.

-Raúl Andrés Mateo

-Expertos externos

-Daniel Gómez García, Instituto Pirenaico de Ecología.

-Eduardo Notivol Paíno, Jefe de la Unidad de Recursos Forestales del Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria (CITA) del Gobierno de Aragón.

-Matilde Cabrera Millet, Jefa del Servicio de Información y Educación Ambiental. Departamento de Medio Ambiente. DGA.

-Marta Puente Arcos. Directora del Centro Internacional del Agua y del Medio Ambiente.

-Francisco Bergua Vizcarra. Jefe del Servicio de Medio Ambiente del Ayuntamiento de Huesca.

-Javier Celma Celma. Director de la Agencia 21 Local del Ayuntamiento de Zaragoza.

Expertos en metodologías educativas

-Javier Paricio Royo. Instituto de Ciencias de la Educación.

Personal de administración y servicios.

-Rut Borao Marín. Administradora del Centro.

A toda la Comisión se le convocó a una reunión para el día 28 de noviembre a las 12 horas en la que se constituyó y estableció el plan de trabajo para realizar la Memoria correspondiente a la titulación de Grado en Ciencias Ambientales.

Tras diferentes reuniones de la Comisión, en la mantenida el día 14 de diciembre de 2007 se aprobó por unanimidad la presente Memoria de Grado en Ciencias Ambientales

2.3.1. Con profesionales.

En todas las reuniones de la Comisión para la elaboración de la Memoria en Ciencias Ambientales siempre se ha contado con la participación de cómo mínimo tres profesionales externos.

Las impresiones de todos ellos han sido muy positivas. En concreto, transcribimos algunas reflexiones que nos han hecho llegar:

“Pertener a una comisión de Plan de estudios obliga a las personas que de una manera u otra hemos hecho del medio ambiente nuestra profesión a realizar una fuerte reflexión sobre los conocimientos que necesitamos manejar para desarrollar nuestro trabajo. Pero también ha sido necesario plantear, mas allá del mero conocimiento, las capacidades a desarrollar por los futuros titulados que si son fundamentales para cualquier universitario lo es más si cabe para unos estudios que implican un compromiso con un modelo sostenible de desarrollo”.

“Desde ese punto vista y teniendo en cuenta que el compromiso social es básico en el ejercicio de esta profesión la participación en la elaboración de un plan de estudios que recoja todos estos principios es una oportunidad y una tarea gratificante”.

“El resultado obtenido de este proceso de participación activa es rico y la implantación de estos estudios va a producir el modelo de profesionales comprometidos y competentes que nuestra sociedad merece”

“Con relación a la Comisión, siendo que vengo del mundo de la gestión, he estado encantado en poder participar en la extraordinaria aventura de elaborar nada menos que el plan de estudios de Ciencias Ambientales. Poder explicar mi visión particular de lo que a un estudiante universitario puede serle útil en las materias a estudiar pensando en el futuro laboral, al igual que otros compañeros/as, y percibir la atención prestada por los miembros de la comisión, me ha parecido un ejercicio formidable que avala y justifica el acierto en el planteamiento "diverso" en la composición de la comisión para alcanzar el objetivo principal: plantear un plan de estudios que compatibiliza el necesario rigor universitario y estar ajustado a la realidad profesional”.

“Dicho esto, debo felicitar el planteamiento a la hora de elaborar el plan de estudios al tener en cuenta profesionales que ejercen su actividad en el "mercado real", y destacar también la excelente labor en la dirección y coordinación en el desarrollo de las sesiones de la comisión; y que conste que no lo digo por quedar bien, sino porque así lo entiendo”.

2.3.2. Con estudiantes.

Se ha dado todo tipo de facilidades a los estudiantes para que asistieran a las reuniones de la Comisión y para que asistan a la Junta de Escuela donde se presentará para su aprobación dicha Memoria.

3. Competencias

Los estudios en Ciencias Ambientales se conciben con un marcado contenido multidisciplinar, con la vocación de otorgar a los titulados la formación adecuada para abarcar los problemas ambientales desde diversos ámbitos de conocimiento.

Los objetivos del Grado en Ciencias Ambientales han sido definidos sobre la base del análisis de los perfiles profesionales y las demandas sociales que convergen en este ámbito y la experiencia adquirida durante los doce años que llevan estos estudios instaurados en nuestro país, así como las referencias de otros países europeos.

Los objetivos de formación y aprendizaje se definen a partir del análisis realizado en el apartado 2 sobre los perfiles profesionales asociados a cada una de las posibles salidas profesionales del ámbito de las Ciencias Ambientales. De este modo los objetivos podrían ser expresados de modo sintético como:

Formación de calidad de los estudiantes en el

- a) **Ámbito de la evaluación ambiental: consultoría y evaluación de impacto ambiental y riesgos naturales**
- b) **Ámbito de la gestión y la planificación ambiental: gestión ambiental en la administración, gestión del medio natural, gestión de tecnología ambiental industrial y gestión de la calidad ambiental de la empresa y organizaciones de auditorías.**
- c) **Ámbito de la comunicación ambiental: sensibilización, educación, comunicación e información ambiental**

Estos objetivos se complementan con una serie de características básicas y generales de la formación perseguida en el Grado de Ciencias Ambientales:

- El perfil general del grado en Ciencias Ambientales debe estar orientado hacia la formación de profesionales con una **visión multidisciplinar y global** de los problemas ambientales, enfocada desde diversas áreas del conocimiento. El titulado en Ciencias Ambientales será capaz, desde esta visión amplia, de coordinar y completar los trabajos de especialistas en distintas áreas.
- Las enseñanzas conducentes a la obtención del título de grado en Ciencias Ambientales deberán proporcionar una formación adecuada en los **aspectos científicos, técnicos, sociales, económicos y jurídicos del medio ambiente**. Un buen profesional debe ser capaz de tratar la problemática ambiental con rigor y de forma **interdisciplinar**, de acuerdo con la complejidad de su ámbito de trabajo, y considerando las problemáticas sociales y económicas.
- Dicho grado formará profesionales con una orientación específica, teniendo en cuenta todos los aspectos citados, hacia la conservación y gestión del medio y los recursos naturales, la planificación territorial, la gestión y calidad ambiental en las empresas y administraciones, la calidad ambiental en relación con la salud así como la comunicación y educación ambiental, bajo la **perspectiva de la sostenibilidad**.
- Estas enseñanzas dotarán a los profesionales de los **conocimientos, técnicas y herramientas prácticas** necesarias para la consecución de todos los objetivos propuestos y permitirles mantener una actitud abierta y autodidacta frente a los nuevos problemas y realidades ambientales, la nueva legislación y tecnologías, así como las nuevas preocupaciones y percepciones socioambientales.

Cuadro de competencias fundamentales específicas **Competencias específicas**

A partir de los perfiles profesionales o ámbitos posibles de salidas profesionales que la titulación se marca como objetivos (descritos en el apartado 2, relativo a la justificación) y tomando como referencia las características básicas y

generales de la formación descritas en los párrafos anteriores, se ha elaborado el cuadro de competencias fundamentales que define la titulación y que constituirá el punto de partida de su plan de estudios.

El análisis de los perfiles profesionales da como resultado cuatro competencias fundamentales específicas que se organizan según muestra el cuadro adjunto:



Estas cuatro competencias fundamentales específicas serán los verdaderos ejes vertebradores del plan de estudios de la titulación. Cada una de ellas contiene, por supuesto, un buen número de subcompetencias y capacidades.

1. Competencia para realizar evaluaciones ambientales

CE1. Capacidad de interpretación del medio como sistema complejo: identificación de los factores, procesos e interacciones que configuran cualquier tipo de medio. Esto conlleva conocimientos fundamentales de todos los sistemas (hidrología, edafología, meteorología y climatología, zoología, botánica, geología, Sociedad y territorio, etc.), comprendiendo su constitución y procesos fundamentales (física, química y biología) y sus interacciones (ecología)

CE2. Capacidad de análisis multidisciplinar de los indicadores y evidencias de un problema o situación ambiental, con capacidad de interpretación cualitativa y cuantitativa de datos procedentes de especialidades diversas, capacidad de relación del análisis con los modelos teóricos y conciencia de las dimensiones temporales y espaciales de los procesos ambientales implicados.

CE3. Dominio de los procedimientos, lenguajes, técnicas necesarios para la interpretación, análisis y evaluación del medio. Esto implica el conocimiento de fundamentos matemáticos, procedimientos y programas estadísticos, cartografía y sistemas de información geográfica, sistemas de análisis instrumental en el medio ambiente o bases de la ingeniería ambiental.

CE4. Capacidad para la valoración de los recursos y constituyentes del medio en términos económicos, sociales, jurídicos y ecológicos. Esto incluye conocimientos económicos y de legislación.

~~Competencia para elaborar un diagnóstico de la situación ambiental en un contexto determinado, natural, rural o urbano, a partir de la interpretación de todos los sistemas del medio, el análisis de todos los indicadores relevantes de la situación, la valoración de sus recursos y constituyentes y la consideración de los impactos o cambios previsibles. Capacidad para establecer prospectivamente un escenario de evolución futura de la situación actual diagnosticada y proponer las medidas correctivas pertinentes. Capacidad de elaboración y presentación de los informes correspondientes al diagnóstico realizado.~~

CE5. Competencia para elaborar un diagnóstico de la situación ambiental en un contexto determinado, natural, rural o urbano, a partir de la interpretación de todos los sistemas del medio, el análisis de todos los indicadores relevantes de la situación, la valoración de sus recursos y constituyentes y la consideración de los impactos o cambios previsibles.

CE6. Capacidad para establecer prospectivamente un escenario de evolución futura de la situación actual diagnosticada y proponer las medidas correctivas pertinentes.

CE7. Capacidad de elaboración y presentación de los informes correspondientes al diagnóstico realizado.

2. Colaboración en el diseño, elaboración, gestión y ejecución de proyectos, planes y programas ambientales, urbanos, industriales o rurales.

~~Capacidad de interpretación del medio como sistema complejo, capacidad de análisis multidisciplinar de los indicadores y evidencias de un problema o situación ambiental, dominio de los procedimientos, lenguajes, técnicas necesarios para la interpretación, análisis y evaluación del medio y capacidad para la valoración de los recursos y constituyentes del medio en términos económicos, sociales, jurídicos y ecológicos.~~

CE2. Capacidad de análisis multidisciplinar de los indicadores y evidencias de un problema o situación ambiental, con capacidad de interpretación cualitativa y cuantitativa de datos procedentes de especialidades diversas, capacidad de relación del análisis con los modelos teóricos y conciencia de las dimensiones temporales y espaciales de los procesos ambientales implicados.

CE4. Capacidad para la valoración de los recursos y constituyentes del medio en términos económicos, sociales, jurídicos y ecológicos. Esto incluye conocimientos económicos y de legislación.

CE8. Competencia en la elaboración, gestión, seguimiento y control de planes y proyectos ambientales en áreas como la explotación de recursos en el contexto del desarrollo sostenible, planificación y ordenación integrada del territorio, planes de desarrollo rural, planes de restauración y conservación del medio natural, gestión de residuos, tratamiento de suelos contaminados, sistemas de información ambiental

3. Coordinar la gestión ambiental en empresas e instituciones

~~Capacidad de interpretación del medio como sistema complejo, capacidad de análisis multidisciplinar de los indicadores y evidencias de un problema o situación ambiental, dominio de los procedimientos, lenguajes, técnicas necesarios para la interpretación, análisis y evaluación del medio y capacidad para la valoración de los recursos y constituyentes del medio en términos económicos, sociales, jurídicos y ecológicos.~~

CE2. Capacidad de análisis multidisciplinar de los indicadores y evidencias de un problema o situación ambiental, con capacidad de interpretación cualitativa y cuantitativa de datos procedentes de especialidades diversas, capacidad de relación del análisis con los modelos teóricos y conciencia de las dimensiones temporales y espaciales de los procesos ambientales implicados.

CE4. Capacidad para la valoración de los recursos y constituyentes del medio en términos económicos, sociales, jurídicos y ecológicos. Esto incluye conocimientos económicos y de legislación.

CE9. Dominio de criterios, normativas, procedimientos y técnicas de los sistemas de gestión medioambiental y de calidad. Esto incluye la capacidad de identificación y valoración de los costes ambientales; gestión de los sistemas de abastecimiento y tratamiento hídricos; optimización energética con utilización de tecnologías limpias y renovables; gestión de la calidad del aire y depuración de emisiones atmosféricas; la gestión integrada de salud, higiene y prevención de riesgos laborales

CE10. Capacidad para elaborar informes y auditorías ambientales y diseñar y gestionar sistemas de información ambiental.

CE11. Capacidad de diseño y aplicación de indicadores ambientales y estrategias de sostenibilidad.

4. Planificar proyectos de sensibilización, educación e información ambiental

Capacidad de interpretación del medio como sistema complejo, capacidad de análisis multidisciplinar de los indicadores y evidencias de un problema o situación ambiental, dominio de los procedimientos, lenguajes, técnicas necesarios para la interpretación, análisis y evaluación del medio y capacidad para la valoración de los recursos y constituyentes del medio en términos económicos, sociales, jurídicos y ecológicos.

CE2. Capacidad de análisis multidisciplinar de los indicadores y evidencias de un problema o situación ambiental, con capacidad de interpretación cualitativa y cuantitativa de datos procedentes de especialidades diversas, capacidad de relación del análisis con los modelos teóricos y conciencia de las dimensiones temporales y espaciales de los procesos ambientales implicados.

CE4. Capacidad para la valoración de los recursos y constituyentes del medio en términos económicos, sociales, jurídicos y ecológicos. Esto incluye conocimientos económicos y de legislación.

CE12. Capacidad para diseñar y coordinar iniciativas de sensibilización y educación ambiental dirigidas al público general o a ámbitos específicos (escolar, universitario, trabajadores o empresarios de un sector,...)

CE13. Capacidad de diseñar sistemas de información ambiental

5. Competencias específicas del Trabajo Fin de Grado

CE14. Capacidad para integrar y aplicar los conocimientos adquiridos a situaciones reales

CE15. Capacidad para integrar las evidencias experimentales encontradas en los estudios de campo y/o laboratorio con los conocimientos teóricos

Competencias genéricas generales

Las cuatro grandes competencias específicas en torno a las cuales se organizará la planificación de la titulación comprenden, como puede comprobarse, competencias generales fundamentales como:

- CG1. La c Comprensión y dominio de los conocimientos fundamentales del área de estudio y la capacidad de aplicación de esos conocimientos fundamentales a las tareas específicas de un profesional del medio ambiente
- CG2. de c Comunicación y argumentación, oral y escrita, de posiciones y conclusiones, a públicos especializados o de divulgación e información a públicos no especializados

- **CG3.** Capacidad de resolución de los problemas, genéricos o característicos del área mediante la interpretación y análisis de los datos y evidencias relevantes, la emisión de evaluaciones, juicios, reflexiones y diagnósticos pertinentes, con la consideración apropiada de los aspectos científicos, éticos o sociales
- **CG4.** Capacidad de la toma de decisiones consecuente.

Conviene, sin embargo, señalar de forma particular algunas competencias de carácter instrumental, sistémico o interpersonal cuyo desarrollo se considera de especial relevancia para los perfiles profesionales y objetivos propuestos:

a) Cabe, en primer lugar, considerar una serie de competencias instrumentales entre las que se incluyen capacidades cognoscitivas, metodológicas, tecnológicas o lingüísticas que constituyen el fundamento de la capacidad de desempeño del futuro profesional, realizado con autonomía y calidad. Entre ellas se incluyen:

- **CG5.** Capacidad de razonamiento crítico (análisis, síntesis y evaluación);
- **CG6.** Capacidad de aplicación de los conocimientos teóricos al análisis de situaciones, resolución de problemas y toma de decisiones en contextos reales;
~~la capacidad de comunicación correcta y eficaz, oral y escrita en la lengua propia y la capacidad de leer y comunicarse correctamente en una lengua extranjera~~
- **CG7.** Dominio de aplicaciones informáticas relativas al ámbito de estudio, así como la utilización de internet como medio de comunicación y fuente de información
- **CG8.** Capacidad de organización y planificación autónoma del trabajo y de gestión de la información

b) En segundo lugar, son importantes las competencias de relación interpersonal que serán fundamentales para la adecuada integración del futuro profesional en su contexto de trabajo. Entre ellas se incluyen:

- **CG9.** Capacidad de trabajo en equipo, en particular equipos de naturaleza interdisciplinar e internacional característicos del trabajo en este campo. ~~Esto incluye aspectos tales como la capacidad de liderazgo, de comprensión del lenguaje y las propuestas de otros especialistas, de organizar equipos de trabajo y habilidades fundamentales de relación interpersonal~~
- **CG10.** ~~Esto incluye aspectos tales como la~~ Capacidad de liderazgo, ~~de comprensión del lenguaje y las propuestas de otros especialistas,~~ de organizar equipos de trabajo y habilidades fundamentales de relación interpersonal
- **CG11.** Capacidad de comunicación, argumentación y negociación tanto con especialistas del área como con personas no expertas en la materia.
- **CG12.** Compromiso ético en todos los aspecto del desempeño profesional
~~Valores fundamentales de respeto y reconocimiento de la diversidad y multiculturalidad~~

c) En tercer lugar, es necesario considerar el desarrollo de competencias sistémicas que constituyen el fundamento de las capacidades más genéricas de un individuo y que determinarán cualquier aspecto de su desarrollo profesional y personal. Entre ellas se incluyen:

- **CG13.** Capacidad de aprendizaje autónomo y autoevaluación
- **CG14.** Creatividad, iniciativa y espíritu emprendedor
- **CG15.** Capacidad de adaptación a situaciones nuevas
- **CG16.** Motivación por la calidad
- **CG17.** Sensibilidad hacia temas medioambientales
- **CG18.** Capacidad de leer y comunicarse correctamente en una lengua extranjera.

Estas competencias genéricas tendrán fundamentalmente un carácter transversal y su desarrollo se plasmará fundamentalmente en la implementación de metodologías de aprendizaje que las potencien y en la puesta en marcha de sistemas de tutorización que harán de ellas su objetivo fundamental.

Competencias básicas

Se garantizarán, como mínimo las siguientes competencias básicas, y aquellas otras que figuren en el Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior, MECES (apartado 3.2 del Anexo I del Real Decreto 861/2010, de 2 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre):

- CB1. Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en el área de las ciencias ambientales que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
- CB2. Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
- CB3. Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de las ciencias ambientales) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
- CB4. Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
- CB5. Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

4. Acceso y admisión de estudiantes

4.1. Sistemas de información previa a la matriculación y procedimientos de acogida y orientación a estudiantes de nuevo ingreso para facilitar su incorporación a la Universidad y a la titulación

La mayor parte de los elementos del programa formativo se encuentran en la página Web del centro (<http://www.unizar.es/eps>) de modo que permanecen accesibles para todo el personal universitario y también para futuros estudiantes.

En concreto, además de la página web de la Escuela Politécnica Superior, los medios de difusión son los siguientes:

- Guía académica en formato electrónico, y accesible a través de la página Web www.unizar.es/eps
- Guía de Matricula de la Universidad de Zaragoza, en CD
- Canales de información dirigidos a futuros estudiantes:
- Presentación del Centro y de sus actividades en Ferias: presencia en FIMA (Feria Internacional de la Maquinaria Agrícola) con stand propio durante los años 2005, 2006 y previsto en febrero del 2008 y en la Feria de Educación y Empleo, en un stand compartido con el resto de Centros de la Universidad de Zaragoza
- Participación en el Salón de educación y empleo, EMPZAR,
- Jornada de puertas abiertas a estudiantes y familiares, que se anuncia en prensa y radio.
- Presentación de las titulaciones en los Centros e Institutos de Educación Secundaria de Huesca, provincia y en todo Aragón, para alumnos de Bachillerato
- VIII Jornadas Provinciales de Orientación Académica y Profesional. Colaboramos en estas jornadas desde el 2005 dando a conocer nuestro Centro y las titulaciones que se imparten. Dentro de estas jornadas se realizan experiencias de cátedra en diferentes laboratorios a grupos reducidos de alumnos interesados en las titulaciones de Ciencias y Técnicas.

El proceso de sistemas de accesible información previa a la matriculación se encuentra en el punto 9 Garantía de Calidad.

Entre las actividades de acogida y orientación se encuentran las siguientes:

- Se realizan Jornadas de Bienvenida para los alumnos de nuevo ingreso. La última tuvo lugar en septiembre de 2007.
- Se realizan cursos de formación básica para alumnos de nuevo ingreso, facilitando la pronta integración de estos en la Universidad y en el Centro. Último curso: "Conocimientos y destrezas básicas para el estudiante de Ingeniería", en septiembre de 2007.

Toda la información de los actos que se van realizando se encuentra en: <http://www.unizar.es/eps/infgeneral/NOTICIAS/noticias1.htm>

La Universidad de Zaragoza ha elaborado los documentos que se citan a continuación:

- C4-DOC1: Sistemas de información previa a la matriculación

- C4-DOC2: Procedimientos de acogida y orientación de estudiantes de nuevo ingreso para facilitar su incorporación a la universidad.

- C4-DOC 4 y sus anexos: Acciones de tutorización a los estudiantes.

Pueden encontrarse en la página web de la Unidad de Calidad y Racionalización de la Universidad de Zaragoza:

http://www.unizar.es/unidad_calidad/calidad/procedimientos.htm

Por otra parte, el Sistema de Garantía Interna de la Calidad de la Escuela Politécnica Superior cuenta con los siguientes procedimientos propios relacionados con este apartado, que pueden encontrarse en:

PRC-7201 Admisión de estudiantes

PRC-7202 Matrícula de estudiantes

PRC-7208 Publicación de la oferta docente

PRC-7213 Captación de estudiantes

PRC-7209 Acogida de estudiantes de nuevo ingreso

PRC-7210 Tutorización de estudiantes

PRC-7211 Reconocimiento y transferencia de créditos

PRC-7225 Perfiles de ingreso y egreso

Perfil idóneo de ingreso:

El perfil idóneo de ingreso del estudiante del Grado en Ciencias Ambientales, entendido como conjunto de conocimientos, capacidades y habilidades definidas que deberá reunir para el adecuado seguimiento y desarrollo del programa formativo, se concreta diferenciando los conocimientos específicos, por un lado, y las capacidades y habilidades deseables, por otro.

Conocimientos de carácter específico

- Conocimientos de Matemáticas

Las Matemáticas en el ámbito de las Ciencias Ambientales se contemplan, no sólo como herramienta de cálculo, sino que su lenguaje y sus métodos se utilizan para el análisis de los problemas, toma de decisiones y construcción de modelos.

Todo esto se concreta en:

Conceptos básicos y técnicas matemáticas del análisis de funciones de una variable real, del cálculo integral y diferencial y del cálculo matricial. Si alguno de los alumnos de nuevo ingreso considera que su formación anterior no es suficiente para afrontar eficazmente estas demandas, sería recomendable que siguiera el curso “Repasa y refuerza tus conocimientos básicos de Matemáticas del Bachillerato” impartido en esta Escuela.

- Conocimientos de Física

Una gran parte de los procesos que son objeto de estudio en el ámbito que nos ocupa son procesos físicos que requieren ser estudiados y analizados para evaluar su impacto y los métodos adecuados de control. Por tanto, el aspirante a graduado en Ciencias Ambientales deberá poseer una buena base en esta disciplina.

En concreto:

Conocimientos básicos de Estática de Fluidos, necesarios para cursar satisfactoriamente las “Bases Físicas del medioambiente” y que allí se ampliarán a la Dinámica de Fluidos. Asimismo, conocimientos básicos de Ondas, de Termodinámica (balances de calor, cambios de fase,...) así como de Electricidad.

- Conocimientos de Química

Se puede afirmar, de forma análoga al caso de Física, que son numerosos los procesos químicos relacionados con el medioambiente que deberán ser estudiados y analizados. Es recomendable, por tanto, un sustento sólido básico en cuanto a la Química. Tras la revisión de los programas de Bachillerato de esta disciplina, cabe concluir que si se han alcanzado realmente los objetivos propuestos, será suficiente para poder abordar las “Bases Químicas del medioambiente”.

- Conocimientos de Biología

Dada la importancia que tienen las ciencias de la vida en esta titulación, es importante que el estudiante haya cursado en Primero y en Segundo de Bachillerato la asignatura de Biología, para poder asimilar adecuadamente las materias relacionadas con ella y presentes en este plan de estudios.

- Conocimientos de Estadística

Algunas de las competencias propias del graduado en Ciencias Ambientales están relacionadas con el diseño de muestreos, tratamiento de datos, interpretación de datos estadísticos, modelización de procesos ambientales,... Para su consecución sería deseable, como nivel de partida, que el estudiante haya adquirido conocimientos básicos de aritmética y álgebra matricial en el caso de la Estadística Descriptiva y el uso del cálculo diferencial y el integral para la Inferencia Estadística y Teoría de las Probabilidades y Distribuciones.

- Conocimientos de Inglés

El nivel de conocimiento de inglés, como mínimo, será el que corresponde al Bachillerato. Es decir, leer y escribir con cierta soltura en dicho idioma.

- Conocimientos de Informática

Es recomendable que, a nivel de usuario, se manejen programas básicos de procesadores de texto, bases de datos y presentaciones. Asimismo, es deseable que el estudiante tenga cierta soltura en la consulta de documentación en Internet.

Si alguno de los nuevos estudiantes considera que su formación anterior no es suficiente en estos conocimientos, sería recomendable que siguiera el curso “Conocimientos y destrezas básicas para el estudiante de nuevo ingreso” impartido en esta Escuela, que cuenta con un módulo de puesta a punto en Informática.

Capacidades, habilidades y actitudes

En la presente memoria, concretamente, en la ficha de cada asignatura se relacionan una serie de capacidades transversales que se pretende desarrollar con el aprendizaje de cada materia. Muchas de esas capacidades ya deben estar incipientes en el estudiante que accede a la carrera, sólo es cuestión de grado. Las más relevantes son:

- Capacidad de trabajo en equipo.
- Capacidad de expresión oral y escrita en la lengua materna
- Lectura comprensiva
- Capacidad de análisis y síntesis
- Capacidad de liderazgo
- Aprendizaje en la gestión del tiempo
- Capacidad de adaptación a nuevas situaciones
- Habilidades de compromiso personal
- Sensibilidad medioambiental
- Capacidad en la búsqueda de fuentes bibliográficas

Durante sus estudios previos, el estudiante debería haber adquirido las bases generales para realizar búsquedas bibliográficas. Conocedores del bajo nivel de esta última competencia, en esta escuela se oferta, para el estudiante de nuevo ingreso, la posibilidad de trabajarla en uno de los módulos del curso anteriormente mencionado “Conocimientos y destrezas básicas para el estudiante de nuevo ingreso”.

4.2 Condiciones o pruebas de acceso especiales Requisitos de acceso y criterios de admisión

Vías y requisitos académicos de acceso

El Real Decreto 1393/2007 de 29 de octubre (BOE 30 octubre) recoge en su art. 14 que el acceso a las enseñanzas oficiales de Grado requerirá estar en posesión del título de bachiller o equivalente y la superación de la prueba a la que se refiere el art. 42 de la Ley Orgánica 6/2001 de Universidades, modificada por la Ley 4/2007 de 12 de abril, sin perjuicio de los demás mecanismos de acceso previstos por la normativa vigente.

Hasta la fecha, la normativa vigente en esta materia es el Real Decreto 69/2000 de 21 de enero por el que se regulan los procedimientos de selección para el ingreso en los centros universitarios de los estudiantes que reúnan los requisitos legales necesarios para el acceso a la Universidad.

En la disposición final primera se recoge que corresponde al MEC, previo informe del Consejo de Universidades, la determinación, revisión y modificación de los títulos universitarios relacionados con cada una de las vías u opciones de acceso a estudios universitarios, relacionadas a su vez con las modalidades de bachillerato previsto en la Ley Orgánica 1/1990 de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo (LOGSE), y, en su caso, del bachillerato experimental y el COU.

Asimismo en el punto 2 de esa disposición final se indica que corresponde al MEC, previo informe del Consejo de Universidades la determinación, revisión y modificación de los estudios universitarios a los que, por su relación con los de formación profesional, los estudiantes de estos últimos tengan acceso directo.

A su vez el Real Decreto 777/1998 de 30 de abril por el que se desarrollan determinados aspectos de la ordenación de la formación profesional en el ámbito del sistema educativo regula en su disposición transitoria primera el acceso directo a estudios universitarios con los títulos de técnico superior.

De todo lo anterior se desprende que corresponde al MEC la correspondiente regulación de la materia. Hasta la fecha la misma no se ha producido. No obstante si en el desarrollo del plan de estudios de una determinada titulación, el Consejo de Gobierno entendiera que es necesario incluir determinado requisito de acceso relacionado específicamente con las competencias a alcanzar por el estudiante, este requisito será expresado obligatoriamente en la memoria de verificación y de él se dará la publicidad e información necesaria para conocimiento de los solicitantes de acceso.

Los procedimientos de acceso y admisión a estudios de Grado se realizarán en la Universidad de Zaragoza de conformidad con lo dispuesto en el Real Decreto 1892/2008, de 14 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para el acceso a las enseñanzas universitarias oficiales de grado y los procedimientos de admisión a las universidades públicas españolas (BOE de 24 de noviembre).

En lo referente al acceso a estudios de grado, podrán acceder, en las condiciones que se determinan en el Real Decreto 1892/2008, quienes reúnan alguno de los siguientes requisitos:

1. Estudiantes que se encuentren en posesión del título de Bachiller al que se refieren los artículos 37 y 50.2 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, o equivalente, y superen la prueba de acceso a estudios universitarios de grado.
2. Estudiantes procedentes de sistemas educativos de Estados miembros de la Unión Europea o de otros Estados con los que España haya suscrito Acuerdos Internacionales a este respecto, según prevé el artículo 38.5 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, y que cumplan los requisitos exigidos en su respectivo país para el acceso a la universidad.
3. Estudiantes procedentes de sistemas educativos extranjeros, previa solicitud de homologación del título de origen al título español de Bachiller.

4. Estudiantes que se encuentren en posesión de los títulos de Técnico Superior correspondientes a las enseñanzas de Formación Profesional y Enseñanzas Artísticas o de Técnico Deportivo Superior correspondientes a las Enseñanzas Deportivas a los que se refieren los artículos 44, 53 y 65 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.
5. Estudiantes que estén en posesión de un título universitario oficial de Diplomado universitario, Arquitecto Técnico, Ingeniero Técnico, Licenciado, Arquitecto, Ingeniero, correspondientes a la anterior ordenación de las enseñanzas universitarias o título equivalente.
6. Estudiantes que hayan cursado estudios universitarios parciales extranjeros o, habiéndolos finalizado, no hayan obtenido su homologación en España, deseen continuar estudios en una universidad española y se les reconozca un mínimo de 30 créditos, de acuerdo con los criterios que a estos efectos determine el Consejo de Gobierno de la Universidad.
7. Estudiantes que hayan cursado estudios universitarios oficiales españoles parciales y se les reconozca un mínimo de 30 créditos, de acuerdo con los criterios que a estos efectos determine el Consejo de Gobierno de la Universidad.
8. Estudiantes mayores de 25 años que superen una prueba de acceso.
9. Estudiantes mayores de 45 años que superen una prueba de acceso adaptada.
10. Estudiantes mayores de 40 años, que acrediten una experiencia laboral o profesional en relación con unas enseñanzas concretas y que no posean ninguna titulación académica habilitante para acceder a la universidad por otras vías.

Respecto de la admisión a estudios de grado es necesario indicar que, antes de comienzo del curso, desde la Universidad de Zaragoza:

- Se harán públicos los plazos para solicitar plaza en sus estudios de grado y centros, en las fechas que determine la Comunidad Autónoma de Aragón, y en el marco de la regulación general establecida en el Real Decreto 1892/2008.
- Se adoptarán las normas necesarias y los procedimientos oportunos para la correcta organización de los procesos de admisión, de conformidad con las reglas generales de admisión, orden de prelación y criterios de valoración establecidas en el Capítulo VI del Real Decreto 1892/2008
- Asimismo, y a efectos de repartir las plazas que para cada título de grado y centro se oferten, se aprobarán los cupos de reserva a que se refieren los artículos 49 a 54 del Real Decreto 1892/2008, en las condiciones que en esta norma se establecen.

4.3. Sistemas de apoyo y orientación de los estudiantes una vez matriculados

Para apoyar y orientar a los alumnos, la Escuela Politécnica Superior se ha dotado de un plan de acción tutorial o Proyecto Tutor, en el que se tienen en cuenta las características del centro y de los alumnos. Los detalles se pueden encontrar en la página Web:

www.unizar.es/eps/infgeneral/PROGRAMA%20TUTOR.htm

Objetivos del Plan de Acción Tutorial

Clasificaremos los objetivos generales según estén enfocados hacia el estudiante o hacia la universidad y que son propios de todo plan de acción tutorial:

Objetivos generales

1. Integrar e implicar a los estudiantes en la vida académica.

Los factores básicos a tener en cuenta para su consecución son:

- Intensidad y calidad de la interacción profesor-estudiante.

- Relación entre compañeros, equipos de trabajo.

- Comprensión del sentido y relevancia del trabajo que se está realizando.

- Conocimiento y participación en la organización, estructura y gobierno de la universidad.

- Actividades fuera del aula.

- Conocimiento y participación en los proyectos, retos y líneas de trabajo del centro.

2. Conseguir que los estudiantes lleguen a dominar los recursos, habilidades y competencias cognitivas necesarias para el desempeño académico y profesional

- Facilitar al estudiante el acceso y la utilización de todos los recursos a su alcance.

- Estrategias adecuadas de trabajo.

- Desarrollar la competencia genérica de gestionar el propio aprendizaje*

* Detectar las propias necesidades de formación, formular sus propios objetivos de aprendizaje, identificar los recursos disponibles, planificar estrategias, evaluar el propio aprendizaje y saber como validar esa evaluación.

3. Impulsar la construcción de un proyecto académico profesional propio y personal. Compromiso y seguimiento del proyecto

4. Innovar y mejorar la calidad de la docencia

- Impacto sobre los tutores: conocimiento de la realidad de las condiciones y dificultades de trabajo de los estudiantes y compromiso con su mejora.

- Recogida de información de gran calidad que debe ser plasmada en informes privados y trasladada a los coordinadores de titulación o a los equipos directivos, que debe servir como fuente magnífica de evaluación y mejora del planteamiento y diseño de una titulación.

- Toma de decisiones consecuentes con la realidad percibida.

- El grupo de tutores debe convertirse en motor de innovaciones y mejoras.

Objetivos específicos de la Escuela Politécnica Superior

1. Integrar al estudiante en la EPS, mejorando sustancialmente su nivel de participación en la vida del centro.

2. Integrar a una buena parte del alumnado en un curso académico, con tan sólo alguna asignatura de otro/s,

- Fomentar la coordinación entre profesores del mismo curso para promover la realización de trabajos interdisciplinares.

- Formar al estudiante en técnicas de trabajo intelectual de manera coordinada con los profesores de las asignaturas en las que explícita y simultáneamente haga uso de dichas técnicas.

- Analizar con los estudiantes las consecuencias generadas por el abandono de asignaturas de primer curso.

3. Integrar al estudiante en la titulación en la que está matriculado en la EPS,

- Conocimiento del perfil profesional y de sus salidas laborales.

- Conocimiento de sus necesidades de formación.

- Contacto con alumnos de cursos superiores y con egresados de la EPS.

4. Fomentar la organización y realización de actividades culturales y de ocio complementarias a las estrictamente académicas.

El sistema de tutoría de titulación que da respuesta a estos objetivos en este Grado de Ciencias Ambientales puede ser descrito del siguiente modo:

1. Coordinación del programa de acción tutorial: un profesor nombrado por el director del centro (perteneciente o no al equipo de dirección) se encarga de coordinar todo el programa con el encargo específico de fijar el calendario y proceso de trabajo de todas las reuniones de coordinación con los tutores, asegurar el cumplimiento del programa de trabajo fijado, tomar cuantas iniciativas considere necesarias para la formación y apoyo de los profesores-tutores en el desempeño de su trabajo, evaluar el propio programa de trabajo y el trabajo de los profesores-tutores en relación a los objetivos del programa antes expuesto, revisar y proponer a la dirección las modificaciones del programa de trabajo que considere oportunas.

2. Profesores tutores. El coordinador selecciona a los profesores tutores que van a participar en el programa. La selección se realizará entre los profesores que se presenten voluntariamente para el programa o por invitación directa del coordinador. Los profesores tutores tendrán un reconocimiento de su trabajo mediante certificación expedida por el ICE de la Universidad a partir del informe del coordinador de tutorías y el director del Centro. Estas certificaciones constituyen méritos reconocidos para los complementos retributivos autonómicos por méritos docentes.

3. Programa de trabajo. El programa de trabajo anual, aunque sujeto a evaluación y revisión anual a partir del informe del coordinador, se fija inicialmente para cada uno de los cuatro cursos del grado del siguiente modo:

Reunión de Tutoría 1 (Orientación inicial y metodología ECTS): Este encuentro tiene carácter grupal y ha de llevarse a cabo en la primera quincena del año académico con los respectivos cursos. Los contenidos de la reunión son variables según el curso. Por ejemplo, en la reunión con los estudiantes de primer curso se han de incluir temas como la información sobre distintos aspectos relevantes del centro, los servicios disponibles, las fuentes para la obtención de información, etc. También ha de explicarse el nuevo marco de trabajo y la metodología ECTS. Además, han de comentarse lo que constituye denominador común con las reuniones de otros cursos los planes de estudio así como los planes docentes de las asignaturas del primer cuatrimestre.

Reunión de Tutoría 2 (Seguimiento): Esta reunión tiene carácter grupal y ha de llevarse a cabo, con los respectivos cursos, a finales del cuatrimestre, y previa a la realización de los exámenes. Este encuentro tiene como uno de sus fines principales

extraer conclusiones que se transmitan al equipo docente y le permita valorar el grado en que se han alcanzado los objetivos docentes según la percepción de los estudiantes.

Reunión de Tutoría 3 (Evaluación y planificación): Una vez conocidos los resultados del primer cuatrimestre, se plantea una reunión de grupo en la que se evalúa el rendimiento de los alumnos y, en el caso de los estudiantes de primer curso, el Plan de Acogida. En dicho encuentro, asimismo, se planifica el segundo cuatrimestre, haciendo énfasis de nuevo en la importancia de la consulta por parte de los estudiantes de las guías docentes de las asignaturas así como de la agenda del estudiante.

Reunión de Tutoría 4 (Orientación laboral): En el último curso de la titulación y mediado el segundo cuatrimestre se plantea contactar con servicios especializados de orientación laboral y con representantes de medios de comunicación para que impartan un seminario y realicen charlas sobre técnicas de búsqueda activa de empleo y sobre el mercado de trabajo.

4. Proceso de gestión de la información. El contacto directo y estrecho que proporciona el sistema de tutorías se aprovechará para recabar información, muy valiosa cualitativamente, sobre el funcionamiento del Grado y la consecución de sus objetivos globales y parciales. En este sentido, los profesores tutores, en sus reuniones grupales y en el entorno de confianza que propician, animarán a los estudiantes a realizar reflexiones y sugerencias sobre el funcionamiento de los diversos módulos y materias del Grado, que recogerán en unas fichas destinadas al efecto. El profesor tutor, también puede, opcionalmente recoger sugerencias o comentarios formulados verbalmente por los estudiantes en el curso de esas reuniones. Toda esta información es analizada por el coordinador de tutoría, quien eleva el correspondiente informe a la dirección y la Comisión de Calidad del Grado.

5. Proceso de evaluación del propio sistema de tutorías. Los estudiantes disponen de una encuesta para evaluar el funcionamiento del propio sistema de tutorías y la consecución de sus objetivos. Por su parte, los profesores tutores, al finalizar el año, responden a unas preguntas clave sobre el cumplimiento de los objetivos del programa y realizan sugerencias de funcionamiento. Toda esta información es considerada y evaluada por el coordinador, el director o un representante del director y una persona de la Comisión de Calidad del Grado, para tomar las medidas de corrección y mejora del programa que consideren oportunas. El documento de evaluación será la base para las modificaciones del programa del año siguiente.

En la página web del Centro existe un apartado específico para estudiantes, donde se puede encontrar información sobre alojamientos, actividad académica, normativa de interés, becas, servicios universitarios, secretaría virtual, programas de movilidad, actividades culturales, órganos de representación estudiantil, información general de la Universidad de Zaragoza, etc.

<http://www.unizar.es/centros/eps/Utilidades%20Estudiantes/UtilidadesEstudiantes.htm>

Por otra parte, todos los alumnos, una vez matriculados, disponen de una cuenta de correo electrónico de la Universidad de Zaragoza, y se les envía información puntual sobre temas académicos, actividades culturales, becas y premios.

Además, la EPS participa en el Proyecto Tutor y en el Programa Mentor, dentro del Plan Integral en Convergencia Europea para los centros de la Universidad de Zaragoza.

Los objetivos del Proyecto Tutor en la EPS son: a) integrar al estudiante, mejorando sustancialmente su nivel de participación en la vida del centro, b) integrar a una buena parte del alumnado en un curso académico, con tan sólo alguna asignatura de otro/s, c) integrar al estudiante en la titulación en la que está matriculado en la EPS, y d) fomentar la organización y realización de actividades culturales y de ocio complementarias a las estrictamente académicas.

<http://www.unizar.es/centros/eps/tutor.html>

El Programa Mentor es una iniciativa del Vicerrectorado de Estudiantes y Empleo y del Instituto de Ciencias de la Educación de la Universidad de Zaragoza, cuyo objetivo es involucrar a estudiantes de últimos cursos en el acompañamiento académico a estudiantes de nuevo ingreso.

http://www.unizar.es/centros/eps/proyecto_tutor/programa_mentor_2012_13.htm

Por último, en la página web de la Universidad de Zaragoza puede encontrarse toda la información relativa a sus titulaciones:

<http://titulaciones.unizar.es/>

Además, dispone de un Centro de Información Universitaria y Reclamaciones (CIUR), que ofrece información de carácter general sobre la Universidad de Zaragoza: acceso, oferta de estudios, planes de estudio, tercer ciclo, títulos propios, matrícula, becas, convalidaciones, cursos de verano, información administrativa, etc., así como la tramitación de las reclamaciones presentadas ante aquellas situaciones que, no hallándose sujetas al procedimiento reglado, el usuario considera que se produce un desajuste en el funcionamiento que puede afectar a la calidad del servicio.

<http://wzar.unizar.es/servicios/ciur/>

Por último, existe un Servicio de Asesorías para Jóvenes, fruto de un convenio de colaboración entre la Universidad y el Ayuntamiento de Zaragoza, que ofrece asesoría jurídica, psicológica y sexológica.

<http://www.unizar.es/asesorias/>

4.4. Transferencia y reconocimiento de créditos

El proceso de reconocimiento y transferencia de créditos se encuentra en el punto 9 de la memoria: "Garantías de calidad" y figura recogido en el correspondiente pdf en el documento C4-DOC3.

El reconocimiento y transferencia de créditos se llevará a cabo en la Universidad de Zaragoza, de acuerdo con lo establecido en el artículo 6 y 13 del Real Decreto 1393/2007 de 29 de octubre.

En el Consejo de Gobierno de la Universidad de Zaragoza celebrado el 18 de abril de 2008 se aprueba la siguiente normativa referida al reconocimiento y transferencia de créditos:

"El R.D 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, establece en su art. 6 que, con objeto de hacer efectiva la movilidad de estudiantes, tanto dentro del territorio nacional como fuera de él, las Universidades elaborarán y harán pública su normativa sobre el sistema de reconocimiento y transferencia de créditos, con sujeción a los criterios generales que sobre el particular se establecen en la norma mencionada.

La puesta en marcha de los nuevos estudios de grado en la Universidad de Zaragoza para el curso 2008-09 hace necesario el establecimiento de algunos criterios generales que regulen esta materia.

Por todo ello el Consejo de Gobierno en su sesión de 18 de abril de 2008 acuerda:

APARTADO 1.— Reconocimiento de créditos

Art. 1.— Definición

Se entiende por reconocimiento de créditos la aceptación de los créditos que, habiendo sido obtenidos en una enseñanza oficial, en la Universidad de Zaragoza o en cualquier otra, son computados en otra enseñanza a efectos de la obtención del correspondiente título oficial. En este contexto, la primera de las enseñanzas se denominará enseñanza de origen y la segunda, enseñanza de llegada.

Art. 2.— Órgano y plazos

El órgano encargado del reconocimiento de créditos será la Comisión de Docencia del centro que organice la enseñanza a la que el solicitante quiera aplicar el mismo.

Los centros podrán establecer anualmente plazos de solicitud de reconocimiento de créditos con el fin de ordenar el proceso a los periodos de matrícula anual.

La solicitud de reconocimiento de créditos por el interesado se presentará en el centro encargado de la enseñanza de llegada y se resolverá en el siguiente periodo de matriculación previsto en el calendario académico.

Art. 3.— Criterios generales de reconocimiento de créditos para enseñanzas de Grado.

3.1.— Reconocimiento de créditos de materias básicas entre enseñanzas de Grado.

3.1.1.— Créditos de formación básica reconocidos dentro de una misma rama de conocimiento.

Será objeto de reconocimiento automático el número de créditos obtenidos en las materias de formación básica de dicha rama, siempre que el título al que se pretenda aplicar el reconocimiento pertenezca a la misma rama.

3.1.2.— Créditos de formación básica entre distintas ramas de conocimiento

En el caso de solicitudes de reconocimiento para ramas de conocimiento distintas de la rama cursada, serán también objeto de reconocimiento automático el número de créditos obtenidos en materias de formación básica pertenecientes a la rama del título al que se pretenda acceder.

3.1.3.— En los créditos de formación básica, el reconocimiento podrá hacerse materia a materia en el caso de coincidencia de ambas; en todo caso la suma total de créditos reconocidos en formación básica será la misma que de superados en la misma rama.

3.1.4.— En el acto de reconocimiento la Comisión de Docencia especificará cuales son las asignaturas o materias básicas superadas por el solicitante y cuáles son las que debe cursar.

3.2.— Reconocimiento de créditos entre enseñanzas de grado de materias no contempladas como formación básica en el plan de estudios

3.2.1.— Las Comisiones de Docencia de los centros podrán reconocer créditos en las materias o módulos que forman parte del plan de estudio y que no formen parte de las materias básicas. Para ello, tendrán en cuenta las competencias

adquiridas en las materias y/o módulos cuyo reconocimiento se solicite y las previstas en el plan de estudios estableciendo para ello la equivalencia correspondiente.

3.2.2. En aquellos supuestos en que puedan reconocerse automáticamente créditos obtenidos en otras titulaciones de grado de la misma o de distintas ramas de conocimiento las comisiones de docencia, tras la consulta a los departamentos responsables de la docencia de las distintas materias o módulos, podrán elaborar listados de reconocimiento automático de créditos, lo que permitirá a los estudiantes conocer de antemano las materias y/o módulos que son reconocidos.

Estos listados, que señalarán materias y número de créditos reconocidos, deberán ser revisados periódicamente y siempre que se modifique el plan de estudios de las materias sometidas a reconocimiento.

Las resoluciones de reconocimiento automático deberán ser comunicadas a la Comisión de Docencia de la Universidad, para su conocimiento y efectos en el caso de recursos.

3.2.3. En los casos concretos en los que no existan reconocimientos automáticos, las comisiones de docencia, con el informe previo de los departamentos implicados, realizarán un informe de reconocimiento motivado, en el que se indique no sólo la materia o módulo en cuestión sino también el número de créditos reconocidos.

3.2.4. En todo caso, el reconocimiento automático de créditos en materias y/o módulos será aplicado de oficio en todos los casos en que un mismo plan de estudios de grado se imparta en varios centros de la Universidad de Zaragoza.

3.2.5. Asimismo, en el caso de estudios oficiales de carácter interuniversitario se estará a lo acordado en el convenio específico suscrito entre Universidades responsables de la enseñanza o a lo descrito en el propio plan de estudios aprobado en su día en Consejo de Gobierno.

Art.4. Criterios de reconocimiento para enseñanzas de Grado en estudiantes procedentes de sistemas anteriores.

4.1. Solicitantes en posesión de un título oficial

Las Comisiones de Docencia podrán reconocer créditos a quienes estando en posesión de un título oficial de Licenciado, Arquitecto, Ingeniero, Diplomado, Arquitecto Técnico o Ingeniero Técnico accedan a enseñanzas de Grado. Para ello tendrán en cuenta la adecuación entre las competencias y conocimientos asociados al título del solicitante y los previstos en el plan de estudios o su carácter transversal.

Para ello, los estudiantes que estén en posesión de un título oficial y soliciten el reconocimiento de créditos entregarán en el Centro correspondiente, junto con la solicitud, la documentación que justifique la adecuación entre las competencias y conocimientos asociados al título del solicitante y los previstos en el plan de estudios de la enseñanza de llegada.

Tras la correspondiente consulta a los departamentos responsables de la docencia, las Comisiones de Docencia elaborarán un listado de materias y/o módulos objeto de reconocimiento en aquellos estudios de Grado de ámbito similar al estudio correspondiente.

Asimismo, las Comisiones de Docencia podrán establecer reconocimiento, expresado en créditos, de las actividades profesionales realizadas por el solicitante y relacionadas con el título oficial que posee.

Del mismo modo las Comisiones de Docencia establecerán los criterios necesarios para cubrir los déficit de competencias de cara a una posible homologación de títulos otorgados en sistemas anteriores.

4.2. Solicitantes que cursen o hayan cursado estudios parciales en sistemas de enseñanza oficial anteriores

Las Comisiones de Docencia establecerán los mecanismos de adaptación y/o reconocimiento, teniendo en cuenta las competencias previas adquiridas por el solicitante. En el caso de enseñanzas previas del mismo ámbito, se podrán elaborar listados de reconocimiento automático, tanto de materias como de módulos.

4.3. El acuerdo de reconocimiento de los créditos, que deberá ser motivado, contará con el informe previo del departamento o departamentos implicados en la docencia de las materias y/o módulos a reconocer.

Art.5. Convenios

En el caso de estudios conjuntos o movilidad realizada mediante convenios, se estará a lo dispuesto en los mismos siempre que no resulte contrario a la normativa de la Universidad de Zaragoza.

Art. 6. Tasas

Los créditos que se reconozcan se incorporarán al expediente tras el pago de la tasa que especifique el Decreto de Precios Públicos establecido por el Gobierno de Aragón.

Art. 7. Aplicación de créditos reconocidos al expediente

Los créditos reconocidos se incorporarán al expediente, junto con la calificación obtenida en origen, dentro de un módulo que señale créditos reconocidos, indicando los detalles del expediente de origen.

Art. 8. Obligaciones del estudiante en cuanto a créditos a cursar

8.1. El estudiante tendrá que cursar, al menos, el número de créditos que reste entre los créditos reconocidos y los totales señalados en el plan de estudios de la titulación en la que se reconocen.

8.2. En función de los créditos cursados con anterioridad en otras titulaciones y los créditos reconocidos, la Comisión de Docencia del centro o la Comisión coordinadora del estudio (en el caso de que estuviera creada) indicarán expresamente qué competencias deberá alcanzar el estudiante, además de las que le resten por superar en la titulación para la que solicita el reconocimiento. Para ello, en el informe de reconocimiento se expresará si, además de los créditos que debe superar, debe adquirir alguna otra competencia indicando qué asignaturas debería superar para adquirirla.

Art. 9 Estudios extranjeros:

Para los solicitantes de reconocimiento con estudios extranjeros se mantiene el régimen establecido en el Real Decreto 285/2004, de 20 de febrero, por el que se regulan las condiciones de homologación y convalidación de títulos y estudios extranjeros de educación superior y sus modificaciones posteriores. Una vez efectuada la homologación, el reconocimiento de créditos estará sujeto a las normas expresadas en los apartados anteriores.

Apartado 2. Transferencia de créditos para enseñanzas de Grado

Art. 10. Definición.

Se entiende por transferencia la inclusión en el expediente del estudiante de aquellos créditos obtenidos en enseñanzas oficiales cursadas con anterioridad, en la misma u otra Universidad, que no hayan conducido a la obtención de un título oficial.

Art. 11. Procedimiento para la transferencia de créditos

Los estudiantes que se incorporen a un nuevo estudio deberán indicar si han cursado otros estudios oficiales no finalizados y que se ajusten al sistema recogido en el RD 1393/2007 con anterioridad a su matrícula, cumplimentando en el documento de admisión el apartado correspondiente y aportando, en caso de no tratarse de estudios de la Universidad de Zaragoza, los documentos requeridos.

Una vez incorporados los documentos requeridos, se actuará de oficio, incorporando la información al expediente del estudiante

APARTADO 3. Anotación en expediente académico

Art. 12. Documentos académicos

Todos los créditos obtenidos por el estudiante en enseñanzas oficiales cursados en cualquier Universidad, los transferidos, los reconocidos y los superados para la obtención del correspondiente título, serán incluidos en su expediente académico y reflejados en el Suplemento Europeo al Título, regulado en el Real Decreto 1044/2003 de 1 de agosto, por el que se establece el procedimiento para la expedición por las Universidades del Suplemento Europeo al Título.

Disposición final.

Las memorias de verificación de los planes de estudio de grado deberán recoger en el capítulo dedicado a reconocimiento y transferencia de créditos la normativa aprobada en esta resolución. En el caso de propuestas de títulos de grado que sustituyan a titulaciones en el mismo ámbito de conocimiento, la memoria deberá contar con las tablas de adaptación de materias, que deberán ser elaboradas en función de las competencias y contenidos que deben alcanzarse en el título de grado.

Acuerdo de 9 de julio de 2009, del Consejo de Gobierno de la Universidad, por el que se aprueba el Reglamento sobre reconocimiento y transferencia de créditos en la Universidad de Zaragoza (B.O.U.Z Nº 10/09 de 14 de julio de 2009) de

aplicación a los estudios universitarios oficiales de Grado y Máster, remitiendo el reconocimiento de créditos por materias cursadas en programas de intercambio nacional o internacional a su propio reglamento.

http://www.unizar.es/sg/doc/BOUZ10-09_008.pdf

La Universidad aprobó la actual normativa con anterioridad a la publicación del RD 861/2010 de 2 de julio, por ello, y al ser una normativa interna de menor rango, se entiende derogada en todo aquello que se oponga a dicho Real Decreto.

La transferencia y reconocimiento de créditos será competencia de la Comisión de Garantía de Calidad del Grado.

	Mínimo	Máximo
Reconocimiento de créditos cursados en Enseñanzas Superiores Oficiales no Universitarias	0	36
Reconocimiento de créditos cursados en Títulos Propios	0	0
Reconocimiento de créditos cursados por Acreditación de Experiencia Laboral y Profesional	0	36

5. Planificación de las enseñanzas

5.1. Estructura de las enseñanzas

En la elaboración de la propuesta de la estructura del Grado en Ciencias Ambientales hemos optado por una enseñanza generalista.

Hemos de tener en cuenta que según acuerdo de Consejo de Gobierno de 13 de noviembre de 2007, en la Universidad de Zaragoza un crédito europeo, salvo excepciones totalmente justificadas, se corresponde con 25 horas de trabajo del estudiante.

A continuación, se exponen los contenidos formativos del Grado en Ciencias Ambientales, también se definen las destrezas, habilidades y competencias a adquirir por los estudiantes graduados en cada materia.

La estructura de las enseñanzas es la consecuencia del análisis de las necesidades formativas que plantean las cuatro grandes competencias específicas definidas en los objetivos de la titulación (la formación de las competencias genéricas se inscribe dentro de los objetivos de diferentes actividades de formación de determinadas materias):

1	2	3	4
Competencia para la realización de evaluaciones ambientales	Competencia para colaborar en el diseño, elaboración, gestión y ejecución de proyectos, planes y programas ambientales, urbanos, industriales o rurales	Competencia para coordinar la gestión ambiental en empresas e instituciones	Competencia para planificar proyectos de sensibilización, educación e información ambiental

El análisis de estas cuatro grandes competencias que definen la titulación en sus correspondientes subcompetencias, capacidades y conocimientos asociados (apartado 3) conduce a una estructuración de los estudios en cuatro módulos:

- a) Dos módulos, considerados básicos, que forman conocimientos y capacidades, necesarios para cualquiera de las cuatro grandes competencias específicas: “Módulo de interpretación del medio como sistema”, módulo fundamental que proporciona la base sobre la que se edifica todo lo demás (y que contiene todas las materias básicas de la rama, tal y como establece el RD 1393/27) y “Módulo de conocimientos instrumentales”, que dota al estudiante de herramientas cognitivas, procedimientos, lenguajes y técnicas para la realización de su trabajo.
- b) Y dos módulos más específicos dirigidos, en primer lugar, a la formación de la competencia para la realización de evaluaciones ambientales (“Módulo de evaluación ambiental”) y, en segundo lugar, un módulo relacionado directamente con las otras tres competencias específicas fundamentales (“Módulo de gestión y planificación ambiental”), en el objetivo común de formar al estudiante para su participación profesional en proyectos, planes y programas de intervención en el medio ambiente.

Módulos básicos	<u>Módulo 1</u> Interpretación del medio como sistema (Competencias 1,2,3,4)	<u>Módulo 4</u> Conocimientos instrumentales (Competencias 1,2,3,4)
Módulos específicos	<u>Módulo 2</u> Evaluación ambiental (Competencia 1)	<u>Módulo 3</u> Gestión y planificación ambiental (Competencias 2,3,4)

Se describen a continuación con más detalle los planteamientos y objetivos de cada uno de estos cuatro módulos.

Módulo 1. Interpretación del medio como sistema. Este módulo se organiza en torno a la competencia fundamental de un experto en medio ambiente de ser capaz de interpretar un medio identificando todos sus factores constituyentes, los procesos y las interacciones que tienen lugar. Hablamos de sistemas extraordinariamente complejos en el que

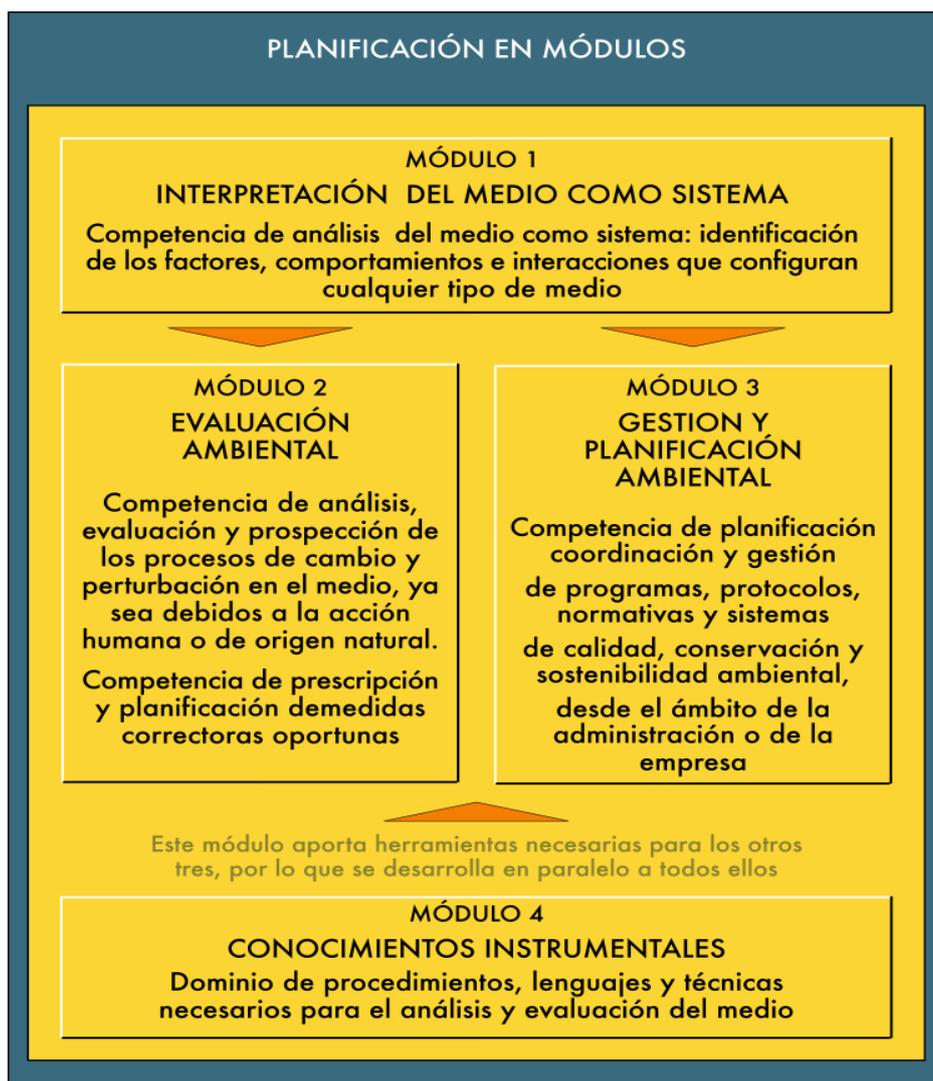
interaccionan de forma dinámica gran número de sistemas y, por lo tanto, implica conocimientos y capacidades de numerosas áreas. Este módulo responde a la primera capacidad enunciada y compartida por las cuatro competencias fundamentales: “Capacidad de interpretación del medio como sistema complejo: identificación de los factores, procesos e interacciones que configuran cualquier tipo de medio. Esto conlleva conocimientos fundamentales de todos los sistemas (edafología, meteorología y climatología, zoología, botánica, geología, hidrología y Sociedad y territorio), comprendiendo su constitución y procesos fundamentales (física, química y biología) y sus interacciones (ecología)”

Módulo 4. Conocimientos instrumentales. Este módulo corresponde específicamente a la tercera de las capacidades compartidas por las cuatro competencias básicas: “Dominio de los procedimientos, lenguajes, técnicas necesarios para la interpretación, análisis y evaluación del medio. Esto implica el conocimiento de fundamentos matemáticos, procedimientos y programas estadísticos, cartografía y sistemas de información geográfica, sistemas de análisis instrumental en el medio ambiente o bases de la ingeniería ambiental”, y, en buena medida a la tercera y la cuarta de las capacidades compartidas por esas cuatro competencias básicas

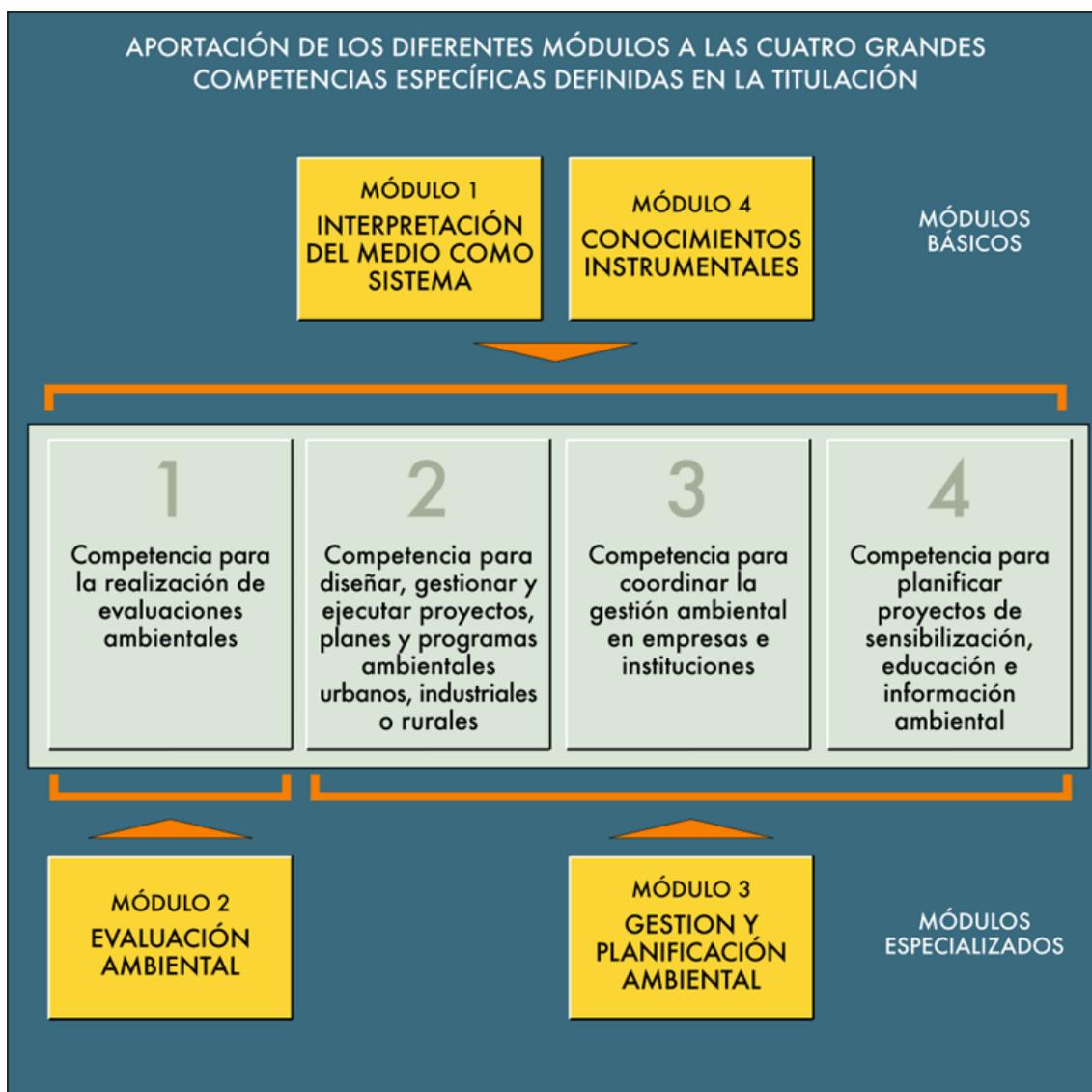
Módulo 2. Evaluación ambiental. Dirigido específicamente a la formación de la competencia primera: “Consultoría y evaluación de impacto ambiental y riesgos naturales”. Esto implica conocimientos específicos para la elaboración de trabajos, estudios, informes y asistencias técnicas en temas medioambientales. Se incluyen en este módulo las competencias de poder realizar proyectos de restauración de espacios degradados, diseños de proyectos y estudios de planificación y ordenación territorial y de recursos.

Módulo 3. Gestión y planificación ambiental. Módulo en el que se incluyen todas las competencias relativas a la gestión y planificación en todos los ámbitos y medios de sistemas de calidad ambiental y en el que se incluyen las competencias de información y comunicación, en la medida en que, en la práctica, forman parte integral de cualquier sistema de gestión.

El resultado puede observarse en el siguiente cuadro:



La interrelación de estos módulos con las competencias fundamentales enunciadas en el apartado 3 puede verse en el siguiente gráfico:



5.2. Descripción de los módulos o materias

Cada uno de los cuatro módulos se despliega en una serie de materias que se describen a continuación con su correspondiente carga en créditos ECTS. Hemos de tener en cuenta que según acuerdo de Consejo de Gobierno de 13 de noviembre de 2007, en la Universidad de Zaragoza un crédito europeo, salvo excepciones totalmente justificadas, se corresponde con 25 horas de trabajo del estudiante.

En primer lugar se describen las asignaturas clasificadas por el tipo de materia: Básica, Obligatorias u Optativas. Puede verse allí que se cumplen los requisitos expresados en el RD 1393/27 relativo a la presencia de 60 créditos de naturaleza básica.

MÓDULO 1: Interpretación del medio como sistema

Tipo de materia	Materia	Asignaturas	Créditos ECTS
Básica de la rama	Química	Bases químicas del medio ambiente	6
Básica de la rama	Biología	Biología	6
		Botánica , Zoología	6
		Botánica	6
		Zoología	6
Básica de la rama	Geología	Fundamentos de geología para el estudio del medio ambiente	6
		Edafología	6
Básica de la rama	Física	Bases físicas del medio ambiente	6
Obligatoria	Ecología	Medio ambiente y sostenibilidad	6
		Ecología I	6
		Ecología II	6
Obligatoria	Sociedad y territorio	Sociedad y territorio	6 3
Obligatoria	Meteorología y climatología	Meteorología y climatología	6

MÓDULO II: Evaluación ambiental

Tipo de materia	Materia	Asignaturas	Créditos ECTS
Obligatoria	Toxicología y salud pública	Toxicología y salud pública	6
Obligatoria	Contaminación ambiental	Degradación y contaminación de suelos	6
		Contaminación atmosférica	6
		Contaminación de aguas	6
Obligatoria	Riesgos naturales	Riesgos naturales	6
Obligatoria	Tecnologías limpias. Energías renovables	Tecnologías limpias. Energías renovables	6
Obligatoria	Evaluación de impacto ambiental	Evaluación de impacto ambiental	6

MÓDULO III: Gestión y planificación ambiental

Tipo de materia	Materia	Asignaturas	Créditos ECTS
Básica de otras ramas	Derecho	Administración y legislación ambiental	6
Obligatoria	Educación ambiental	Educación ambiental	6
Obligatoria	Actividad agrosilvopastoral y medio ambiente	Actividad agrosilvopastoral y medio ambiente	6
Obligatoria	Gestión y conservación de flora y fauna	Gestión y conservación de flora y fauna	6
Obligatoria	Gestión, tratamiento y recuperación e residuos	Gestión, tratamiento y recuperación e residuos	6
Obligatoria	Espacios naturales Áreas protegidas	Espacios naturales Áreas protegidas	6 6
Obligatoria	Ordenación del territorio y urbanismo	Ordenación del territorio y urbanismo	6
Obligatoria	Proyectos y sistemas de gestión ambiental Proyectos ambientales	Proyectos y sistemas de gestión ambiental Proyectos ambientales	6 6
Obligatoria	Auditorías ambientales Sistemas de gestión y auditorías ambientales	Auditorías ambientales Sistemas de gestión y auditorías ambientales	6 6

MÓDULO IV. Conocimientos instrumentales

Tipo de materia	Materia	Asignaturas	Créditos ECTS
Básica de la rama	Matemáticas	Fundamentos de matemáticas matemáticos para el estudio del medio ambiente	6
Básica de otras ramas	Economía	Economía aplicada	6
Básica de otras ramas	Estadística	Estadística	6
Obligatoria	Bases de la ingeniería ambiental	Bases de la ingeniería ambiental	6
Obligatoria	Cartografía y sistemas de información geográfica	Cartografía y sistemas de información geográfica	6 9
Obligatoria	Análisis instrumental en el medio ambiente Análisis químico en el medio ambiente	Análisis instrumental en el medio ambiente Análisis químico en el medio ambiente	6 6

MÓDULO V. Transversal

Tipo de materia	Materia	Asignaturas	Créditos ECTS
Prácticas externas	Prácticas externas	Prácticas externas	6
Trabajo fin de grado	Proyecto fin de grado	Proyecto fin de grado	12
Obligatoria	Trabajo fin de grado	Trabajo fin de grado	12
Obligatoria	Idioma moderno B1	Idioma moderno B1	2

MÓDULO VI. Optativo

Tipo de materia	Materia	Asignaturas	Créditos ECTS
Optativa	Documentación científica y técnica	Documentación científica y técnica	6
Optativa	Cartografía temática y aplicada	Cartografía temática y aplicada	6
Optativa	Contaminación radiactiva, acústica y por vibraciones	Contaminación radiactiva, acústica y por vibraciones ***	6
Optativa	Aplicación de residuos al suelo y fertilidad	Aplicación de residuos al suelo y fertilidad **	6 5
Optativa	Tecnología analítica en la detección de contaminantes	Tecnología analítica en la detección de contaminantes *	6
Optativa	Acreditación y normas de calidad en laboratorios ambientales	Acreditación y normas de calidad en laboratorios ambientales *	6 5
Optativa	Química ambiental Química sostenible y medioambiental	Química ambiental Química sostenible y medioambiental	6 6
Optativa	Bioteología y conservación de recursos	Bioteología y conservación de recursos	6
Optativa	Biogeografía y geobotánica	Biogeografía y geobotánica	6 5
Optativa	Teledetección ambiental y SIG	Teledetección ambiental y SIG	6
Optativa	Análisis e interpretación del paisaje	Análisis e interpretación del paisaje	6
Optativa	Evaluación de suelos	Evaluación de suelos **	6
Optativa	Hidrogeología ambiental Hidrología ambiental	Hidrogeología ambiental Hidrología ambiental ***	6
Optativa	Ecosistemas fluviales Ecosistemas acuáticos	Ecosistemas fluviales Ecosistemas acuáticos	6 6
Optativa	Actividades clasificadas	Actividades clasificadas	6
Optativa	Reconocimiento académico en créditos		Hasta 6
Optativa	Restauración de ecosistemas	Restauración de ecosistemas	6
Optativa	Prácticas externas	Prácticas externas	5
Optativa	Educación ambiental	Educación ambiental	6

Optativa	Teledetección ambiental	Teledetección ambiental	6
Optativa	Inglés para las ciencias ambientales	Inglés para las ciencias ambientales	6

* Asignaturas optativas con rotación bial

** Asignaturas optativas con rotación bial

*** Asignaturas optativas con rotación bial

PLANIFICACIÓN TEMPORAL DEL GRADO EN CIENCIAS AMBIENTALES

Rama de conocimiento: Ciencias

Créditos Formación Básica: 60 66

Créditos Obligatorios: 132 134

Créditos Optativos: 30 28

Créditos Prácticas externas: 6 ---

Créditos Trabajo fin de grado: 12

Créditos totales de la titulación: 240

Curso	Cuatrimestre	ASIGNATURA	Carácter	ECTS	Curso	Cuatrimestre	ASIGNATURA	Carácter	ECTS
1	1	Bases químicas del medio ambiente	Fb	6	1	2	Administración y legislación ambiental	Fbot	6
1	1	Biología	Fb	6	1	2	Bases físicas del medio ambiente	Fb	6
1	1	Fundamentos de geología para el estudio del medio ambiente	Fb	6	1	2	Botánica-Zoología	Fb	6
1	1	Fundamentos matemáticos para el estudio del medio ambiente	Fb	6	1	2	Edafología	Fb	6
1	1	Economía aplicada	Fbot	6	1	2	Estadística	Fbot	6
1	1	Medio ambiente y sostenibilidad	Ob	6	1	2	Botánica	Fb	6
					1	2	Zoología	Fb	6
2	1	Bases de la ingeniería ambiental	Ob	6	2	2	Ecología II	Ob	6
2	1	Ecología I	Ob	6	2	2	Análisis instrumental en el medio ambiente	Ob	6
2	1	Sociedad y territorio	Ob	6	2	2	Análisis químico en el medio ambiente	Ob	6
2	1	Cartografía y sistemas de información geográfica	Ob	6	2	2	Toxicología y salud pública	Ob	6
2	1	Meteorología y climatología	Ob	6	2	2	Degradación y contaminación de suelos	Ob	6
2	1	Estadística	Fbot	6	2	2	Contaminación atmosférica	Ob	6
					2	2	Economía aplicada	Fbot	6
3	1	Riesgos naturales	Ob	6	3	2	Gestión y conservación de flora y fauna	Ob	6
3	1	Educación ambiental	Ob	6	3	2	Gestión, tratamiento y recuperación de residuos	Ob	6
3	1	Tecnologías limpias. Energías renovables	Ob	6	3	2	Espacios naturales	Ob	6
3	1	Actividad agrosilvopastoral y medio ambiente	Ob	6	3	2	Ordenación del territorio y urbanismo	Ob	6
3	1	Contaminación de aguas	Ob	6	3	2	Optativa 1	Op	6
3	1	Bases de la ingeniería ambiental	Ob	6	3	2	Tecnologías limpias. Energías renovables	Ob	6
3	1	Toxicología y salud pública	Ob	6					
4	1	Proyectos y sistemas de gestión ambiental	Ob	6	4	2	Trabajo Fin de Grado	Tg	12
4	1	Evaluación de impacto ambiental	Ob	6	4	2	Prácticas externas	Pe	6
4	1	Auditorías ambientales	Ob	6	4	2	Proyectos ambientales	Ob	6
4	1	Optativa 2	Op	6	4	2	Optativa 4	Op	6
4	1	Optativa 3	Op	6	4	2	Optativa 5	Op	6
4	1	Áreas protegidas	Ob	6	4	2	Idioma moderno B1*	Ob	2
4	1	Sistemas de gestión y auditorías ambientales	Ob	6					

Fbr: Formación básica de la rama
Fbot: Formación básica otras ramas
Ob: Obligatoria

Op: Optativa
~~Pe: Prácticas externas~~
Tg: Trabajo fin de grado

* En base al Acuerdo de 15 de mayo de 2009, del Consejo de Gobierno de la Universidad de Zaragoza, por el que se fijan las *Directrices generales para la elaboración de los programas formativos de los estudios de Grado*, se ha considerado de forma obligatoria como formación de carácter transversal un conocimiento del idioma moderno (inglés, francés, alemán e italiano), amparado por un nivel idiomático reconocido en el Marco Europeo Común de Referencia como B-1 o equivalente, computándose a efectos de la obtención del título de grado y que se concretará en una asignatura de 2 créditos.

Secuenciación de los módulos en el plan de estudios:

	Primer curso	Segundo curso	Tercer curso	Cuarto curso
1er semestre	<p>Bases químicas de medio ambiente</p> <p>Biología</p> <p>Fundamentos de geología para el estudio del medio ambiente</p> <p>Fundamentos matemáticos para el estudio del medio ambiente</p> <p>Economía aplicada</p>	<p>Bases de la ingeniería ambiental</p> <p>Ecología I</p> <p>Sociedad y territorio</p> <p>Cartografía y sistemas de información geográfica</p> <p>Meteorología y climatología</p>	<p>Riesgos naturales</p> <p>Educación ambiental</p> <p>Tecnologías limpias. Energías renovables</p> <p>Actividad agrosilvopastoral y medio ambiente</p> <p>Contaminación de aguas</p>	<p>Proyectos y sistemas de gestión ambiental</p> <p>Evaluación de impacto ambiental</p> <p>Auditorías ambientales</p> <p>+12 ECTS optativos</p>
	<p>Bases químicas del medio ambiente</p> <p>Biología</p> <p>Fundamentos de geología para el estudio del medio ambiente</p> <p>Fundamentos matemáticos para el estudio del medio ambiente</p> <p>Medio ambiente y sostenibilidad</p>	<p>Ecología I</p> <p>Sociedad y territorio</p> <p>Cartografía y sistemas de información geográfica</p> <p>Meteorología y climatología</p> <p>Estadística</p>	<p>Riesgos naturales</p> <p>Actividad agrosilvopastoral y medio ambiente</p> <p>Contaminación de aguas</p> <p>Bases de la ingeniería ambiental</p> <p>Toxicología y salud pública</p>	<p>Evaluación de impacto ambiental</p> <p>Áreas protegidas</p> <p>Sistemas de gestión y auditorías ambientales</p> <p>+ 2 Optativas</p>
2º semestre	<p>Administración y legislación ambiental</p> <p>Bases físicas del medio ambiente</p> <p>Botánica. Zoología</p> <p>Edafología.</p> <p>Estadística</p>	<p>Ecología II</p> <p>Análisis instrumental en medio ambiente</p> <p>Toxicología y salud pública</p> <p>Degradación y contaminación de suelos</p> <p>Contaminación atmosférica</p>	<p>Gestión y conservación de flora y fauna</p> <p>Gestión, tratamiento y recuperación de residuos</p> <p>Espacios naturales</p> <p>Ordenación del territorio y urbanismo</p> <p>+ 6 ECTS optativos</p>	<p>Trabajo Fin de Grado</p> <p>Prácticas externas</p> <p>+ 12 ECTS optativos</p>
	<p>Administración y legislación ambiental</p> <p>Bases físicas del medio ambiente</p> <p>Edafología</p> <p>Botánica</p> <p>Zoología</p>	<p>Ecología II</p> <p>Análisis químico en el medio ambiente</p> <p>Degradación y contaminación de suelos</p> <p>Contaminación atmosférica</p> <p>Economía aplicada</p>	<p>Gestión y conservación de flora y fauna</p> <p>Gestión, tratamiento y recuperación de residuos</p> <p>Ordenación del territorio y urbanismo</p> <p>Tecnologías limpias. Energías renovables</p> <p>+ 1 Optativa</p>	<p>Proyectos ambientales</p> <p>Trabajo Fin de Grado</p> <p>Idioma moderno B1*</p> <p>+ 2 Optativas</p>

Las asignaturas de primer curso subrayadas corresponden a las materias básicas de la rama de Ciencias o de otras ramas
Las asignaturas del resto de los cursos, sin subrayar, corresponden a materias obligatorias

TIPO DE MATERIA	CRÉDITOS
Formación básica	<u>60</u> 66
Obligatorias	<u>132</u> 134
Optativas	<u>30*</u> 28
Prácticas externas	6
Trabajo fin de Grado	12
TOTAL	240

~~* Se incluyen en los 30 créditos optativos los 6 correspondientes al reconocimiento académico en créditos.~~

SISTEMA DE CALIFICACIONES

Con carácter general el sistema de calificaciones se expresará mediante calificación numérica de acuerdo con lo establecido en el art. 5 del Real Decreto 1125/2003 de 5 de septiembre (BOE 18 de septiembre), por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional.

Los resultados obtenidos por el alumno en cada una de las materias del plan de estudios se calificarán en función de la siguiente escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que podrá añadirse su correspondiente calificación cualitativa:

0-4,9 Suspenso (SS)

5.9-6,9 Aprobado (AP)

7,0-8,9 Notable (NT)

9,0-10 Sobresaliente (SB)

Asimismo deberá tenerse en cuenta lo aprobado en el Consejo de Gobierno de la Universidad de Zaragoza de fecha 21 de diciembre de 2005 sobre asignación de calificaciones numéricas en los procesos de convalidación de asignaturas

MECANISMOS DE COORDINACION DOCENTE:

En un plan de estudios de estas características, se considera esencial una buena coordinación docente, que permita que el plan se desarrolle conforme a la estructura y características definidas.

- Que fomente el trabajo en equipo, en comunidad de aprendizaje, entre el profesorado.
- Que permita sugerir elementos de mejora a lo largo de las distintas etapas de la titulación.

~~La comisión de coordinación de la titulación establecerá los mecanismos necesarios para que periódicamente se recoja la información precisa para analizar los resultados de aprendizaje por parte de los estudiantes, el propio proceso de enseñanza – aprendizaje y otros elementos esenciales de la titulación, todo ello con el objetivo final de poder introducir los elementos de mejora que sean necesarios.~~

~~La labor de coordinación debe contar con un reconocimiento y respaldo institucional, para poder llevar a cabo su labor.~~

En Junta de Escuela de 14 de marzo de 2008 se aprobó la creación de la Comisión de Coordinación con la normativa que se refleja a continuación.

Normativa de la Comisión de Coordinación y Coordinadores de Curso de las Titulaciones de Ingeniero Agrónomo-Ingeniero Técnico Agrícola

La Comisión de Coordinación de las Titulaciones de Ingeniero Agrónomo-Ingeniero Técnico Agrícola se crea al amparo del artículo 100 de los EEUZ, para realizar la evaluación continuada de los planes de estudios y establecer propuestas de mejora continua de la calidad de nuestras enseñanzas.

Su labor principal será *la coordinación de la actividad docente en el seno de las titulaciones*: orientar los programas a los objetivos finalistas de las titulaciones, coordinar programas en su secuencia temporal, evitar solapamientos y lagunas de conocimientos, promover sistemas de evaluación que mejoren el rendimiento académico del estudiante, velar por una distribución adecuada del trabajo de los estudiantes fuera del aula y un equilibrio entre la docencia teórica y práctica.

Artículo 1. La Comisión de Coordinación de las Titulaciones de Ingeniero Agrónomo-Ingeniero Técnico Agrícola estará formada por el Director o profesor en quien delegue, que la presidirá y será el coordinador de la titulación, cinco profesores ratificados por la Junta y que sean los coordinadores de curso y dos estudiantes matriculados en las titulaciones, propuestos a la Junta por el Consejo de Estudiantes y ratificados por ésta. No obstante, si la Junta lo estima oportuno, se podrá ampliar este número.

Artículo 2. El mandato de los profesores de la Comisión de Coordinación de las Titulaciones de Ingeniero Agrónomo-Ingeniero Técnico Agrícola será de cuatro años y se renovarán por mitades cada dos años. El mandato de los alumnos será bienal y se renovará por mitades anualmente.

Artículo 3. Las funciones de la Comisión de Coordinación de las Titulaciones de Ingeniero Agrónomo-Ingeniero Técnico Agrícola, son las siguientes:

- a) La evaluación continuada de los dos planes de estudios, con objeto de detectar, caracterizar y resolver las posibles disfunciones.
- b) La elaboración y propuesta de medidas para actualizar los contenidos de los planes de estudio, las metodologías docentes y la organización de la docencia de las titulaciones.
- c) Elevar informes sobre los recursos, reclamaciones y otras peticiones de los estudiantes de las titulaciones sobre temas propios de las mismas.
- d) La elaboración de informes en todos los procedimientos académicos en los que se requieran conocimientos específicos de las titulaciones.
- e) La elevación de propuestas para la difusión social de las titulaciones entre los diferentes sectores socio-económicos.
- f) Aquellas otras que, en relación con la docencia de las titulaciones, les atribuya expresamente la Junta de Escuela

Artículo 4. Coordinador de las Titulaciones de Ingeniero Agrónomo-Ingeniero Técnico Agrícola.

Será el Director o persona en quien delegue, siempre que sea profesor permanente adscrito a la Escuela Politécnica Superior y que imparta docencia en alguna de las dos titulaciones.

Artículo 5. Funciones del Coordinador de las Titulaciones de Ingeniero Agrónomo-Ingeniero Técnico Agrícola:

- a) Presidir la comisión a la que convocará para sus sesiones ordinarias y extraordinarias de acuerdo con lo que se establece en esta normativa.
- b) Convocar la comisión con carácter ordinario una vez por semestre. La convocatoria de las sesiones ordinarias se realizará, al menos, con cuarenta y ocho horas de antelación.

- c) Dirigir y coordinar la actividad de la comisión para el mejor cumplimiento de sus funciones y elevar a la Junta las propuestas o consideraciones de la Comisión.
- d) Representar a la comisión ante los órganos de gobierno de la Escuela, en los términos que establece el Reglamento del Centro.
- e) Informar anualmente a la Junta de Escuela de la actividad desarrollada por la comisión que preside y en particular de los acuerdos más importantes adoptados en la misma.

Artículo 6. — Secretario de la Comisión

El Presidente de la Comisión nombrará de entre sus miembros un Secretario, que actuará de fedatario de sus reuniones. En ausencia del Secretario, el Presidente podrá nombrar temporalmente un Secretario accidental.

Artículo 7. — Coordinador de Curso:

- a) Será miembro de pleno derecho de la Comisión de las Titulaciones de Ingeniero Agrónomo-Ingeniero Técnico Agrícola
- b) Será un profesor permanente adscrito a la Escuela Politécnica Superior y que imparta docencia en el curso correspondiente.
- c) Será nombrado por el Director del Centro de entre los profesores, que cumpliendo los requisitos anteriores, voluntariamente le manifiesten su interés y deseo de realizar las tareas de Coordinador de Curso. Este nombramiento deberá ser ratificado por la Junta de Escuela.
- d) La duración del nombramiento será de dos cursos académicos prorrogable por periodos de igual duración.
- e) El Coordinador cesará por las siguientes causas: a petición propia; por dejar de reunir los requisitos necesarios para su nombramiento; por revocación de quien lo ha nombrado.
- f) La Universidad de Zaragoza expedirá una certificación oficial en la que se acreditará el desempeño de las labores de Coordinador de Curso.

Artículo 8. Funciones del Coordinador de Curso

- a) Coordinar y dinamizar el trabajo docente del profesorado que imparte las asignaturas en su curso en cuanto a programas, metodologías docentes, sistemas de evaluación, niveles de exigencia, así como ritmos y volumen de trabajo exigido al alumnado. Para ello deberá reunirse con dicho profesorado, como mínimo una vez por curso académico.
- b) Recibir y presentar las demandas del profesorado y alumnado del curso ante la Comisión de Coordinación de las Titulaciones
- c) Aplicar las directrices de la Comisión de Coordinación de las Titulaciones.

El reglamento del Centro contempla, en su artículo 46, una Comisión de Docencia

Art. 46. De la Comisión de Docencia

1. En la Escuela Politécnica Superior existirá una Comisión de Docencia designada por la Junta de Escuela a la que informará de todas sus actuaciones.

2. La Comisión de Docencia será presidida por el Director o profesor del Centro en quien delegue y estará formada por otros ocho miembros de los cuales:

- i. Cinco serán profesores adscritos al Centro de los cuales, al menos tres, pertenecerán a los cuerpos docentes universitarios.

ii. — Tres serán estudiantes, garantizándose la presencia de representantes de todas las titulaciones que se imparten en el Centro.

3. — Para el ejercicio de la función de coordinación de la evaluación anual de la actividad docente establecida en el apartado 4 del artículo 109 de los EEUZ, se incorporarán a la Comisión de Docencia:

i. — Tres estudiantes más, designados en Junta de Escuela.

ii. — Un representante de cada Departamento con docencia en las titulaciones del Centro, elegidos por sus respectivos Consejos, de manera que su número no sea superior al de profesores de la Comisión de Docencia. Si esto fuera así, los representantes con menor carga docente asistirán con voz pero sin voto.

iii. — Además se incorporarán a esta comisión dos representantes designados por el Consejo de Estudiantes del Centro.

Las Funciones de la Comisión de Docencia son las que se establecen en los Estatutos de la Universidad de Zaragoza en su artículo 109

a) Elaborar propuestas sobre ordenación docente del centro.

b) Examinar las propuestas de los departamentos de creación, modificación y supresión de plazas de profesorado en lo que afecten al centro, y elevar el informe motivado correspondiente.

c) Informar las propuestas de encargo docente a los departamentos.

d) Resolver las convalidaciones y el reconocimiento de créditos de libre elección, con los informes previos que procedan y de conformidad con la normativa y la legislación vigentes.

e) Coordinar la evaluación de la actividad docente en el ámbito de competencias del centro.

f) Estudiar y dar cauce a las reclamaciones de los estudiantes o de su delegación sobre la docencia.

g) Aquellas otras que, en relación con la actividad docente del centro, le atribuya expresamente la junta de centro.

Planificación y gestión de la movilidad de los estudiantes propios y de acogida

En cuanto a la movilidad, cabe decir que esta Escuela tiene suscritos convenios tanto nacionales como internacionales, para las titulaciones que actualmente se imparten en ella. En el momento que se implante el Grado de Ciencias Ambientales se actuará en la misma línea.

Los mecanismos de coordinación docente con los que cuenta el título para garantizar la coordinación horizontal (dentro de un curso académico) y vertical (a lo largo de los distintos cursos) de las asignaturas de que consta el Plan de Estudios, se detallan en profundidad en el apartado 9 de esta Memoria.

No obstante, en este apartado especificaremos los agentes implicados y los mecanismos que se utilizarán para llevarla a cabo, que aparecen en los procedimientos del Sistema de Calidad de las Titulaciones de la Universidad de Zaragoza, destacando:

- ✓ Q111v.1.7 Procedimiento para el nombramiento y renovación de los agentes del sistema de calidad de las titulaciones
- ✓ Q212 Procedimiento de evaluación de la calidad de la titulación
- ✓ Q214 Procedimiento de actuación de la CGC y de aprobación de modificaciones, directrices y planes de innovación y mejora de la Titulación
- ✓ Q316 Procedimiento de planificación de la docencia y elaboración de las guías docentes

Todos estos procedimientos pueden encontrarse en:

<http://www.unizar.es/innovacion/calidad/procedimientos.html>

Además, el Sistema de Garantía Interna de Calidad (SGIC) de la Escuela Politécnica Superior cuenta con un procedimiento estratégico propio, PRE-7216 Gestión de la Calidad de las Titulaciones, que puede consultarse en:

http://www.unizar.es/centros/eps/calidad/doc/11_PRE-7216GestionCalidadTitulaciones.pdf

En los citados procedimientos se identifican los agentes implicados en la coordinación de las titulaciones:

- ✓ **Coordinador de Titulación:** es el responsable de la gestión, coordinación y mejora de las enseñanzas del Título, con el fin de asegurar la aplicación más adecuada de lo dispuesto en el Proyecto de Titulación y el garante de la ejecución de los procesos de evaluación y mejora continua previstos en su SIGC.
- ✓ **Comisión de Garantía de la Calidad de la Titulación:** es el órgano mediante el cual la Junta de Centro ejerce el control y la garantía de calidad de una Titulación.
- ✓ **Comisión de Evaluación de la Calidad de la Titulación:** es la instancia que tiene como objeto realizar la evaluación anual de la titulación para su consideración por el Coordinador y por la Comisión de Garantía de Calidad a efectos de las correspondientes propuestas de modificación y mejora.

El Coordinador de una Titulación ejerce su competencia sobre todos los aspectos relacionados con la aplicación práctica de lo dispuesto en el Proyecto de Titulación, su propuesta de modificación, así como sobre las acciones de innovación y mejora derivadas de la evaluación del desarrollo de la titulación. Actuará bajo los criterios establecidos para ello por la Comisión de Garantía de Calidad respondiendo de su actuación ante esta misma Comisión.

RESUMEN DE LAS MATERIAS DEL TÍTULO

MATERIAS Y ASIGNATURAS			
Tipo de materia	Materia	Asignaturas	Créditos ECTS
Básica de la rama	Química	Bases químicas del medio ambiente	6
Básica de la rama	Biología	Biología	6
		Botánica- Zoología	6
		Botánica	6
		Zoología	6
Básica de la rama	Geología	Fundamentos de geología para el estudio del medio ambiente	6
		Edafología	6
Básica de la rama	Matemáticas	Fundamentos de matemáticas matemáticos para el estudio del medio ambiente	6
Básica de la rama	Física	Bases físicas del medio ambiente	6
Básica de otras ramas	Economía	Economía aplicada	6
Básica de otras ramas	Derecho	Administración y legislación ambiental	6
Básica de otras ramas	Estadística	Estadística	6
Obligatoria	Bases de la ingeniería ambiental	Bases de la ingeniería ambiental	6
Obligatoria	Ecología	Ecología I	6
		Ecología II	6
		Medio ambiente y sostenibilidad	6

Obligatoria	Sociedad y territorio	Sociedad y territorio	6 3
Obligatoria	Cartografía y sistemas de información geográfica	Cartografía y sistemas de información geográfica	6 9
Obligatoria	Meteorología y climatología	Meteorología y climatología	6
Obligatoria	Análisis instrumental en el medio ambiente Análisis químico en el medio ambiente	Análisis instrumental en el medio ambiente Análisis químico en el medio ambiente	6 6
Obligatoria	Toxicología y salud pública	Toxicología y salud pública	6
Obligatoria	Contaminación ambiental	Degradación y contaminación de suelos Contaminación atmosférica Contaminación de aguas	6 6 6
Obligatoria	Riesgos naturales	Riesgos naturales	6
Obligatoria	Educación ambiental	Educación ambiental	6
Obligatoria	Tecnologías limpias. Energías renovables	Tecnologías limpias. Energías renovables	6
Obligatoria	Actividad agrosilvopastoral y medio ambiente	Actividad agrosilvopastoral y medio ambiente	6
Obligatoria	Gestión y conservación de flora y fauna	Gestión y conservación de flora y fauna	6
Obligatoria	Gestión, tratamiento y recuperación e residuos	Gestión, tratamiento y recuperación e residuos	6
Obligatoria	Espacios naturales Áreas protegidas	Espacios naturales Áreas protegidas	6 6
Obligatoria	Ordenación del territorio y urbanismo	Ordenación del territorio y urbanismo	6
Obligatoria	Proyectos y sistemas de gestión ambiental Proyectos ambientales	Proyectos y sistemas de gestión ambiental Proyectos ambientales	6 6
Obligatoria	Evaluación de impacto ambiental	Evaluación de impacto ambiental	6
Obligatoria	Auditorías ambientales Sistemas de gestión y auditorías ambientales	Auditorías ambientales Sistemas de gestión y auditorías ambientales	6 6
Prácticas externas	Prácticas externas	Prácticas externas	6
Obligatoria	Idioma moderno B1	Idioma moderno B1	2
Trabajo fin de grado	Trabajo fin de grado	Trabajo fin de grado	12
Optativa	Documentación científica y técnica	Documentación científica y técnica	6
Optativa	Cartografía temática y aplicada	Cartografía temática y aplicada	6
Optativa	Contaminación radiactiva, acústica y por vibraciones	Contaminación radiactiva, acústica y por vibraciones ***	6
Optativa	Aplicación de residuos al suelo y fertilidad	Aplicación de residuos al suelo y fertilidad **	6 5

Optativa	Tecnología analítica en la detección de contaminantes	Tecnología analítica en la detección de contaminantes *	6
Optativa	Acreditación y normas de calidad en laboratorios ambientales	Acreditación y normas de calidad en laboratorios ambientales *	6 5
Optativa	Química ambiental Química sostenible y medioambiental	Química ambiental Química sostenible y medioambiental	6 6
Optativa	Biotecnología y conservación de recursos	Biotecnología y conservación de recursos	6
Optativa	Biogeografía y geobotánica	Biogeografía y geobotánica	6 5
Optativa	Teledetección ambiental y SIG	Teledetección ambiental y SIG	6
Optativa	Análisis e interpretación del paisaje	Análisis e interpretación del paisaje	6
Optativa	Evaluación de suelos	Evaluación de suelos **	6
Optativa	Hidrogeología ambiental Hidrología ambiental	Hidrogeología ambiental Hidrología ambiental ***	6
Optativa	Ecosistemas fluviales Ecosistemas acuáticos	Ecosistemas fluviales Ecosistemas acuáticos	6 6
Optativa	Actividades clasificadas	Actividades clasificadas	6
Optativa	Reconocimiento académico en créditos		Hasta 6
Optativa	Restauración de ecosistemas	Restauración de ecosistemas	6
Optativa	Prácticas externas	Prácticas externas	5
Optativa	Educación ambiental	Educación ambiental	6
Optativa	Teledetección ambiental	Teledetección ambiental	6
Optativa	Inglés para las ciencias ambientales	Inglés para las ciencias ambientales	6

* Asignaturas optativas con rotación bienal

** Asignaturas optativas con rotación bienal

*** Asignaturas optativas con rotación bienal

DESCRIPCIÓN DE LAS MATERIAS

NOTA: El plan de estudios se ha configurado fundamentalmente por asignaturas y así ha sido aprobado por el Consejo de Gobierno de esta Universidad.

Siguiendo indicaciones de la ANECA todas las asignaturas que están adscritas a una materia se han introducido como si de una materia se tratase, poniendo en primer lugar la denominación de la misma seguida de "/" y a continuación la denominación de la asignatura concreta. La información que aparece en todos los campos se refiere a la asignatura.

Denominación de la materia:	Química/Bases químicas del medio ambiente
Créditos ECTS:	6
Carácter:	Formación básica
Unidad temporal:	Cuatrimestral
Requisitos previos:	
Sistemas de evaluación:	Pruebas de respuesta corta sobre la comprensión de los conceptos explicados. Resolución de problemas planteados. Realización de las prácticas. Presentación escrita del método experimental y los resultados obtenidos. Pruebas de desarrollo y ejecución de tareas reales y/o simuladas. Presentación escrita y oral de trabajos científicos.
Actividades formativas:	<p>Breve descripción del contenido: Estados de agregación de la materia. Disoluciones. Equilibrios químicos: ácidos y bases, oxidación-reducción, formación de complejos e intercambio iónico. Reacciones de los compuestos de carbono.</p> <p>Nombre de la actividad: Clases teóricas</p> <p>Créditos ECTS: 2</p> <p>Metodología de enseñanza: Lección magistral interactiva</p> <p>Competencias adquiridas:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Adquirir conocimiento general de los estados de agregación. -Reconocer y utilizar las distintas formas de expresar la concentración. -Interpretar los procesos de disolución y las propiedades de las disoluciones a nivel molecular. -Adquirir un conocimiento general de las reacciones químicas. -Reconocer y describir las condiciones de un equilibrio químico. -Reconocer las peculiaridades de los distintos tipos de equilibrios. -Capacidad de análisis y síntesis -Capacidad de crítica y autocrítica -Comunicación oral y escrita -Sensibilización medioambiental -Capacidad de aprendizaje autónomo y autoevaluación -Compromiso ético <p>Evaluación: Pruebas de respuesta corta sobre la comprensión de los conceptos explicados.</p> <p>Nombre de la actividad: Clases prácticas</p> <p>Créditos ECTS: 1,5</p> <p>Metodología de enseñanza: Resolución de problemas y estudio de casos</p> <p>Competencias adquiridas: Desarrollar destrezas para la utilización de conceptos y modelos químicos en la resolución de problemas medioambientales. Razonamiento crítico</p> <ul style="list-style-type: none"> -Capacidad de análisis y síntesis -Capacidad de crítica y autocrítica -Comunicación oral y escrita -Habilidades de gestión de la información -Sensibilización medioambiental -Resolución de problemas -Trabajo en equipo -Capacidad de aprendizaje autónomo y autoevaluación -Compromiso ético <p>Evaluación: Resolución de problemas planteados.</p> <p>Nombre de la actividad: Prácticas</p> <p>Créditos ECTS: 1,5</p> <p>Metodología de enseñanza: Prácticas de laboratorio tuteladas.</p> <p>Competencias adquiridas:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Utilizar de forma segura los materiales químicos teniendo en cuenta sus propiedades físico-químicas y sus riesgos asociados. -Adquirir, desarrollar y ejercitar destrezas necesarias para el trabajo de laboratorio y la instrumentación básica. -Elaborar resultados obtenidos a partir de la observación y medida de propiedades químicas y sus cambios experimentales. -Capacidad de análisis y síntesis -Comunicación oral y escrita

	<p>-Sensibilización medioambiental</p> <p>-Capacidad de adaptación a nuevas situaciones</p> <p>-Trabajo en equipo</p> <p>-Capacidad de aprendizaje autónomo y autoevaluación</p> <p>-Habilidades de compromiso personal</p> <p>Evaluación: Realización de las prácticas. Presentación escrita del método experimental y los resultados obtenidos</p> <p>Nombre de la actividad: Trabajos tutelados</p> <p>Créditos ECTS: 1</p> <p>Metodología de enseñanza: Aprendizaje basado en problemas. Resolución de casos. Trabajos académicamente dirigidos</p> <p>Competencias adquiridas:</p> <p>-Capacidad de crítica en la obtención, análisis y síntesis de información bibliográfica.</p> <p>-Realizar presentaciones científicas por escrito y oralmente.</p> <p>-Aprendizaje autónomo.</p> <p>-Capacidad de análisis y síntesis</p> <p>-Capacidad de crítica y autocrítica</p> <p>-Comunicación oral y escrita</p> <p>-Habilidades de gestión de la información</p> <p>-Sensibilización medioambiental</p> <p>-Capacidad de adaptación a nuevas situaciones</p> <p>-Trabajo en equipo</p> <p>-Capacidad de aprendizaje autónomo y autoevaluación</p> <p>-Habilidades de compromiso personal</p> <p>Evaluación: Pruebas de desarrollo y ejecución de tareas reales y/o simuladas. Presentación escrita y oral de trabajos científicos.</p>
Observaciones:	
Descripción de las competencias	<p>1) Genéricas (transversales)</p> <p>-Capacidad de análisis y síntesis</p> <p>-Capacidad de crítica y autocrítica</p> <p>-Comunicación oral y escrita</p> <p>-Habilidades de gestión de la información</p> <p>-Sensibilización medioambiental</p> <p>-Capacidad de adaptación a nuevas situaciones</p> <p>-Resolución de problemas</p> <p>-Trabajo en equipo</p> <p>-Capacidad de aprendizaje autónomo y autoevaluación</p> <p>-Compromiso ético</p> <p>2) Específicas</p> <p>-Destreza en la práctica de laboratorio, preparación de disoluciones y manejo de reactivos.</p> <p>-Capacidades de cálculo en transformaciones químicas.</p> <p>-Explicar propiedades químicas de las sustancias usando conceptos de estructura y propiedades de moléculas y átomos.</p> <p>-Describir cambios de composición en un sistema, expresando relaciones entre las variables pertinentes.</p> <p>-Explicar procesos físicos y químicos que generan, deterioran, agotan o inutilizan recursos naturales.</p>

Denominación de la materia:	Física/Bases físicas del medio ambiente
Créditos ECTS:	6
Carácter:	Formación básica
Unidad temporal:	Cuatrimestral
Requisitos previos:	
Sistemas de evaluación:	Pruebas objetivas, de desarrollo y de ejecución de tareas reales y/o simuladas. Trabajos y proyectos. Informes/memorias de prácticas.

<p>Actividades formativas:</p>	<p>Breve descripción del contenido: Física de fluidos. Termodinámica. Ondas. Electricidad y magnetismo.</p> <p>Nombre de la actividad: Clases teóricas interactivas. Estudio y trabajo individual/en grupo.</p> <p>Créditos ECTS: 2</p> <p>Metodología de enseñanza:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Lección magistral dialogada. -Aprendizaje basado en problemas. -Contrato de aprendizaje. <p>Competencias adquiridas:</p> <p>Adquisición de los conocimientos básicos sobre Física de Fluidos, Termodinámica, Ondas, Electricidad y Magnetismo.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Capacidad de análisis y síntesis. -Habilidad para trabajar de forma autónoma. -Habilidades de compromiso personal. <p>Sistemas de evaluación:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Pruebas objetivas y de desarrollo. -Trabajos y proyectos. <p>Nombre de la actividad: Clases prácticas de problemas. Estudio y trabajo individual/en grupo.</p> <p>Créditos ECTS: 2</p> <p>Metodología de enseñanza:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Resolución teórica de problemas. -Aprendizaje basado en problemas. <p>Competencias adquiridas:</p> <p>Aplicación de los conocimientos básicos de Física de Fluidos, Termodinámica, Ondas, Electricidad y Magnetismo a los fenómenos y procesos relacionados con el medioambiente.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Capacidad de interpretación cuantitativa y cualitativa de datos. -Capacidad de análisis y síntesis. <p>Sistemas de evaluación:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Pruebas de desarrollo. -Trabajos y proyectos. <p>Nombre de la actividad: Medición en el laboratorio de los parámetros que definen las propiedades físicas en Física de Fluidos, Termodinámica, Ondas, Electricidad y Magnetismo. Presentación de informes.</p> <p>Créditos ECTS: 1</p> <p>Metodología de enseñanza:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Resolución de problemas experimentales. -Estudio y trabajo individual/en grupo. <p>Competencias adquiridas:</p> <p>Aplicación de los conocimientos básicos de Física de Fluidos, Termodinámica, Ondas, Electricidad y Magnetismo.</p> <p>Adquisición, desarrollo y ejercicio de las destrezas necesarias para el trabajo de laboratorio y la instrumentación básica en Física.</p> <p>Capacidad de interpretación cuantitativa y cualitativa de datos obtenidos de forma experimental.</p> <p>Utilización adecuada de las TIC (procesador de textos, hoja de cálculo, búsquedas bibliográficas en internet...).</p> <p>Sistemas de evaluación:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas. -Informes/memorias de prácticas. <p>Nombre de la actividad: Realización de trabajos en grupo relacionados con la física del medioambiente. Energías renovables y tecnologías limpias. Contaminación acústica.</p> <p>Créditos ECTS: 1</p> <p>Metodología de enseñanza:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Aprendizaje basado en problemas. -Resolución de problemas. -Aprendizaje cooperativo. -Trabajos académicamente dirigidos. <p>Competencias adquiridas:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Comunicación oral y escrita. -Trabajo en equipo.
---------------------------------------	--

	<p>-Habilidades de gestión de la información.</p> <p>Utilización adecuada de las TIC (procesador de textos, hoja de cálculo, búsquedas bibliográficas en internet...)</p> <p>-Habilidades de compromiso personal.</p> <p>Sistemas de evaluación:</p> <p>-Trabajos y proyectos.</p>
Observaciones:	
Descripción de las competencias	<p>1) Genéricas (transversales)</p> <p>-Capacidad de análisis y síntesis</p> <p>-Comunicación oral y escrita</p> <p>-Habilidades de gestión de la información</p> <p>-Resolución de problemas</p> <p>-Trabajo en equipo</p> <p>-Habilidad para trabajar de forma autónoma</p> <p>-Habilidades de compromiso personal</p> <p>2) Específicas</p> <p>-Adquisición de los conocimientos básicos sobre Física de Fluidos, Termodinámica, Ondas, Electricidad y Magnetismo, así como su aplicación concreta a los fenómenos y procesos relacionados con el medioambiente.</p> <p>-Capacidad de interpretación cuantitativa y cualitativa de datos.</p> <p>Utilización adecuada de las TIC (procesador de textos, hoja de cálculo, búsquedas bibliográficas en internet, ...).</p> <p>-Adquisición, desarrollo y ejercicio de las destrezas necesarias para el trabajo de laboratorio y la instrumentación básica en Física.</p>

Denominación de la materia:	Biología/Biología
Créditos ECTS:	6
Carácter:	Formación básica
Unidad temporal:	Cuatrimestral
Requisitos previos:	
Sistemas de evaluación:	<p>Pruebas objetivas, de desarrollo y ejecución de tareas reales y/o simuladas sobre los conceptos y situaciones planteadas.</p> <p>Realización de las prácticas y presentación de un informe o memoria</p>
Actividades formativas:	<p>Breve descripción del contenido: Características estructurales y funcionales de los seres vivos. Biología de la reproducción y del desarrollo. Genética molecular y mendeliana. Genética de poblaciones y conservación. Adaptación de los organismos al entorno. Tipos, distribución y metabolismo de los microorganismos en el medio natural.</p> <p>Nombre de la actividad: Clases teóricas. Estudio y trabajo individual/en grupo ECTS: 3</p> <p>Metodología de enseñanza: Lección magistral interactiva.</p> <p>-Aprendizaje basado en la resolución de problemas planteados.</p> <p>Competencias adquiridas: Conocer y comprender las bases moleculares, genéticas y fisiológicas de los seres vivos.</p> <p>-Conocer y comprender las bases biológicas y genéticas de la diversidad orgánica.</p> <p>-Trabajo y aprendizaje autónomo. Comprender y utilizar el método científico.</p> <p>-Capacidad de análisis, síntesis y gestión de la información</p> <p>Evaluación: Pruebas objetivas, de desarrollo y ejecución de tareas reales y/o simuladas sobre los conceptos y situaciones planteadas.</p> <p>Nombre de la actividad: Clases prácticas. ECTS: 3</p> <p>Metodología de enseñanza: Prácticas de laboratorio tuteladas</p>

	<p>Competencias adquiridas:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Adquirir, desarrollar y ejercitar destrezas necesarias para el trabajo de laboratorio y la instrumentación básica en biología. -Comunicación escrita. -Sensibilidad medioambiental. -Trabajo en grupo. -Adquirir conciencia ética. <p>Evaluación: Realización de las prácticas y presentación de un informe o memoria</p>
Observaciones:	
Descripción de las competencias	<p>1) Genéricas (transversales)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Comunicación oral y escrita - Capacidad de análisis, síntesis - Sensibilidad medioambiental - Habilidades de gestión de la información - Habilidad para trabajar de forma autónoma - Trabajo en grupo - Habilidades de compromiso personal <p>2) Específicas</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conocer y comprender las bases moleculares, genéticas y fisiológicas de los seres vivos. - Conocer y comprender las bases biológicas y genéticas de la diversidad orgánica - Adquirir, desarrollar y ejercitar destrezas necesarias para el trabajo de laboratorio y la instrumentación básica en biología

Denominación de la materia:	Biología/Botánica y Zoología
Créditos ECTS:	6
Carácter:	Formación básica
Unidad temporal:	Cuatrimetra
Requisitos previos:	
Sistemas de evaluación:	Pruebas objetivas, de desarrollo y ejecución de tareas reales y/o simuladas sobre los conceptos y situaciones planteadas. Realización de las prácticas y presentación de un informe o memoria
Actividades formativas:	<p>Breve descripción del contenido: Características estructurales y funcionales de los seres vivos. Biología de la reproducción y del desarrollo. Genética molecular y mendeliana. Genética de poblaciones y conservación. Adaptación de los organismos al entorno. Tipos, distribución y metabolismo de los microorganismos en el medio natural. Biodiversidad y sistemática de organismos. Árbol de la vida. Dominios y otros grupos jerárquicos. Diversidad y sistemática de plantas y hongos. Diversidad y sistemática de vertebrados e invertebrados.</p> <p>Nombre de la actividad: Clases teóricas. Estudio y trabajo individual/en grupo ECTS: 3</p> <p>Metodología de enseñanza: Lección magistral interactiva. Aprendizaje basado en la resolución de problemas planteados.</p> <p>Competencias adquiridas: Ser capaz de interpretar la biodiversidad.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conocer y comprender las características estructurales y funcionales y la clasificación de microorganismos, plantas, hongos y animales. - Realizar inventarios, censos y seguimiento de flora y fauna. - Trabajo y aprendizaje autónomo. Comprender y utilizar el método científico. - Capacidad de análisis, síntesis y gestión de la información. - Capacidad de interpretación cualitativa de los datos. - Comunicación oral y escrita <p>Evaluación: Pruebas objetivas, de desarrollo y ejecución de tareas reales y/o simuladas sobre los conceptos y situaciones planteadas.</p> <p>Nombre de la actividad: Clases prácticas. ECTS: 3</p> <p>Metodología de enseñanza: Prácticas de laboratorio y campo tuteladas</p> <p>Competencias adquiridas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Uso adecuado de la nomenclatura botánica.

	<ul style="list-style-type: none"> -Ser capaz de interpretación del paisaje vegetal -Utilización de bibliografía general, así como de claves de identificación, guías de campo -Identificar los principales grupos animales. -Sensibilidad medioambiental -Capacidad de observación, deducción y síntesis -Actitud crítica y capacidad creativa -Continuidad en el estudio, curiosidad científica, entusiasmo por el aprendizaje -Comunicación oral y escrita. -Trabajo en grupo. -Adquirir conciencia ética <p>Evaluación: Realización de las prácticas y presentación de un informe o memoria</p>
Observaciones:	
Descripción de las competencias	<p>1) Genéricas (transversales)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Comunicación oral y escrita - Capacidad de observación, deducción y síntesis - Actitud crítica y capacidad creativa - Habilidades de gestión de la información - Compromiso ético - Habilidad para trabajar de forma autónoma - Trabajo en grupo. - Sensibilidad medioambiental <p>2) Específicas</p> <ul style="list-style-type: none"> - Interpretar la biodiversidad. - Realizar inventarios, censos y seguimiento de flora y fauna.

Denominación de la materia:	Geología/Fundamentos de geología para el estudio del medio ambiente
Créditos ECTS:	6
Carácter:	Formación básica
Unidad temporal:	Cuatrimestral
Requisitos previos:	
Sistemas de evaluación:	Prueba escrita sobre los contenidos explicados. Asistencia. Evaluación de informe. Resolución de problemas planteados.
Actividades formativas:	<p>Breve descripción del contenido: Composición y estructura de la Tierra. Historia de la vida. Geomorfología Hidrogeología</p> <p>Nombre de la actividad: Clases Teóricas Créditos ECTS: 3 Metodología de enseñanza: Lección expositiva e interactiva Competencias adquiridas: - Capacidad para manejar la escala de tiempo geológico y los criterios de cronología relativa. - Conocer a grandes rasgos la evolución del planeta y de las principales formas de vida. - Conocer la estructura de la Tierra, la dinámica litosférica y saber identificar los principales tipos de estructuras geológicas. Conocer e identificar los principales tipos de minerales y rocas. - Capacidad para identificar las formas y depósitos generados por procesos exógenos y endógenos y realizar interpretaciones a partir de los mismos. - Capacidad para entender y procesar datos de carácter hidrológico - Comunicación oral y escrita - Capacidad de observación, deducción y síntesis - Actitud crítica y capacidad creativa - Habilidades de gestión de la información - Compromiso ético - Habilidad para trabajar de forma autónoma - Sensibilidad medioambiental</p> <p>Evaluación: Prueba escrita sobre los contenidos explicados</p> <p>Nombre de la actividad: Clases prácticas Créditos ECTS: 1 Metodología de enseñanza: Prácticas de campo. Aprendizaje cooperativo Competencias adquiridas: - Capacidad para obtener información geológica básica en campo. Evaluación: Asistencia y evaluación de informe</p> <p>Nombre de la actividad: Clases prácticas Créditos ECTS: 2 Metodología de enseñanza: Aprendizaje basado en problemas, resolución de problemas. Trabajo individual y en grupo Competencias adquiridas: - Identificar los principales tipos de minerales, rocas y fósiles. - Obtener información básica a partir de mapas geológicos. - Interpretar y elaborar mapas geomorfológicos - Comunicación oral y escrita - Actitud crítica y capacidad creativa - Compromiso ético - Habilidad para trabajar de forma autónoma - Trabajo en grupo. - Sensibilidad medioambiental Evaluación: Asistencia y resolución de los problemas planteados.</p>
Observaciones:	
Descripción de las competencias	1) Genéricas (transversales) - Comunicación oral y escrita - Capacidad de observación, deducción y síntesis - Actitud crítica y capacidad creativa - Habilidades de gestión de la información - Compromiso ético

	<p>-Habilidad para trabajar de forma autónoma</p> <p>-Trabajo en grupo.</p> <p>-Sensibilidad medioambiental</p> <p>2) Específicas</p> <p>-Saber explicar los hechos esenciales, conceptos, principios y teorías relacionadas con la Geología y el sistema Tierra</p> <p>-Conocer los principios básicos de trabajo en las disciplinas geológicas y entender el interés que tienen, dentro del ámbito del medio ambiente, el conocimiento de los procesos geológicos que afectan a la tierra sobre el que tiene lugar el desarrollo de la vida.</p> <p>-Aplicación de estos conocimientos para resolver problemas relacionados con el medio físico.</p> <p>-Identificación de las características del medio físico.</p> <p>-Evaluar, interpretar y sintetizar la información obtenida sobre el terreno y a partir de mapas geológicos.</p>
--	--

Denominación de la materia:	Geología/Edafología
Créditos ECTS:	6
Carácter:	Formación básica
Unidad temporal:	Cuatrimestral
Requisitos previos:	
Sistemas de evaluación:	Evaluación escrita sobre la comprensión de los conceptos explicados. Realización de las prácticas. Resolución de los problemas planteados. Presentación de un informe detallado de todo lo aprendido durante la salida de campo.
Actividades formativas:	<p>Breve descripción del contenido: Composición y estructura de la Tierra. Historia de la vida. Geomorfología. Hidrogeología. Factores formadores de suelos. Procesos formadores en suelos. Propiedades físico-químicas y biológicas de los suelos</p> <p>Nombre de la actividad: Clases teóricas</p> <p>Créditos ECTS: 3</p> <p>Metodología de enseñanza: Lección expositiva interactiva</p> <p>Competencias adquiridas:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Adquirir los conocimientos mínimos que le capaciten para describir el perfil de un suelo, reconocer los horizontes maestros y diagnósticos, describir la textura y la estructura del suelo en el campo, listar y comprender las principales propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo, y reconocer los componentes sólidos principales, conocer las principales clasificaciones de suelos e identificar los criterios diagnósticos que sirven para hacer las subdivisiones. -Comprender la relación que hay entre los factores formadores y las propiedades físicas, químicas y biológicas de los suelos. -Ser capaces de enumerar las propiedades de un suelo a partir del conocimiento de los procesos que han operado. -Ser capaces de explicar de manera cuantitativa algunos de los procesos más importantes. -Comunicación oral y escrita -Capacidad de observación, deducción y síntesis -Actitud crítica y capacidad creativa -Habilidades de gestión de la información -Compromiso ético -Capacidad de aprendizaje autónomo y autoevaluación -Sensibilidad medioambiental <p>Evaluación: Evaluación escrita sobre la comprensión de los conceptos explicados.</p> <p>Nombre de la actividad: Clases prácticas.</p> <p>Créditos ECTS: 2</p> <p>Metodología de enseñanza: Prácticas en laboratorio.</p> <p>Competencias adquiridas:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Ser capaces de confeccionar un mapa de suelos a partir del conocimiento de los factores formadores. -Interrelacionar los factores formadores, los procesos formadores y las propiedades físicas,

	<p>químicas y biológicas resultantes.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Comunicación oral y escrita -Capacidad de observación, deducción y síntesis -Actitud crítica y capacidad creativa -Habilidades de gestión de la información -Compromiso ético -Capacidad de aprendizaje autónomo y autoevaluación -Trabajo en grupo. -Sensibilidad medioambiental <p>Evaluación: Realización de las prácticas. Resolución de los problemas planteados.</p> <p>Nombre de la actividad: Prácticas de campo.</p> <p>Créditos ECTS: 1</p> <p>Metodología de enseñanza: Prácticas tuteladas en el campo. Aprendizaje basado en problemas.</p> <p>Competencias adquiridas:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Capacidad de realizar la descripción del perfil de un suelo en una calicata. -Clasificar el suelo a partir de los datos obtenidos. -Capacidad de realizar informes -Trabajo en grupo <p>Evaluación: Asistencia. Presentación de un informe detallado de todo lo aprendido durante la salida de campo.</p>
Observaciones:	
Descripción de las competencias	<p>1) Genéricas (transversales)</p> <ul style="list-style-type: none"> -Comunicación oral y escrita -Capacidad de observación, deducción y síntesis -Actitud crítica y capacidad creativa -Habilidades de gestión de la información -Compromiso ético -Capacidad de aprendizaje autónomo y autoevaluación -Trabajo en grupo. -Sensibilidad medioambiental <p>2) Específicas</p> <ul style="list-style-type: none"> -Ser capaz de relacionar los diferentes suelos con la geología del sustrato, geomorfología, clima, vegetación y edad de la superficie geomorfológica -Ser capaz de confeccionar mapas de suelos

Denominación de la materia:	Derecho/Administración y legislación ambiental
Créditos ECTS:	6
Carácter:	Formación básica
Unidad temporal:	Cuatrimestral
Requisitos previos:	
Sistemas de evaluación:	Prueba escrita sobre los contenidos explicados. Resolución de los casos planteados. Trabajos realizados
Actividades formativas:	<p>Breve descripción del contenido: Administraciones e Instituciones públicas. Normativa ambiental. Responsabilidad ambiental</p> <p>Nombre de la actividad: Clases teóricas interactivas. Estudio y trabajo individual/en grupo.</p> <p>Créditos ECTS: 3</p> <p>Metodología de enseñanza: Lección magistral dialogada.</p> <p>Competencias adquiridas:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Comprensión y conocimiento de las Instituciones fundamentales del Derecho del Medio Ambiente, de su ordenamiento y de sus principales técnicas de protección. -Comprensión de las líneas fundamentales de actuación del Derecho Internacional del Medio Ambiente. -Comprensión y manejo de los instrumentos jurídicos básicos para la protección a nivel interno del entorno, en el ámbito estatal, autonómico y local. -Comprensión de las organizaciones, internacionales e internas, encargadas de la protección del medio ambiente.

	<p>-Comprender los mecanismos de tutela penal del medio ambiente. Evaluación Prueba escrita sobre los contenidos explicados</p> <p>Nombre de la actividad: Clases prácticas. Estudio y trabajo individual/en grupo. Créditos ECTS: 2 Metodología de enseñanza: Casos prácticos. Aprendizaje basado en problemas. Competencias adquiridas: -Capacidad de aplicación de la teoría a la práctica -Desarrollo y aplicación de los principios generales del sistema jurídico ambiental. -Aplicación efectiva del sistema de fuentes. -Aplicación práctica de las relaciones interestatales y organizativas. -Capacidad de resolución de problemas legales, a través del análisis y sistematización de la información. -Capacidad de interpretación de textos jurídicos y de relación con supuestos reales. Evaluación: Resolución de los casos planteados</p> <p>Nombre de la actividad: Trabajos prácticos. Créditos ECTS: 1 Metodología de enseñanza: Realización de trabajos tutelados individuales y en grupo. Trabajos académicamente dirigidos. Competencias adquiridas: -Ser capaz de realizar asesoramiento en temas legales ambientales -Habilidades de gestión de la información. -Trabajar en equipo -Aprender de manera autónoma -Motivación por la calidad -Habilidades de compromiso personal Evaluación: Realización de informes y exposición de su trabajo</p>
Observaciones:	
Descripción de las competencias	<p>1) Genéricas (transversales) -Compromiso ético ambiental -Capacidad de crítica y autocrítica. -Trabajo en equipo -Capacidad de análisis y síntesis -Habilidad para trabajar de forma autónoma -Habilidades de compromiso personal</p> <p>2) Específicas -Conocimiento y comprensión de las instituciones fundamentales del Derecho del Medio Ambiente, de su ordenamiento y de sus principales técnicas de protección -Saber explicar con argumentación jurídica -Interpretación de textos jurídicos y de relación con supuestos reales. -Realizar asesoramiento en temas legales ambientales</p>

Denominación de la materia:	Economía/Economía aplicada
Créditos ECTS:	6
Carácter:	Formación básica
Unidad temporal:	Cuatrimestral
Requisitos previos:	
Sistemas de evaluación:	Evaluación escrita. Resolución de problemas y casos prácticos. Valoración del trabajo individual.
Actividades formativas:	<p>Breve descripción del contenido: Introducción a la economía general y aplicada al medio ambiente. Desarrollo sostenible.</p> <p>Nombre de la actividad: Clases teóricas interactivas. Estudio y trabajo individual/en grupo. Créditos: 3,5 ECTS. Metodología de enseñanza: Lección magistral interactiva. Trabajo académicamente dirigido.</p>

	<p>Competencias Específicas Adquiridas:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Adquisición de los conocimientos básicos sobre Economía general, Economía ambiental y ecológica: análisis económico de la contaminación, costes ambientales, valoración de recursos naturales y evaluación económica de proyectos ambientales; y desarrollo sostenible. -Capacidad de análisis y síntesis. -Comunicación oral y escrita. -Habilidad para trabajar de forma autónoma. -Habilidades de compromiso personal. <p>Evaluación: Evaluación escrita</p> <p>Nombre de la actividad: Clases prácticas tuteladas.</p> <p>Créditos: 2,5 ECTS</p> <p>Metodología de enseñanza: Resolución de problemas y casos prácticos y aprendizaje basado en problemas. Trabajo académicamente dirigido.</p> <p>Competencias Adquiridas:</p> <p>Específicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Aplicación de los conocimientos básicos adquiridos -Aplicación de las herramientas propias del análisis económico; valoración de bienes, servicios y recursos ambientales; valoración de daños asociados a problemas ambientales; estudios de viabilidad técnico ambiental; evaluación y seguimiento de objetivos de sostenibilidad; análisis de la estrategia de desarrollo sostenible de la Unión Europea. <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Capacidad de búsqueda, análisis y presentación de información. -Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. -Resolución de problemas. -Capacidad de búsqueda y análisis de datos. <p>Evaluación: Resolución de problemas y casos prácticos. Valoración del trabajo individual.</p>
<p>Observaciones:</p>	
<p>Descripción de las competencias</p>	<p>1) Genéricas (transversales)</p> <ul style="list-style-type: none"> -Capacidad de búsqueda, análisis y presentación de información. -Capacidad de análisis y síntesis. -Comunicación oral y escrita. -Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica -Habilidad para trabajar de forma autónoma. -Habilidades de compromiso personal. <p>2) Específicas</p> <ul style="list-style-type: none"> -Identificar y valorar los costes ambientales (canon de vertidos, ecotasas e Instrumentos financieros para el control de la contaminación). -Conocimientos sobre economía ambiental y economía ecológica. -Valoración económica de los bienes, servicios y recursos ambientales. -Evaluación y seguimiento de objetivos de sostenibilidad. -Estudios de viabilidad técnico ambiental.

<p>Denominación de la materia:</p>	<p>Matemáticas/Fundamentos matemáticos para el estudio del medio ambiente</p>
<p>Créditos ECTS:</p>	<p>6</p>
<p>Carácter:</p>	<p>Formación básica</p>
<p>Unidad temporal:</p>	<p>Cuatrimestral</p>
<p>Requisitos previos:</p>	
<p>Sistemas de evaluación:</p>	<p>Pruebas objetivas, de desarrollo y de ejecución de tareas reales y/o simuladas. Trabajos y proyectos. Informes/memorias de prácticas.</p>
<p>Actividades formativas:</p>	<p>Breve descripción del contenido: Cálculo. Álgebra lineal y geometría. Ecuaciones diferenciales. Métodos numéricos</p> <p>Nombre de la actividad: Clases teóricas interactivas. Estudio y trabajo individual/grupo</p> <p>Créditos: 2,5 ECTS</p> <p>Metodología de enseñanza: Lección magistral interactiva. Aprendizaje basado en</p>

	<p>problemas</p> <p>Competencias adquiridas:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Adquisición de los conocimientos básicos Cálculo, Álgebra lineal y Geometría, Ecuaciones diferenciales y métodos numéricos -Capacidad para utilizar el lenguaje matemático -Capacidad de análisis, abstracción y síntesis -Habilidad para trabajar de forma autónoma <p>Evaluación: Pruebas objetivas, de desarrollo y ejecución sobre la comprensión de los conceptos explicados</p> <p>Nombre de la actividad: Clases prácticas de problemas. Estudio y trabajo individual/grupo</p> <p>Créditos: 2 ECTS</p> <p>Metodología de enseñanza: Resolución teórica de problemas y Aprendizaje basado en problemas.</p> <p>Competencias adquiridas:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Aplicación de los conocimientos básicos de Cálculo, Álgebra lineal y Geometría, Ecuaciones diferenciales y métodos numéricos a los fenómenos y procesos relacionados con el medioambiente. -Capacidad de interpretación cuantitativa y cualitativa de datos. -Capacidad de análisis y síntesis -Habilidad para proponer, analizar, validar e interpretar modelos de situaciones reales, utilizando herramientas matemáticas. <p>Evaluación: Resolución de problemas planteados</p> <p>Nombre de la actividad: Clases prácticas desarrolladas en espacios con equipamiento informático.</p> <p>Créditos: 1 ECTS</p> <p>Metodología de enseñanza: Resolución de problemas experimentales. Trabajo en grupo.</p> <p>Competencias adquiridas:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Adquisición, desarrollo y ejercicio de las destrezas necesarias para la utilización de manipuladores algebraicos -Utilización adecuada de las TIC. <p>Evaluación: Informe o memoria sobre la resolución de los problemas planteados que exigirán el manejo del programa matemática. Resolución de problemas con ordenador</p> <p>Nombre de la actividad: Trabajo en grupo</p> <p>Créditos: 0,5 ECTS</p> <p>Metodología de enseñanza: Aprendizaje basado en problemas. Resolución de problemas. Aprendizaje cooperativo. Trabajos académicamente dirigidos.</p> <p>Competencias adquiridas:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Ser capaz de integrar los conocimientos, métodos, algoritmos y destrezas prácticas de las matemáticas para resolver situaciones reales relacionadas con procesos ambientales -Capacidad de análisis y síntesis. -Comunicación oral y escrita. -Trabajo en equipo. -Habilidades de gestión de la información. -Utilización adecuada de las TIC (procesador de textos, hoja de cálculo, presentaciones powerpoint,...). -Ser capaz de integrar los conocimientos, métodos, algoritmos y destrezas prácticas de las matemáticas para resolver situaciones reales relacionadas con procesos ambientales -Habilidades de compromiso personal. <p>Evaluación: Exposición del trabajo realizado</p>
<p>Observaciones:</p>	
<p>Descripción de las competencias</p>	<p>1) Genéricas (transversales)</p> <ul style="list-style-type: none"> -Capacidad de análisis y síntesis -Comunicación oral y escrita -Habilidades de gestión de la información -Resolución de problemas -Trabajo en equipo -Habilidad para trabajar de forma autónoma -Habilidades de compromiso personal <p>2) Específicas</p>

	<ul style="list-style-type: none"> -Adquisición de los conocimientos básicos sobre Cálculo, Álgebra lineal y Geometría, Ecuaciones diferenciales y métodos numéricos, así como su aplicación concreta a los fenómenos y procesos relacionados con el medioambiente. -Capacidad de interpretación cuantitativa y cualitativa de datos. -Utilización adecuada de las TIC. -Adquisición, desarrollo y ejercicio de las destrezas necesarias para la utilización de manipuladores algebraicos. -Capacidad de integrar los conocimientos, métodos, algoritmos y destrezas prácticas de las matemáticas para resolver situaciones reales relacionadas con procesos ambientales -Capacidad de interpretación cuantitativa y cualitativa de datos
--	---

Denominación de la materia:	Estadística/Estadística
Créditos ECTS:	6
Carácter:	Formación básica
Unidad temporal:	Cuatrimestral
Requisitos previos:	
Sistemas de evaluación:	Pruebas objetivas, de desarrollo y de ejecución de tareas reales y/o simuladas. Trabajos y proyectos. Informes/memorias de prácticas.
Actividades formativas:	<p>Breve descripción del contenido: Distribución de probabilidad. Regresión y correlación. Muestreo. Contraste de hipótesis. Análisis de varianza. Introducción al análisis multivariante.</p> <p>Nombre de la actividad: Clase teóricas. Estudio y trabajos individuales</p> <p>Créditos: 2 ECTS</p> <p>Metodología de enseñanza: Lección magistral interactiva</p> <p>Competencias adquiridas:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Adquisición de los conocimientos básicos sobre Distribución de probabilidad, Regresión y Correlación, Contraste de hipótesis, Análisis de varianza y análisis multivariante -Capacidad de análisis y síntesis -Habilidad para trabajar de forma autónoma <p>Evaluación: Pruebas objetivas, de desarrollo y ejecución sobre la comprensión de los conceptos explicados</p> <p>Nombre de la actividad: Clases prácticas asistenciales en aulas con ordenadores. Estudio y trabajo individual/grupo</p> <p>Créditos: 2 ECTS</p> <p>Metodología de enseñanza: Resolución de problemas y Aprendizaje basado en problemas.</p> <p>Competencias adquiridas:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Aplicación de los conocimientos básicos sobre Distribución de probabilidad, Regresión y Correlación, Contraste de hipótesis, Análisis de varianza y análisis multivariante a los fenómenos y procesos relacionados con el medioambiente. -Capacidad de interpretación cuantitativa y cualitativa de datos. -Capacidad de análisis y síntesis -Habilidad para manejar programas estadísticos. -Capacidad para calcular y seleccionar la muestra necesaria -Aplicar correctamente los tests estadísticos adecuados para el contraste de hipótesis e interpretar sus resultados <p>Evaluación: Resolución de problemas planteados</p> <p>Nombre de la actividad: Realización de trabajos individuales y en grupo relacionados con el medio ambiente.</p> <p>Créditos: 2 ECTS</p> <p>Metodología de enseñanza: Preparación, análisis y propuestas de resolución de supuestos prácticos. Trabajo individual y en grupo.</p> <p>Competencias adquiridas:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Redactar un informe estadístico -Adquisición, desarrollo y ejercicio de las destrezas necesarias para la utilización de programas estadísticos -Utilización adecuada de las TIC. -Modelización y simulación de procesos ambientales -Comunicación oral y escrita. -Trabajo en equipo.

	<p>Habilidades de gestión de la información.</p> <p>Utilización adecuada de las TIC (procesador de textos, hoja de cálculo, presentaciones powerpoint,...).</p> <p>Evaluación: Informe o memoria sobre la resolución de los problemas planteados. Exposición del trabajo realizado.</p>
Observaciones:	
Descripción de las competencias	<p>1) Genéricas (transversales)</p> <ul style="list-style-type: none"> -Capacidad de análisis y síntesis -Comunicación oral y escrita -Habilidades de gestión de la información -Resolución de problemas -Trabajo en equipo -Habilidad para trabajar de forma autónoma -Habilidades de compromiso personal <p>2) Específicas</p> <ul style="list-style-type: none"> -Adquisición de los conocimientos básicos sobre Distribución de probabilidad, Regresión y Correlación, Contraste de hipótesis, Análisis de varianza y análisis multivariante así como su aplicación concreta a los fenómenos y procesos relacionados con el medioambiente. -Capacidad de interpretación cuantitativa y cualitativa de datos. -Utilización adecuada de las TIC. -Adquisición, desarrollo y ejercicio de las destrezas necesarias para la utilización de programas estadísticos. -Capacidad de diseñar muestreos, tratamiento de datos e interpretación de los resultados -Capacidad de modelización de procesos ambientales

Denominación de la materia:	Meteorología y Climatología /Meteorología y Climatología
Créditos ECTS:	6
Carácter:	Obligatorio
Unidad temporal:	Cuatrimestral
Requisitos previos:	
Sistemas de evaluación:	Pruebas objetivas, de desarrollo y de ejecución de tareas reales y/o simuladas. Trabajos y proyectos. Informes/memorias de prácticas.
Actividades formativas:	<p>Breve descripción del contenido: Principios físicos de la meteorología. Dinámica atmosférica. Elementos y factores climáticos. Cambios climáticos</p> <p>Nombre de la actividad: Clases teóricas interactivas. Estudio y trabajo individual/en grupo.</p> <p>Créditos ECTS: 2</p> <p>Metodología de enseñanza:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Lección magistral dialogada. -Aprendizaje basado en problemas. -Contrato de aprendizaje. <p>Competencias adquiridas:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Identificar los factores que condicionan el clima terrestre. -Conocer y comprender las diferentes formas de producción de los fenómenos de condensación en la atmósfera. -Calcular valores de las magnitudes relevantes en los procesos físicos de grandes masas de aire. -Habilidad para trabajar de forma autónoma. -Habilidades de compromiso personal. <p>Sistemas de evaluación:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Pruebas objetivas y de desarrollo. -Trabajos y proyectos. <p>Nombre de la actividad: Clases prácticas de problemas. Estudio y trabajo individual/en grupo.</p> <p>Créditos ECTS: 2</p> <p>Metodología de enseñanza:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Resolución teórica de problemas. -Aprendizaje basado en problemas.

	<p>Competencias adquiridas:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Calcular valores de las magnitudes relevantes en los procesos físicos de grandes masas de aire. -Manejar modelos simples para realizar balances de energía en la Tierra. -Capacidad de interpretación cuantitativa y cualitativa de datos. -Capacidad de análisis y síntesis. <p>Sistemas de evaluación:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Pruebas de desarrollo. -Trabajos y proyectos. <p>Nombre de la actividad: Prácticas de laboratorio relacionadas con los procesos térmicos y termodinámicos en la atmósfera y la predicción del tiempo atmosférico. Presentación de informes.</p> <p>Créditos ECTS: 1</p> <p>Metodología de enseñanza:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Resolución de problemas experimentales. -Estudio y trabajo individual/en grupo. <p>Competencias adquiridas:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Realizar medidas de irradiación solar, ángulo de incidencia, humedad relativa y densidad del aire. -Calcular valores de las magnitudes relevantes en los procesos físicos de grandes masas de aire. -Manejar modelos simples para realizar balances de energía en la Tierra. -Analizar e interpretar información meteorológica y climatológica (régimen térmico, precipitaciones, vientos, insolación, humedad relativa, mapas de superficie, otros datos climáticos, etc.) -Utilización adecuada de las TIC (procesador de textos, hoja de cálculo, búsquedas bibliográficas en internet, ...). <p>Sistemas de evaluación:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas. -Informes/memorias de prácticas. <p>Nombre de la actividad: Realización de trabajos basados en artículos científicos relacionados con la asignatura y la profesión.</p> <p>Créditos ECTS: 1</p> <p>Metodología de enseñanza:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Aprendizaje basado en problemas. -Resolución de problemas. -Aprendizaje cooperativo. -Trabajos académicamente dirigidos. <p>Competencias adquiridas:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Capacidad de análisis y síntesis -Comunicación oral y escrita. -Trabajo en equipo. -Habilidades de gestión de la información. -Habilidades de compromiso personal. <p>Sistemas de evaluación:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Trabajos y proyectos.
<p>Observaciones:</p>	
<p>Descripción de las competencias</p>	<p>1) Genéricas (transversales):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Capacidad de análisis y síntesis - Comunicación oral y escrita - Habilidades de gestión de la información - Resolución de problemas - Trabajo en equipo - Habilidad para trabajar de forma autónoma - Habilidades de compromiso personal <p>2) Específicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identificar los factores que condicionan el clima terrestre - Realizar medidas de irradiación solar, ángulo de incidencia, humedad relativa y densidad del aire. - Conocer y comprender las diferentes formas de producción de los fenómenos de

	<p>condensación en la atmósfera.</p> <ul style="list-style-type: none"> — Calcular valores de las magnitudes relevantes en los procesos físicos de grandes masas de aire. — Manejar modelos simples para realizar balances de energía en la Tierra. — Analizar e interpretar información meteorológica y climatológica (régimen térmico, precipitaciones, vientos, insolación, humedad relativa, mapas de superficie, otros datos climáticos, etc.) — Manejar modelos simples de simulación del cambio climático
--	--

Denominación de la materia:	Ecología/Ecología I
Créditos ECTS:	6
Carácter:	Obligatorio
Unidad temporal:	Cuatrimestral
Requisitos previos:	
Sistemas de evaluación:	Pruebas objetivas, prueba escrita. Informe escrito. Presentación oral y escrita de resultados
Actividades formativas:	<p>Breve descripción del contenido: Introducción a la Ecología. Los seres vivos y el medio. Interacción entre organismos y medio. Interacción entre especies. Poblaciones: Dinámica de poblaciones; Demografía; Biogeografía Ecosistemas: Flujo de materia y energía en los ecosistemas</p> <p>Nombre de la actividad: Clase magistral. Estudio y trabajo individual/en grupo Créditos ECTS: 2 Metodología de enseñanza: Lección magistral interactiva. Competencias adquiridas: -Identificar las principales características que condicionan y definen el desarrollo de los seres vivos. -Conocer los principales avatares históricos que han influido en la distribución espacial y en la evolución de los organismos. -Sensibilidad medioambiental. -Habilidad para trabajar de forma autónoma y autoevaluación -Habilidades de gestión de la información. Compromiso ético Evaluación: Pruebas objetivas y de desarrollo escritas</p> <p>Nombre de la actividad: Prácticas de campo Créditos ECTS: 1 Metodología de enseñanza: Prácticas tuteladas en campo. Competencias adquiridas: -Identificar, cuantificar y evaluar la composición y organización espacial de las poblaciones y comunidades. -Realizar muestreos poblacionales. -Trabajo en equipo. -Sensibilidad medioambiental. -Capacidad de análisis y síntesis. -Comunicación oral y escrita Evaluación: Asistencia a la práctica. Informe escrito. Presentación oral y escrita de resultados</p> <p>Nombre de la actividad: Prácticas de laboratorio Créditos ECTS: 1 Metodología de enseñanza: Prácticas tuteladas en laboratorio Competencias adquiridas: -Identificar, cuantificar y evaluar la composición y organización espacial de las poblaciones y comunidades. -Capacidad de análisis y síntesis. -Comunicación oral y escrita. Habilidades de gestión de la información. Trabajo en equipo. Capacidad de adaptación a nuevas situaciones Evaluación: Informe escrito. Presentación oral y escrita de resultados</p>

	<p>Nombre de la actividad: Resolución de problemas y casos</p> <p>Créditos ECTS: 2</p> <p>Metodología de enseñanza: Aprendizaje basado en problemas.</p> <p>Competencias adquiridas:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Aprendizaje de métodos de censos y otros muestreos poblacionales. -Manejo de la diversidad como descriptor de la estructura y dinámica de comunidades. -Capacidad de análisis y síntesis. -Comunicación oral y escrita. -Habilidades de gestión de la información. -Motivación por la calidad. -Resolución de problemas <p>Evaluación: Resolución de los casos planteados. Presentación oral y escrita de resultados</p>
Observaciones:	
Descripción de las competencias	<p>1) Genéricas (transversales):</p> <ul style="list-style-type: none"> -Capacidad de análisis y síntesis -Comunicación oral y escrita -Habilidades de gestión de la información -Sensibilidad medioambiental -Motivación por la calidad -Resolución de problemas -Trabajo en equipo -Capacidad de adaptación a nuevas situaciones -Habilidad para trabajar de forma autónoma y autoevaluación -Compromiso ético <p>2) Específicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Realizar muestreos y censos poblacionales. -Identificar, cuantificar y evaluar la composición y organización espacial de las poblaciones y comunidades

Denominación de la materia:	Ecología/Ecología II
Créditos ECTS:	6
Carácter:	Obligatorio
Unidad temporal:	Cuatrimestral
Requisitos previos:	
Sistemas de evaluación:	Pruebas objetivas y de desarrollo. Informe escrito. Presentación oral y escrita de resultados
Actividades formativas:	<p>Breve descripción del contenido: Comunidades: Naturaleza y tipificación de las comunidades; estructura y principales descriptores; la diversidad y su medición; dinámica de comunidades, la sucesión; cartografía de las comunidades. El hombre en la biosfera: Relaciones hombre-Naturaleza; El paisaje; Explotación humana de la naturaleza; Conservación; Influencia humana sobre la biosfera. Aplicaciones de la Ecología: Restauración de ecosistemas; Explotación de especies; Control biológico de plagas; Descriptores e índices del estado de conservación; Índices de valoración ecológica; Conservación de especies y espacios</p> <p>Nombre de la actividad: Clase magistral. Estudio y trabajo individual/en grupo</p> <p>Créditos ECTS: 1</p> <p>Metodología de enseñanza: Lección magistral interactiva.</p> <p>Competencias adquiridas:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Comprensión del concepto de cambio en las comunidades naturales: la sucesión y sus mecanismos promotores. -Análisis e interpretación de la vinculación del hombre con la naturaleza a lo largo de la historia -Análisis y evaluación del paisaje y de las principales perturbaciones de origen antrópico -Sensibilidad medioambiental. -Habilidad para trabajar de forma autónoma y autoevaluación. -Habilidades de gestión de la información. -Capacidad de análisis y síntesis.

	<p>-Compromiso ético Evaluación: Pruebas objetivas y de desarrollo</p> <p>Nombre de la actividad: Prácticas de laboratorio Créditos ECTS: 1 Metodología de enseñanza: Prácticas tuteladas en laboratorio Competencias adquiridas: -Identificación de comunidades; aprendizaje de métodos para definir su estructura y funcionamiento. -Capacidad de análisis y síntesis. -Comunicación oral y escrita. -Habilidades de gestión de la información. -Trabajo en equipo Evaluación: Informe escrito. Presentación oral y escrita de resultados</p> <p>Nombre de la actividad: Resolución de problemas y casos Créditos ECTS: 4 Metodología de enseñanza: Aprendizaje basado en problemas. Competencias adquiridas: -Aplicación de la teoría ecológica a la explotación sostenible de la naturaleza: principios, modelos y métodos. -Capacidad de análisis y síntesis. -Comunicación oral y escrita. -Trabajo en equipo. -Habilidades de gestión de la información. -Motivación por la calidad -Resolución de problemas. -Capacidad de adaptación a nuevas situaciones Evaluación: Resolución de los casos planteados. Informe y presentación oral y escrita de resultados</p>
Observaciones:	
Descripción de las competencias	<p>1) Genéricas (transversales): - Capacidad de análisis y síntesis - Comunicación oral y escrita - Sensibilidad ambiental - Habilidades de gestión de la información - Motivación por la calidad - Resolución de problemas - Trabajo en equipo - Capacidad de adaptación a nuevas situaciones - Habilidad para trabajar de forma autónoma y autoevaluación - Habilidades de compromiso personal</p> <p>2) Específicas: -Elaboración de proyectos de evaluación de ecosistemas y de los impactos humanos sobre estos. - Conocimiento de métodos básicos de campo, laboratorio y gabinete para la evaluación de ecosistemas.</p>

Denominación de la materia:	Sociedad y territorio/Sociedad y territorio
Créditos ECTS:	6
Carácter:	Obligatorio
Unidad temporal:	Cuatrimestral
Requisitos previos:	
Sistemas de evaluación:	Pruebas objetivas, informes sobre estudios de casos resolución de problemas, valoración del trabajo realizado

<p>Actividades formativas:</p>	<p>Breve descripción del contenido: Percepción social de los problemas medioambientales, cambio cultural y procesos de participación Estudio de los efectos sociales de las alteraciones del medio ambiente y de las repercusiones en el medio ambiente de las transformaciones y cambios sociales. Desarrollo sostenible. Movilidad</p> <p>Nombre de la actividad: Clases teóricas Créditos ECTS: 2,2 Metodología de enseñanza: Exposiciones teóricas, debates, presentaciones diversas, lecturas, resúmenes Competencias adquiridas: -Comprensión y posesión de conocimientos básicos sobre los elementos que componen el sistema de las interacciones entre la sociedad y el territorio -Comprensión crítica de los fundamentos conceptuales y teóricos básicos propios del análisis integrado de la sociedad y de su territorio -Conocimiento y valoración de las fuentes y técnicas de análisis de datos básicos para el análisis territorial -Capacidad de transmitir información</p> <p>Nombre de la actividad: Resolución de problemas y casos Créditos ECTS: 2 Metodología de enseñanza: Estudio de casos, aprendizaje basado en problemas Competencias adquiridas: -Comprensión crítica de los fundamentos conceptuales y teóricos básicos propios del análisis integrado de la sociedad y de su territorio -Conocimiento y valoración de las fuentes y técnicas de análisis de datos básicos para el análisis territorial -Capacidad de integrar los conocimientos en la realización de trabajos aplicados básicos y en las resolución de problemas -Capacidad de transmitir información -Habilidad para trabajar de forma autónoma</p> <p>Nombre de la actividad: Prácticas de campo Créditos ECTS: 0,3 Metodología de enseñanza: Visitas a espacios de interés, investigación aplicada en el territorio Competencias adquiridas: -Comprensión crítica de los fundamentos conceptuales y teóricos básicos propios del análisis integrado de la sociedad y de su territorio -Conocimiento y valoración de las fuentes y técnicas de análisis de datos básicos para el análisis territorial -Capacidad de integrar los conocimientos en la realización de trabajos aplicados básicos y en las resolución de problemas</p> <p>Nombre de la actividad: Trabajos prácticos Créditos ECTS: 1,5 Metodología de enseñanza: Aprendizaje orientado a proyectos Competencias adquiridas: -Comprensión crítica de los fundamentos conceptuales y teóricos básicos propios del análisis integrado de la sociedad y de su territorio -Conocimiento y valoración de las fuentes y técnicas de análisis de datos básicos para el análisis territorial -Capacidad de integrar los conocimientos en la realización de trabajos aplicados básicos y en las resolución de problemas -Capacidad de transmitir información. Capacidad de adaptación a nuevas situaciones -Capacidad de trabajo en equipo -Capacidad de liderazgo</p>
<p>Observaciones:</p> <p>Descripción de las competencias</p>	<p>1) Genéricas (transversales) -Comunicación oral y escrita -Habilidades de gestión de la información -Habilidad para trabajar de forma autónoma -Capacidad de transmitir información -Capacidad de trabajo en equipo -Capacidad de adaptación a nuevas situaciones</p>

	<ul style="list-style-type: none"> -Habilidades de compromiso personal -Capacidad de liderazgo 2) Específicas -Comprensión y posesión de conocimientos básicos sobre los elementos que componen el sistema de las interacciones entre la sociedad y el territorio -Comprensión crítica de los fundamentos conceptuales y teóricos básicos propios del análisis integrado de la sociedad y de su territorio -Conocimiento y valoración de las fuentes y técnicas de análisis de datos básicos para el análisis territorial -Capacidad de integrar los conocimientos en la realización de trabajos aplicados básicos y en las resolución de problemas
--	---

Denominación de la materia:	Riesgos naturales/Riesgos naturales
Créditos ECTS:	6
Carácter:	Obligatorio
Unidad temporal:	Cuatrimestral
Requisitos previos:	
Sistemas de evaluación:	Pruebas de desarrollo. Asistencia y realización de un informe. Resolución de los problemas planteados
Actividades formativas:	<p>Breve descripción del contenido: Bases conceptuales y metodológicas Riesgos ligados a la geodinámica externa: erosión, inundaciones, deslizamientos, subsidencia, riesgos meteorológicos. Riesgos ligados a la geodinámica interna: actividad sísmica y volcánica</p> <p>Nombre de la actividad: Clases teóricas Créditos ECTS: 3</p> <p>Metodología de enseñanza: Lección expositiva interactiva</p> <p>Competencias adquiridas:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Relacionar y manejar los principales conceptos y metodologías utilizados en el análisis de riesgos naturales. -Analizar la actividad de los procesos potencialmente peligrosos ligados a la Geodinámica externa e interna, plantear predicciones sobre su distribución espacio-temporal y proponer medidas de mitigación. -Pensamiento crítico. -Habilidades de gestión de la información -Habilidad para trabajar de forma autónoma. -Sensibilización medioambiental <p>Evaluación: Pruebas de desarrollo</p> <p>Nombre de la actividad: Clases prácticas Créditos ECTS: 1</p> <p>Metodología de enseñanza: Prácticas de campo</p> <p>Competencias adquiridas:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Capacidad para reconocer en campo zonas susceptibles a verse afectadas por procesos potencialmente peligrosos. -Comunicación escrita. -Habilidad para trabajar en equipo <p>Evaluación: Asistencia y realización de un informe</p> <p>Nombre de la actividad: Clases prácticas Créditos ECTS: 2</p> <p>Metodología de enseñanza: Prácticas en laboratorio. Prácticas con fotografías aéreas, proyecciones de audio-visuales y ejercicios numéricos.</p> <p>Competencias adquiridas:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Capacidad para reconocer zonas susceptibles a verse afectadas por procesos potencialmente peligrosos. -Capacidad para adaptarse a nuevas situaciones. -Sensibilización medioambiental. -Capacidad de trabajo en equipo <p>Evaluación: Resolución de los problemas planteados.</p>
Observaciones:	

Descripción de las competencias	<p>1) Genéricas (transversales)</p> <ul style="list-style-type: none"> -Comunicación oral y escrita -Habilidades de gestión de la información -Habilidad para trabajar de forma autónoma -Capacidad de transmitir información -Capacidad de trabajo en equipo -Sensibilización medioambiental -Capacidad de adaptación a nuevas situaciones -Habilidades de compromiso personal <p>2) Específicas</p> <ul style="list-style-type: none"> -Identificar y analizar procesos potencialmente peligrosos. -Adquirir nociones básicas acerca de las principales metodologías aplicadas a la predicción espacial y temporal de procesos potencialmente peligrosos. -Técnicas de manejo y conservación de suelos. -Elaboración de planes de mitigación y prevención de riesgos naturales
--	--

Denominación de la materia:	Toxicología y salud pública/Toxicología ambiental y salud pública
Créditos ECTS:	6
Carácter:	Obligatorio
Unidad temporal:	Cuatrimestral
Requisitos previos:	
Sistemas de evaluación:	Evaluación escrita. Resolución de casos prácticos. Informe de prácticas. Valoración del trabajo en grupo.
Actividades formativas:	<p>Breve descripción del contenido: Epidemiología y salud pública. Incidencia en la salud humana de los factores ambientales. Ecotoxicología. Ensayo de toxicidad Identificación y manejo de sustancias peligrosas</p> <p>Nombre de la actividad: Clases teóricas expositivas. Créditos: 2,5 ECTS. Metodología de enseñanza: Lección magistral interactiva. Competencias Específicas Adquiridas: Adquisición de los conocimientos básicos sobre Toxicología, Toxicología ambiental y Ecotoxicología, Medidas de salud pública, prevención y control, planificación de test de toxicidad.</p> <p>Nombre de la actividad: Clases prácticas tuteladas. Créditos: 1,5 ECTS. Metodología de enseñanza: Resolución de casos prácticos y Aprendizaje basado en problemas. Competencias Adquiridas: Específicas: -Gestión integrada de salud, higiene y prevención de riesgos laborales. -Elaboración de estudios de calidad del medio ambiente. -Evaluación y control del impacto sanitario de la contaminación. -Elaboración de estudios de epidemiología ambiental. Genéricas -Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. -Resolución de problemas. -Capacidad de búsqueda y análisis de datos. -Habilidades de gestión de la información</p> <p>Nombre de la actividad: Clases prácticas tuteladas. Créditos: 1,5 ECTS. Metodología de enseñanza: Resolución de problemas experimentales. Trabajo en grupo. Competencias Adquiridas: Específicas: -Metodología de recogida de muestras en el medio natural. -Técnicas analíticas de detección de residuos y contaminantes.</p>

	<p>Genéricas</p> <ul style="list-style-type: none"> -Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. -Capacidad de interpretación cuantitativa y cualitativa de datos. <p>Nombre de la actividad: Trabajo en grupo.</p> <p>Créditos: 0,5 ECTS.</p> <p>Metodología de enseñanza: Trabajo académicamente dirigido. Aprendizaje basado en problemas. Aprendizaje cooperativo.</p> <p>Competencias Genéricas Adquiridas:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Capacidad de búsqueda, análisis y presentación de información. -Capacidad de análisis y síntesis. Habilidades de gestión de la información -Comunicación oral y escrita. -Capacidad de toma de decisiones consecuente Habilidades de compromiso personal. -Trabajo en equipo.
Observaciones:	
Descripción de las competencias	<p>1) Genéricas (transversales)</p> <ul style="list-style-type: none"> -Comunicación oral y escrita Habilidades de gestión de la información -Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica -Capacidad de búsqueda, análisis y presentación de información. -Capacidad de análisis y síntesis. -Capacidad de toma de decisiones consecuente. Habilidades de compromiso personal. -Trabajo en equipo. <p>2) Específicas</p> <ul style="list-style-type: none"> Planificación de test de toxicidad. Gestión Integrada de salud, higiene y prevención de riesgos laborales. Elaboración de estudios de calidad del medio ambiente urbano.

Denominación de la materia:	Contaminación ambiental/Degradación y contaminación de suelos
Créditos ECTS:	6
Carácter:	Obligatorio
Unidad temporal:	Cuatrimestral
Requisitos previos:	
Sistemas de evaluación:	Evaluación escrita sobre los conceptos y situaciones planteadas. Resolución de problemas planteados que exijan la utilización de los conocimientos adquiridos.
Actividades formativas:	<p>Breve descripción del contenido: Calidad y contaminación de suelos. Técnicas de análisis, depuración, control y seguimiento de la contaminación de suelos.</p> <p>Nombre de la actividad: Clases teóricas.</p> <p>ECTS: 3</p> <p>Metodología de enseñanza: Lección magistral interactiva y aprendizaje basado en la resolución de problemas planteados.</p> <p>Competencias adquiridas:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Capacidad para el diseño de un plan de estudio y caracterización de suelos. -Conocimientos sobre posibles fuentes de contaminación y consecuencias. Habilidades básicas sobre las técnicas de análisis y depuración de suelos contaminados. -Capacidad para el diseño de un plan de depuración y seguimiento de un suelo contaminado. -Capacidad de análisis y síntesis. -Comunicación oral y escrita. Habilidades de gestión de la información -Sensibilidad medioambiental. -Capacidad de aprendizaje autónomo y autoevaluación. -Motivación por la calidad -Compromiso ético

	<p>Evaluación: Evaluación escrita sobre los conceptos y situaciones planteadas.</p> <p>Nombre de la actividad: Prácticas.</p> <p>ECTS: 3</p> <p>Metodología de enseñanza: Prácticas tuteladas de campo y laboratorio. Aprendizaje basado en la resolución de problemas planteados y dirigido tutorialmente.</p> <p>Competencias adquiridas:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Habilidad básica para diseñar un sistema de recuperación de suelos. -Capacidad para el análisis y la cuantificación mediante el uso de bioindicadores. -Capacidad de análisis y síntesis -Comunicación oral y escrita -Habilidades de gestión de la información -Sensibilidad medioambiental -Motivación por la calidad -Resolución de problemas -Trabajo en equipo -Capacidad de aprendizaje autónomo y autoevaluación -Capacidad de adaptación a nuevas situaciones -Capacidad de toma de decisiones consecuente -Habilidades de compromiso personal <p>Evaluación: Resolución de problemas planteados que exijan la utilización de los conocimientos adquiridos.</p>
Observaciones:	
Descripción de las competencias	<p>1) Genéricas (transversales)</p> <ul style="list-style-type: none"> -Capacidad de análisis y síntesis -Comunicación oral y escrita -Habilidades de gestión de la información -Sensibilidad medioambiental -Motivación por la calidad -Resolución de problemas -Trabajo en equipo -Capacidad de aprendizaje autónomo y autoevaluación -Capacidad de adaptación a nuevas situaciones -Capacidad de toma de decisiones consecuente -Habilidades de compromiso personal <p>2) Específicas</p> <ul style="list-style-type: none"> -Restauración y rehabilitación de suelos. -Proyectos de restauración de espacios degradados. -Conocer las técnicas de remediación aplicadas a la recuperación del medio físico. -Técnicas de análisis y cuantificación de bioindicadores.

Denominación de la materia:	Contaminación ambiental/Contaminación atmosférica
Créditos ECTS:	6
Carácter:	Obligatorio
Unidad temporal:	Cuatrimestral
Requisitos previos:	
Sistemas de evaluación:	Prueba escrita sobre los conceptos y situaciones planteadas. Realización de las prácticas y resolución de los problemas y cuestiones planteadas.
Actividades formativas:	<p>Breve descripción del contenido: Técnicas de análisis, seguimiento y control. Tecnologías correctoras</p> <p>Nombre de la actividad: Clases teóricas.</p> <p>ECTS: 3</p> <p>Metodología de enseñanza: Lección magistral interactiva y aprendizaje basado en la resolución de problemas planteados.</p> <p>Competencias adquiridas:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Capacidad para valorar la calidad del aire. -Conocimientos básicos sobre los contaminantes atmosféricos. -Habilidades básicas sobre la aplicación de modelos de dispersión de contaminantes.

	<p>-Conocimientos sobre las técnicas de detección y análisis de contaminantes atmosféricos y capacidad para seleccionar la más adecuada a cada caso.</p> <p>-Conocimientos sobre las medidas correctoras y capacidad para seleccionar la más adecuada.</p> <p>-Capacidad de análisis y síntesis.</p> <p>-Comunicación oral y escrita.</p> <p>-Habilidades de gestión de la información.</p> <p>-Sensibilidad medioambiental.</p> <p>-Motivación por la calidad.</p> <p>-Capacidad de aprendizaje autónomo y autoevaluación.</p> <p>-Compromiso ético.</p> <p>Evaluación: Prueba escrita sobre los conceptos y situaciones planteadas.</p> <p>Nombre de la actividad: Clases Prácticas.</p> <p>ECTS: 3</p> <p>Metodología de enseñanza: Prácticas de laboratorio con diferentes técnicas. Prácticas de ordenador con modelos de dispersión.</p> <p>Competencias adquiridas:</p> <p>-Habilidades básicas para la identificación y cuantificación de contaminantes atmosféricos.</p> <p>-Manejo de programas sobre modelos de dispersión de contaminantes y su aplicación a situaciones diferentes.</p> <p>-Capacidad de análisis y síntesis</p> <p>-Comunicación oral y escrita</p> <p>-Habilidades de gestión de la información</p> <p>-Sensibilidad medioambiental</p> <p>-Motivación por la calidad</p> <p>-Resolución de problemas</p> <p>-Trabajo en equipo</p> <p>-Capacidad de adaptación a nuevas situaciones</p> <p>-Capacidad de toma de decisiones consecuente</p> <p>-Habilidades de compromiso personal</p> <p>Evaluación: Realización de las prácticas y resolución de los problemas y cuestiones planteadas.</p>
Observaciones:	
Descripción de las competencias	<p>1) Genéricas (transversales)</p> <p>-Capacidad de análisis y síntesis</p> <p>-Comunicación oral y escrita</p> <p>-Habilidades de gestión de la información</p> <p>-Sensibilidad medioambiental</p> <p>-Motivación por la calidad</p> <p>-Resolución de problemas</p> <p>-Trabajo en equipo</p> <p>-Capacidad de aprendizaje autónomo y autoevaluación</p> <p>-Capacidad de adaptación a nuevas situaciones</p> <p>-Capacidad de toma de decisiones consecuente</p> <p>-Habilidades de compromiso personal</p> <p>2) Específicas</p> <p>-Capacidad de valorar la calidad del aire y de aplicar técnicas de depuración de emisiones gaseosas.</p> <p>-Análisis de la contaminación lumínica y acústica.</p> <p>-Manejo de modelos de dispersión y redes de control de contaminantes.</p> <p>-Conocer técnicas de análisis y cuantificación de contaminantes.</p>

Denominación de la materia:	Contaminación ambiental/Contaminación de aguas
Créditos ECTS:	6
Carácter:	Obligatorio
Unidad temporal:	Cuatrimestral
Requisitos previos:	

Sistemas de evaluación:	Pruebas escritas sobre los conceptos y situaciones planteadas. Realización de las prácticas y de las cuestiones y problemas planteados.
Actividades formativas:	<p>Breve descripción del contenido: Contaminantes y calidad de aguas. Caracterización de vertidos. Procesos de tratamientos de aguas residuales. Reutilización de efluentes. Potabilización de aguas.</p> <p>Nombre de la actividad: Clases teóricas.</p> <p>ECTS: 3</p> <p>Metodología de enseñanza: Lección magistral interactiva y aprendizaje basado en la resolución de problemas planteados.</p> <p>Competencias adquiridas:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Capacidad para estudiar el nivel de calidad de un agua. -Capacidad para caracterizar un vertido en base a los diferentes contaminantes presentes mediante la aplicación a situaciones concretas. -Habilidad básica para diseñar un sistema de depuración acorde con la situación planteada en cada caso. -Capacidad para plantear soluciones a problemas de potabilización de aguas. -Capacidad de análisis y síntesis -Comunicación oral y escrita -Habilidades de gestión de la información -Sensibilidad medioambiental -Motivación por la calidad -Capacidad de aprendizaje autónomo y autoevaluación -Compromiso ético <p>Evaluación: Prueba escrita sobre los conceptos y situaciones planteadas.</p> <p>Nombre de la actividad: Prácticas.</p> <p>ECTS: 3</p> <p>Metodología de enseñanza: Prácticas de laboratorio sobre análisis de aguas. Prácticas de ordenador sobre sistemas de depuración mediante el manejo de programas.</p> <p>Competencias adquiridas:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Capacidad para caracterizar el agua mediante el análisis de diferentes parámetros. -Habilidad básica en el manejo de programas de depuración. -Capacidad de análisis y síntesis -Comunicación oral y escrita -Habilidades de gestión de la información -Sensibilidad medioambiental -Motivación por la calidad -Resolución de problemas -Trabajo en equipo -Capacidad de adaptación a nuevas situaciones -Capacidad de toma de decisiones consecuente -Habilidades de compromiso personal <p>Evaluación: Realización de las prácticas y de las cuestiones y problemas planteados.</p>
Observaciones:	
Descripción de las competencias	<p>1) Genéricas (transversales)</p> <ul style="list-style-type: none"> -Capacidad de análisis y síntesis -Comunicación oral y escrita -Habilidades de gestión de la información -Sensibilidad medioambiental -Motivación por la calidad -Resolución de problemas -Trabajo en equipo -Capacidad de aprendizaje autónomo y autoevaluación -Capacidad de adaptación a nuevas situaciones -Capacidad de toma de decisiones consecuente -Habilidades de compromiso personal <p>2) Específicas</p> <ul style="list-style-type: none"> -Capacidad para caracterizar el nivel de calidad de las aguas. -Habilidad básica para diseñar sistemas de depuración y tratamiento de aguas residuales. -Técnicas de análisis y cuantificación de bioindicadores

Denominación de la materia:	Tecnologías limpias. Energías renovables/ Tecnologías limpias. Energías renovables
Créditos ECTS:	6
Carácter:	Obligatorio
Unidad temporal:	Cuatrimestral
Requisitos previos:	
Sistemas de evaluación:	Evaluación escrita. Resolución de problemas y casos prácticos. Informes de prácticas.
Actividades formativas:	<p>Breve descripción del contenido: Efectos ambientales de los sistemas de transformación energética. Planificación y eficiencia energética. Generación de energía con recursos fósiles. Generación de energía con recursos renovables. Energía de la biomasa.</p> <p>Nombre de la actividad: Clases teóricas expositivas. Créditos: 3 ECTS. Metodología de enseñanza: Lección magistral interactiva. Competencias adquiridas: - Adquisición de los conocimientos básicos sobre: Efectos ambientales de los sistemas de transformación energética, Planificación y eficiencia energética, Generación de energía con recursos fósiles, Generación de energía con recursos renovables, Energía de la biomasa. Evaluación: Pruebas de desarrollo y resolución de cuestiones relacionadas con los conceptos explicados.</p> <p>Nombre de la actividad: Clases prácticas tuteladas. Créditos: 2 ECTS. Metodología de enseñanza: Resolución de problemas y casos prácticos y aprendizaje basado en problemas. Trabajos académicamente dirigidos. Competencias adquiridas: Específicas: - Realizar la estimación de los efectos en el medio ambiente de la utilización de energías no renovables. - Valorar las tecnologías limpias y energías renovables. - Dimensionar procesos de generación de energía con recursos fósiles y renovables. - Realizar análisis y estudios de aprovechamiento energético de la biomasa. - Gestionar y realizar optimizaciones energéticas. Genéricas: - Aplicar los conocimientos en la práctica. - Capacidad de búsqueda y análisis de datos. - Resolución de problemas. - Comunicación oral y escrita. - Toma de decisiones consecuente. - Habilidad para trabajar de forma autónoma. - Habilidades de compromiso personal. Evaluación: Resolución de casos prácticos. Exposición del trabajo</p> <p>Nombre de la actividad: Clases prácticas tuteladas (en laboratorio). Créditos: 1 ECTS. Metodología de enseñanza: Realización de experimentos de laboratorio. Trabajo en grupo. Competencias adquiridas: Específicas: - Aplicación experimental de la generación de energía por recursos fósiles y renovables. - Estudio y análisis experimental del aprovechamiento energético de la biomasa. - Adquisición y desarrollo de destrezas necesarias para el trabajo de laboratorio. - Capacidad de interpretación cualitativa y cuantitativa de datos experimentales de laboratorio. Genéricas: - Capacidad de análisis y síntesis. - Destreza en la utilización de las TIC (procesador de texto, hoja de cálculo,...) - Trabajo en equipo. - Capacidad de adaptación a nuevas situaciones. - Capacidad de toma de decisiones consecuente. Evaluación: Informe/memoria de las prácticas.</p>

Observaciones:	
Descripción de las competencias	<p>1) Genéricas (transversales)</p> <ul style="list-style-type: none"> -Capacidad de análisis y síntesis -Comunicación oral y escrita -Habilidades de gestión de la información -Sensibilidad medioambiental -Motivación por la calidad -Resolución de problemas -Trabajo en equipo -Destreza en la utilización de las TIC (procesador de texto, hoja de cálculo,...) -Capacidad de aprendizaje autónomo y autoevaluación -Capacidad de adaptación a nuevas situaciones -Capacidad de toma de decisiones consecuente -Habilidades de compromiso personal <p>2) Específicas</p> <ul style="list-style-type: none"> -Conocimiento y valoración de las tecnologías limpias y energías renovables. -Gestión y optimización energética

Denominación de la materia:	Evaluación de impacto ambiental/ Evaluación de impacto ambiental
Créditos ECTS:	6
Carácter:	Obligatorio
Unidad temporal:	Cuatrimestral
Requisitos previos:	
Sistemas de evaluación:	Pruebas objetivas, evaluación escrita. Informe escrito (opcional: resumen en 2º idioma inglés) y presentación oral.
Actividades formativas:	<p>Breve descripción del contenido: Metodología de identificación y valoración de impactos y riesgos Metodología de identificación y valoración de impactos y riesgos</p> <p>Nombre de la actividad: Clase magistral Créditos ECTS: 1 Metodología de enseñanza: Lección magistral interactiva. Competencias adquiridas: -Conocimientos sobre elaboración y ejecución de evaluaciones de impacto ambiental. -Comunicación oral y escrita. -Habilidades de gestión de la información. -Habilidad para trabajar de forma autónoma y autoevaluación -Capacidad de transmitir información. -Habilidad para trabajar de forma autónoma.</p> <p>Evaluación: Pruebas objetivas y resolución de cuestiones relacionadas con los conceptos explicados.</p> <p>Nombre de la actividad: Trabajo práctico Créditos ECTS: 5 Metodología de enseñanza: Trabajo académicamente dirigido, incluyendo visitas de campo, prácticas de laboratorio y trabajo en gabinete Competencias adquiridas: -Elaboración y ejecución de evaluaciones de Impacto ambiental. -Comunicación oral y escrita. -Habilidades de gestión de la información. -Habilidad para trabajar de forma autónoma y autoevaluación. -Capacidad de transmitir información. -Sensibilidad medioambiental. -Capacidad de trabajo en equipo. -Capacidad de adaptación a nuevas situaciones. -Capacidad de negociación tanto con especialistas del área como con personas no expertas en la materia.</p>

	-Motivación por la calidad Evaluación: Realización de un trabajo/ informe. Exposición del trabajo/informe.
Observaciones:	
Descripción de las competencias	<p>1) Genéricas (transversales)</p> <ul style="list-style-type: none"> -Comunicación oral y escrita -Habilidades de gestión de la información -Sensibilidad medioambiental -Capacidad de transmitir información -Habilidad para trabajar de forma autónoma y autoevaluación -Capacidad de trabajo en equipo -Capacidad de negociación tanto con especialistas del área como con personas no expertas en la materia -Capacidad de adaptación a nuevas situaciones -Motivación por la calidad -Habilidades de compromiso personal <p>2) Específicas</p> <ul style="list-style-type: none"> -Realizar evaluaciones de impacto ambiental y labores de asesoría sobre las mismas.

Denominación de la materia:	Espacios naturales/Espacios naturales
Créditos ECTS:	6
Carácter:	Obligatorio
Unidad temporal:	Cuatrimetra
Requisitos previos:	
Sistemas de evaluación:	Pruebas objetivas y de desarrollo, Presentación oral y escrita de resultados
Actividades formativas:	<p>Breve descripción del contenido: Escenarios ambientales. Metodología de la planificación. Restauración de habitats. Restauración hidrológico forestal. Planes de ordenación de recursos. Planes rectores de uso y gestión. Planes de desarrollo sostenible. Objetivos y categorías de protección</p> <p>Nombre de la actividad: Clase magistral. Estudio individual/en grupo Créditos ECTS: 3</p> <p>Metodología de enseñanza: Lección magistral interactiva.</p> <p>Competencias adquiridas:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Identificación de escenarios ambientales. -Conocimiento de objetivos y categorías de protección. -Metodología de la planificación -Habilidades de gestión de la información. -Habilidad para trabajar de forma autónoma y autoevaluación. -Sensibilidad medioambiental -Capacidad de transmitir información. -Motivación por la calidad. -Compromiso ético <p>Evaluación: Pruebas objetivas y resolución de cuestiones relacionadas con los conceptos explicados.</p> <p>Nombre de la actividad: Resolución de problemas y casos Créditos ECTS: 3</p> <p>Metodología de enseñanza: Aprendizaje basado en problemas.</p> <p>Competencias adquiridas:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Planificación, gestión y conservación de recursos naturales -Gestión de espacios naturales. -Diseño de medidas correctoras. -Comunicación oral y escrita. -Habilidades de gestión de la información. -Sensibilidad medioambiental -Capacidad de transmitir información. -Habilidad para trabajar de forma autónoma y autoevaluación -Capacidad de trabajo en equipo. -Motivación por la calidad.

	<p>-Capacidad de negociación tanto con especialistas del área como con personas no expertas en la materia.</p> <p>-Compromiso ético.</p> <p>-Capacidad de adaptación a nuevas situaciones.</p> <p>-Capacidad de toma de decisiones consecuente</p> <p>Evaluación: Realización de un trabajo/ informe. Exposición del trabajo/informe</p>
Observaciones:	
Descripción de las competencias	<p>1) Genéricas (transversales)</p> <p>-Comunicación oral y escrita</p> <p>-Habilidades de gestión de la información</p> <p>-Sensibilidad medioambiental</p> <p>-Capacidad de transmitir información</p> <p>-Habilidad para trabajar de forma autónoma y autoevaluación</p> <p>-Capacidad de trabajo en equipo</p> <p>-Capacidad de negociación tanto con especialistas del área como con personas no expertas en la materia</p> <p>-Capacidad de adaptación a nuevas situaciones</p> <p>-Capacidad de toma de decisiones consecuente</p> <p>-Motivación por la calidad</p> <p>-Compromiso ético</p> <p>2) Específicas</p> <p>-Realizar la planificación, gestión y conservación de recursos naturales.</p> <p>-Gestionar espacios naturales.</p> <p>-Diseñar medidas correctoras</p>

Denominación de la materia:	Actividad agrosilvopastoral y medio ambiente / Actividad agrosilvopastoral y medio ambiente
Créditos ECTS:	6
Carácter:	Obligatorio
Unidad temporal:	Cuatrimestral
Requisitos previos:	
Sistemas de evaluación:	Pruebas objetivas, evaluación escrita. Resolución de casos planteados. Informe escrito. Presentación oral y escrita de resultados
Actividades formativas:	<p>Breve descripción del contenido: Historia y evolución de la agricultura. Sistemas de producción agrosilvopastoral. Catálogo de buenas prácticas agrarias. Política agraria comunitaria: ayudas agroambientales, zonas vulnerables</p> <p>Nombre de la actividad: Clase magistral. Estudio individual/grupo</p> <p>Créditos ECTS: 1</p> <p>Metodología de enseñanza: Lección magistral interactiva.</p> <p>Competencias adquiridas:</p> <p>-Conocimiento de la historia y evolución de la agricultura.</p> <p>-Análisis de Sistemas de producción agrosilvopastoral.</p> <p>-Comunicación oral y escrita</p> <p>-Habilidades de gestión de la información</p> <p>-Sensibilidad medioambiental</p> <p>-Habilidad para trabajar de forma autónoma y autoevaluación</p> <p>Evaluación: Pruebas objetivas y resolución de cuestiones relacionados con los conceptos explicados.</p> <p>Nombre de la actividad: Prácticas de campo</p> <p>Créditos ECTS: 1</p> <p>Metodología de enseñanza: Prácticas tuteladas en campo.</p> <p>Competencias adquiridas:</p> <p>-Comprensión del funcionamiento de los sistemas de producción agrosilvopastoral y de su</p>

	<p>distribución espacial</p> <ul style="list-style-type: none"> -Comunicación oral y escrita. -Sensibilidad medioambiental. -Habilidad para trabajar de forma autónoma y autoevaluación. -Capacidad de trabajo en equipo -Motivación por la calidad -Compromiso ético <p>Evaluación: Asistencia a las prácticas. Realización de un trabajo/ informe. Exposición del trabajo/informe</p> <p>Nombre de la actividad: Resolución de problemas y casos</p> <p>Créditos ECTS: 4</p> <p>Metodología de enseñanza: Aprendizaje basado en problemas</p> <p>Competencias adquiridas:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Análisis de explotación de los recursos naturales en el contexto de desarrollo sostenible. -Gestión de Sistemas de producción agrosilvopastoral sostenible. -Manejo y conservación de suelos. -Comunicación oral y escrita. -Habilidades de gestión de la información. -Sensibilidad medioambiental. -Capacidad de transmitir información. -Habilidad para trabajar de forma autónoma y autoevaluación. -Capacidad de trabajo en equipo. -Motivación por la calidad. -Capacidad de negociación tanto con especialistas del área como con personas no expertas en la materia. -Capacidad de toma de decisiones consecuente. -Compromiso ético <p>Evaluación: Pruebas objetivas y resolución de casos planteados. Presentación oral y escrita de resultados.</p>
Observaciones:	
Descripción de las competencias	<p>1) Genéricas (transversales)</p> <ul style="list-style-type: none"> -Comunicación oral y escrita -Habilidades de gestión de la información -Sensibilidad medioambiental -Capacidad de transmitir información -Habilidad para trabajar de forma autónoma y autoevaluación -Capacidad de trabajo en equipo -Capacidad de negociación tanto con especialistas del área como con personas no expertas en la materia -Motivación por la calidad -Capacidad de toma de decisiones consecuente -Compromiso ético <p>2) Específicas</p> <ul style="list-style-type: none"> -Realizar análisis de explotación de los recursos naturales en el contexto de desarrollo sostenible. -Gestión de Sistemas de producción agrosilvopastoral sostenible. -Manejo y conservación de suelos

Denominación de la materia:	Gestión, tratamiento y recuperación de residuos/ Gestión, tratamiento y recuperación de residuos
Créditos ECTS:	6
Carácter:	Obligatorio
Unidad temporal:	Cuatrimetra
Requisitos previos:	
Sistemas de evaluación:	Prueba escrita sobre los conceptos y situaciones planteadas. Valoración del trabajo planteado y expuesto.

<p>Actividades formativas:</p>	<p>Breve descripción del contenido: Fuentes y tipos de residuos. Residuos sólidos urbanos: tratamientos. Residuos industriales y mineros. Residuos radiactivos. Posibilidades de aprovechamiento de residuos</p> <p>Nombre de la actividad: Clases teóricas ECTS: 3 Metodología de enseñanza: Lección magistral interactiva y aprendizaje basado en la resolución de problemas planteados. Competencias adquiridas: - Caracterizar los diferentes tipos de residuos y asignarles las posibles fuentes de procedencia. - Conocimientos sobre la problemática unida a cada tipo diferente de residuo. - Plantear tratamientos en cada caso concreto - Comunicación oral y escrita - Habilidades de gestión de la información - Sensibilidad medioambiental - Habilidad para trabajar de forma autónoma y autoevaluación - Motivación por la calidad - Compromiso ético</p> <p>Evaluación: Prueba escrita sobre los conceptos y situaciones planteadas.</p> <p>Nombre de la actividad: Trabajos prácticos ECTS: 3 Metodología de enseñanza: Trabajos académicamente dirigidos. Aprendizaje basado en la resolución de problemas con autorización personal. Competencias adquiridas: - Capacidad para diseñar una estrategia de gestión de residuos acorde con el problema planteado y posterior seguimiento y evaluación del plan implantado. - Comunicación oral y escrita - Habilidades de gestión de la información - Sensibilidad medioambiental - Capacidad de transmitir información - Habilidad para trabajar de forma autónoma y autoevaluación - Capacidad de trabajo en equipo - Capacidad de negociación tanto con especialistas del área como con personas no expertas en la materia - Motivación por la calidad - Capacidad de toma de decisiones consecuente - Compromiso ético</p> <p>Evaluación: Valoración del trabajo planteado y expuesto.</p>
<p>Observaciones:</p> <p>Descripción de las competencias</p>	<p>1) Genéricas (transversales) - Comunicación oral y escrita - Habilidades de gestión de la información - Sensibilidad medioambiental - Capacidad de transmitir información - Habilidad para trabajar de forma autónoma y autoevaluación - Capacidad de trabajo en equipo - Capacidad de negociación tanto con especialistas del área como con personas no expertas en la materia - Motivación por la calidad - Capacidad de toma de decisiones consecuente - Compromiso ético</p> <p>2) Específicas - Elaboración, implantación, coordinación y evaluación de planes de gestión de residuos. - Planes de mejora de consumos y residuos, incluyendo todo el ambiente industrial.</p>

<p>Denominación de la</p>	<p>Auditorías ambientales / Auditorías ambientales</p>
----------------------------------	--

materia:	
Créditos ECTS:	6
Carácter:	Obligatorio
Unidad temporal:	Cuatrimestral
Requisitos previos:	
Sistemas de evaluación:	Pruebas objetivas, evaluación escrita. Informe escrito (opcional: resumen en 2º idioma – inglés –) y presentación oral
Actividades formativas:	<p>Breve descripción del contenido: Tipología de auditorías ambientales. Sistemas y auditorías de gestión medioambiental en empresas. Análisis integrado de la contaminación. Certificaciones ambientales. Marco de regulación nacional e internacional</p> <p>Nombre de la actividad: Clase magistral. Estudio individual/grupo</p> <p>Créditos ECTS: 2</p> <p>Metodología de enseñanza: Lección magistral interactiva.</p> <p>Competencias adquiridas:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Diferenciación de tipologías de auditorías ambientales -Comunicación oral y escrita. -Habilidades de gestión de la información. -Sensibilidad medioambiental. -Habilidad para trabajar de forma autónoma y autoevaluación <p>Evaluación: Pruebas objetivas y resolución de cuestiones relacionados con los conceptos explicados</p> <p>Nombre de la actividad: Trabajo práctico</p> <p>Créditos ECTS: 4</p> <p>Metodología de enseñanza: Trabajos académicamente dirigidos</p> <p>Competencias adquiridas:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Control y vigilancia del cumplimiento de la normativa ambiental aplicable a la industria. -Planificación y desarrollo de auditorías ambientales. -Elaborar y ejecutar procesos de auditoría ambiental -Comunicación oral y escrita. -Sensibilidad medioambiental. -Habilidad para trabajar de forma autónoma y autoevaluación. -Capacidad de trabajo en equipo -Motivación por la calidad. -Compromiso ético. -Capacidad de negociación tanto con especialistas del área como con personas no expertas en la materia. Capacidad de adaptación a nuevas situaciones. -Capacidad de toma de decisiones consecuente <p>Evaluación: Realización de un trabajo/ informe. Exposición del trabajo/informe</p>
Observaciones:	
Descripción de las competencias	<p>1) Genéricas (transversales)</p> <ul style="list-style-type: none"> -Comunicación oral y escrita -Habilidades de gestión de la información -Sensibilidad medioambiental -Capacidad de transmitir información -Habilidad para trabajar de forma autónoma y autoevaluación -Capacidad de trabajo en equipo -Capacidad de negociación tanto con especialistas del área como con personas no expertas en la materia -Capacidad de adaptación a nuevas situaciones -Capacidad de toma de decisiones consecuente -Motivación por la calidad -Compromiso ético <p>2) Específicas</p> <ul style="list-style-type: none"> -Realizar la planificación y desarrollo de auditorías ambientales. -Elaborar y ejecutar procesos de auditoría ambiental

Denominación de la materia:	Ordenación del territorio y urbanismo / Ordenación del territorio y urbanismo
Créditos ECTS:	6
Carácter:	Obligatorio
Unidad temporal:	Cuatrimestral
Requisitos previos:	
Sistemas de evaluación:	Pruebas objetivas, informes sobre estudios de casos, resolución de los problemas planteados
Actividades formativas:	<p>Breve descripción del contenido: Fundamentos conceptuales de la ordenación del territorio. Normas jurídicas y políticas territoriales. Métodos, fuentes y herramientas para elaborar planes y directrices de ordenación del territorio. El planeamiento urbanístico</p> <p>Nombre de la actividad: Clases teóricas Créditos ECTS: 3 Metodología de enseñanza: Lección expositiva interactiva Competencias adquiridas: -Compresión de los fundamentos básicos de la planificación y ordenación integrada del territorio -Conocimiento de los métodos, fuentes y herramientas operativas para elaborar planes de las diferentes figuras de planeamiento territorial Evaluación: Pruebas objetivas</p> <p>Nombre de la actividad: Resolución de problemas y casos Créditos ECTS: 2,7 Metodología de enseñanza: Estudio de casos, aprendizaje basado en problemas Competencias adquiridas: -Compresión de los fundamentos básicos de la planificación y ordenación integrada del territorio -Conocimiento de los métodos, fuentes y herramientas operativas para elaborar planes de las diferentes figuras de planeamiento territorial -Capacidad para participar en la elaboración de planes de las diferentes figuras de planeamiento territorial -Capacidad de análisis y síntesis. -Habilidades de gestión de la información -Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica -Comunicación oral y escrita Evaluación: Informes sobre estudios de casos y resolución de problemas</p> <p>Nombre de la actividad: Prácticas de campo Créditos ECTS: 0,3 Metodología de enseñanza: Estudio de casos sobre el terreno Competencias adquiridas: -Conocimiento de los métodos, fuentes y herramientas operativas para elaborar planes de las diferentes figuras de planeamiento territorial -Capacidad para participar en la elaboración de planes de las diferentes figuras de planeamiento territorial -Capacidad de análisis y síntesis. -Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica Evaluación: Informes sobre estudios de casos</p>
Observaciones:	
Descripción de las competencias	<p>1) Genéricas (transversales) -Comunicación oral y escrita -Capacidad de análisis y síntesis. -Habilidades de gestión de la información -Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica -Habilidades de compromiso personal</p> <p>2) Específicas -Compresión de los fundamentos básicos de la planificación y ordenación integrada del territorio -Conocimiento de los métodos, fuentes y herramientas operativas para elaborar planes de las diferentes figuras de planeamiento territorial -Capacidad para participar en la elaboración de planes de planeamiento territorial</p>

Denominación de la materia:	Gestión y conservación de flora y fauna / Gestión y conservación de flora y fauna
Créditos ECTS:	6
Carácter:	Obligatorio
Unidad temporal:	Cuatrimestral
Requisitos previos:	
Sistemas de evaluación:	Pruebas objetivas, evaluación escrita. Informe escrito. Informe escrito (opcional: resumen en 2º idioma –inglés –) y presentación oral
Actividades formativas:	<p>Breve descripción del contenido: Catalogación de especies amenazadas. Criterios de protección. Libros Rojos. Gestión de flora y fauna silvestre. Gestión de plantaciones y bancos de germoplasma. Cría en cautividad. Restauraciones y reforzamientos poblacionales. Reintroducción de especies.</p> <p>Nombre de la actividad: Clase magistral Créditos ECTS: 2 Metodología de enseñanza: Lección magistral interactiva. Competencias adquiridas: Conocimiento de los métodos de conservación in situ y ex situ Evaluación: Pruebas objetivas y resolución de cuestiones relacionadas con los conceptos explicados</p> <p>Nombre de la actividad: Prácticas de campo Créditos ECTS: 1 Metodología de enseñanza: Prácticas tuteladas en campo. Competencias adquiridas: - Inventarios, censos demográficos, estudios reproductivos y genéticos y seguimiento de flora y fauna; - Comunicación oral y escrita. - Habilidades de gestión de la información. - Sensibilidad medioambiental - Habilidad para trabajar de forma autónoma y autoevaluación - Motivación por la calidad. - Compromiso ético Evaluación: Asistencia a la práctica. Realización de un trabajo/ informe. Exposición del trabajo/informe</p> <p>Nombre de la actividad: Prácticas de laboratorio Créditos ECTS: 1 Metodología de enseñanza: Prácticas tuteladas en laboratorio. Competencias adquiridas: - Inventarios, censos demográficos, estudios reproductivos y genéticos y seguimiento de flora y fauna - Comunicación oral y escrita. - Habilidades de gestión de la información. - Sensibilidad medioambiental - Capacidad de transmitir información. - Habilidad para trabajar de forma autónoma y autoevaluación. - Capacidad de trabajo en equipo - Capacidad de adaptación a nuevas situaciones. - Motivación por la calidad. - Compromiso ético Evaluación: Realización de un trabajo/ informe. Exposición del trabajo/informe</p> <p>Nombre de la actividad: Trabajo práctico Créditos ECTS: 2 Metodología de enseñanza: Trabajos académicamente dirigidos Competencias adquiridas: - Elaborar planes de gestión de flora y fauna y planes de recuperación de especies. - Gestión y conservación de la biodiversidad local - Comunicación oral y escrita.</p>

	<ul style="list-style-type: none"> -Habilidades de gestión de la información -Capacidad de transmitir información -Habilidad para trabajar de forma autónoma y autoevaluación -Capacidad de trabajo en equipo -Capacidad de negociación tanto con especialistas del área como con personas no expertas en la materia -Capacidad de adaptación a nuevas situaciones -Motivación por la calidad -Capacidad de toma de decisiones consecuente -Compromiso ético <p>Evaluación: Realización de un trabajo/ informe. Exposición del trabajo/informe</p>
Observaciones:	
Descripción de las competencias	<p>1) Genéricas (transversales)</p> <ul style="list-style-type: none"> -Comunicación oral y escrita -Habilidades de gestión de la información -Sensibilidad medioambiental -Capacidad de transmitir información -Habilidad para trabajar de forma autónoma y autoevaluación -Capacidad de trabajo en equipo -Capacidad de adaptación a nuevas situaciones -Capacidad de negociación tanto con especialistas del área como con personas no expertas en la materia -Capacidad de toma de decisiones consecuente -Motivación por la calidad -Compromiso ético <p>2) Específicas</p> <ul style="list-style-type: none"> -Elaborar planes de gestión de flora y fauna y planes de recuperación de especies -Gestión y conservación de la biodiversidad local

Denominación de la materia:	Proyectos y sistemas de gestión ambiental / Proyectos y sistemas de gestión ambiental
Créditos ECTS:	6
Carácter:	Obligatorio
Unidad temporal:	Cuatrimestral
Requisitos previos:	
Sistemas de evaluación:	Pruebas objetivas, evaluación escrita. Informe escrito (opcional: resumen en 2º idioma – inglés) y presentación oral
Actividades formativas:	<p>Breve descripción del contenido: Metodología, organización y gestión de los informes y proyectos Metodología, organización y gestión de los informes y proyectos</p> <p>Nombre de la actividad: Clase magistral Créditos ECTS: 2 Metodología de enseñanza: Lección magistral interactiva. Competencias adquiridas: -Conocimientos sobre metodología de organización y gestión de los informes y proyectos -Comunicación oral y escrita. -Habilidades de gestión de la información. -Habilidad para trabajar de forma autónoma y autoevaluación -Motivación por la calidad</p> <p>Evaluación: Pruebas objetivas y resolución de cuestiones relacionadas con los conceptos explicados</p> <p>Nombre de la actividad: Trabajo práctico Créditos ECTS: 4 Metodología de enseñanza: Trabajos académicamente dirigidos Competencias adquiridas: -Asistencia técnica y asesoramiento ambiental a empresas -Estudios y dictámenes técnicos básicos.</p>

	<ul style="list-style-type: none"> -Desarrollar e implantar sistemas de gestión medioambiental y de gestión de la calidad. -Elaboración, gestión, seguimiento y control de proyectos ambientales. -Elaboración de informes ambientales -Comunicación oral y escrita. -Habilidades de gestión de la información. -Sensibilidad medioambiental. -Capacidad de transmitir información. -Capacidad de negociación tanto con especialistas del área como con personas no expertas en la materia. -Habilidad para trabajar de forma autónoma y autoevaluación. -Capacidad de trabajo en equipo. -Capacidad de adaptación a nuevas situaciones. -Motivación por la calidad. -Capacidad de toma de decisiones consecuente. -Compromiso ético <p>Evaluación: Realización de un trabajo/ informe. Exposición del trabajo/informe</p>
<p>Observaciones:</p> <p>Descripción de las competencias</p>	<p>1) Genéricas (transversales)</p> <ul style="list-style-type: none"> -Comunicación oral y escrita -Habilidades de gestión de la información -Sensibilidad medioambiental -Capacidad de transmitir información -Capacidad de negociación tanto con especialistas del área como con personas no expertas en la materia. -Habilidad para trabajar de forma autónoma y autoevaluación -Capacidad de trabajo en equipo -Capacidad de adaptación a nuevas situaciones -Motivación por la calidad -Capacidad de toma de decisiones consecuente -Compromiso ético <p>2) Específicas</p> <ul style="list-style-type: none"> -Capacidad de desarrollar e implantar sistemas de gestión medioambiental y sistemas de gestión de la calidad -Elaboración, gestión, seguimiento y control de proyectos ambientales. -Elaboración de informes ambientales

Denominación de la materia:	Educación ambiental /Educación ambiental
Créditos ECTS:	6
Carácter:	Obligatorio
Unidad temporal:	Cuatrimestral
Requisitos previos:	
Sistemas de evaluación:	Pruebas objetivas y de desarrollo. Presentación oral y escrita de resultados (opcional: resumen en 2º idioma –inglés–)
Actividades formativas:	<p>Breve descripción del contenido: La Educación Ambiental como instrumento de gestión. Desarrollo histórico, teoría y principios básicos. Métodos y técnicas en EA. Conflictos de uso y abuso de la EA. Recursos materiales y humanos. Procedimientos, estrategias y escenarios de encuentro para el desarrollo de acciones de EA. Mitos, inercias, multidisciplinariedad y oportunidades. Elaboración y dirección de proyectos de educación ambiental.</p> <p>Nombre de la actividad: Clase magistral Créditos ECTS: 3 Metodología de enseñanza: Lección magistral interactiva. Competencias adquiridas: -Dominar los conceptos y los principios educativos y ambientales básicos que sirven de fundamento a la EA. -Conocer los principales recursos específicos utilizados actualmente en el campo de la EA. -Conocer los paradigmas, las corrientes y las tendencias en materia de EA. -Conocer las técnicas, los materiales y los recursos necesarios para hacer EA (juegos, las dinámicas de grupo, campañas, unidades didácticas...) -Conocer, proyectar y dirigir equipamientos de educación ambiental: itinerarios, centros de visitantes, observatorios, etc..... -Capacidad de análisis y síntesis. -Capacidad para entender que la finalidad de la enseñanza de la Educación Ambiental como eje transversal, es contribuir a una formación integral en la que se atienda el desarrollo cognitivo y afectivo del alumnado, a su educación en valores como la solidaridad, cooperación, tolerancia, respeto al medio ambiente, etc. -Comunicación oral y escrita. -Habilidades de gestión de la información. -Habilidad para trabajar de forma autónoma y autoevaluación. -Motivación por la calidad Evaluación: Pruebas objetivas y resolución de cuestiones relacionadas con los conceptos explicados</p> <p>Nombre de la actividad: Resolución de problemas y casos Créditos ECTS: 2 Metodología de enseñanza: Aprendizaje basado en problemas. Competencias adquiridas: -Desarrollar un discurso complejo, claro y crítico sobre el ambiente, el conflicto ambiental y las posibilidades de respuesta. -Saber localizar y seleccionar información teórica, metodológica y experimental relacionada con la EA, utilizando tanto fuentes de documentación tradicionales como las ligadas las nuevas tecnologías de información y de comunicación. -Distinguir programas, recursos y acciones de Educación Ambiental. -Dominar las técnicas de interpretación ambiental como instrumento de gestión. -Comunicación oral y escrita. -Habilidades de gestión de la información. -Sensibilidad medioambiental -Capacidad de transmitir información. -Habilidad para trabajar de forma autónoma y autoevaluación -Capacidad de trabajo en equipo. -Capacidad de toma de decisiones consecuente -Capacidad de negociación tanto con especialistas del área como con personas no expertas en la materia. -Capacidad de adaptación a nuevas situaciones. -Motivación por la calidad. -Compromiso ético Evaluación: Resolución de casos planteados. Informe de los resultados</p> <p>Nombre de la actividad: Trabajo práctico</p>

	<p>Créditos ECTS: 1</p> <p>Metodología de enseñanza: Trabajos académicamente dirigidos</p> <p>Competencias adquiridas:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Participar en otros programas ambientales con fuerte relación con la EA como las Agenda 21 -Comunicación oral y escrita. -Capacidad de análisis y síntesis. -Habilidades de gestión de la información. -Sensibilidad medioambiental. -Capacidad de transmitir información. -Habilidad para trabajar de forma autónoma y autoevaluación. -Capacidad de trabajo en equipo -Capacidad de negociación tanto con especialistas del área como con personas no expertas en la materia. -Capacidad de adaptación a nuevas situaciones. -Motivación por la calidad. -Capacidad de toma de decisiones consecuente. -Compromiso ético <p>Evaluación: Realización de un trabajo/ informe. Exposición del trabajo/informe</p>
<p>Observaciones:</p>	
<p>Descripción de las competencias</p>	<p>1) Genéricas (transversales)</p> <ul style="list-style-type: none"> -Comunicación oral y escrita -Capacidad de análisis y síntesis -Habilidades de gestión de la información -Sensibilidad medioambiental -Capacidad de transmitir información -Habilidad para trabajar de forma autónoma y autoevaluación -Capacidad de trabajo en equipo -Capacidad de negociación tanto con especialistas del área como con personas no expertas en la materia -Capacidad de adaptación a nuevas situaciones -Capacidad de toma de decisiones consecuente -Motivación por la calidad -Compromiso ético <p>2) Específicas</p> <ul style="list-style-type: none"> -Capacidad de adquirir los conocimientos, valores, actitudes, sentido del compromiso y técnicas necesarias para proteger y mejorar el medio ambiente. -Crear en personas, grupos y la sociedad en su conjunto, nuevas pautas de conducta de cara al medio ambiente. -Capacidad para entender que la finalidad de la enseñanza de la Educación Ambiental como eje transversal, es contribuir a una formación integral en la que se atiende el desarrollo cognitivo y afectivo del alumnado, a su educación en valores como la solidaridad, cooperación, tolerancia, respeto al medio ambiente, etc -Capacidad de elaborar y desarrollar un Proyecto de Educación Ambiental, donde se vean reflejado los puntos anteriores. -Participar en otros programas ambientales con fuerte relación con la EA como las Agenda 21 -Capacidad para llevar a cabo Proyectos de Educación Ambiental

<p>Denominación de la materia:</p>	<p>Cartografía y sistemas de información geográfica / Cartografía y sistemas de información geográfica</p>
<p>Créditos ECTS:</p>	<p>6</p>
<p>Carácter:</p>	<p>Obligatorio</p>
<p>Unidad temporal:</p>	<p>Cuatrimestral</p>
<p>Requisitos previos:</p>	
<p>Sistemas de evaluación:</p>	<p>Pruebas objetivas, informes sobre estudios de casos, resolución adecuada de los problemas planteados, valoración del trabajo realizado</p>
<p>Actividades formativas:</p>	<p>Breve descripción del contenido: Técnicas de representación espacial: fundamentos de</p>

	<p>cartografía. Fotointerpretación e interpretación de imágenes de satélite. Introducción a los sistemas de información geográfica</p> <p>Nombre de la actividad: Clases teóricas Créditos ECTS: 2 Metodología de enseñanza: Lección expositiva interactiva Competencias adquiridas: - Leer, presentar e interpretar datos de elementos y fenómenos en mapas topográficos. - Tratamiento e interpretación de imágenes en teledetección ambiental</p> <p>Nombre de la actividad: Resolución de problemas y casos Créditos ECTS: 2,5 Metodología de enseñanza: Estudio de casos, aprendizaje basado en problemas Competencias adquiridas: - Leer, presentar e interpretar datos de elementos y fenómenos en mapas topográficos - Tratamiento e interpretación de imágenes en teledetección ambiental - Manejo básico de Sistemas de Información Geográfica - Capacidad de integrar los conocimientos en la realización de trabajos aplicados básicos y en las resolución de problemas - Habilidades básicas de manejo - Habilidades de gestión de la información - Habilidad para trabajar de forma autónoma</p> <p>Nombre de la actividad: Trabajos prácticos Créditos ECTS: 1,5 Metodología de enseñanza: Aprendizaje orientado a proyectos Competencias adquiridas: - Leer, presentar e interpretar datos de elementos y fenómenos en mapas topográficos - Tratamiento e interpretación de imágenes en teledetección ambiental - Manejo básico de Sistemas de Información Geográfica - Capacidad de integrar los conocimientos en la realización de trabajos aplicados básicos y en las resolución de problemas - Comunicación oral y escrita - Habilidades básicas de manejo - Habilidades de gestión de la información - Habilidad para trabajar de forma autónoma</p>
Observaciones:	
Descripción de las competencias	<p>1) Genéricas (transversales) - Comunicación oral y escrita - Habilidades de gestión de la información - Habilidad para trabajar de forma autónoma - Habilidades de compromiso personal</p> <p>2) Específicas - Leer, presentar e interpretar datos de elementos y fenómenos en mapas topográficos - Tratamiento e interpretación de imágenes en teledetección ambiental - Manejo básico de Sistemas de Información Geográfica - Capacidad de integrar los conocimientos en la realización de trabajos aplicados básicos y en las resolución de problemas</p>

Denominación de la materia:	Bases de la ingeniería ambiental / Bases de la ingeniería ambiental
Créditos ECTS:	6
Carácter:	Obligatorio
Unidad temporal:	Cuatrimestral
Requisitos previos:	
Sistemas de evaluación:	Evaluación escrita. Resolución de problemas y casos prácticos. Informes de prácticas.
Actividades formativas:	<p>Breve descripción del contenido: Balances de materia y energía. Fenómenos de transporte. Índices de calidad del medio. Procesos de depuración físico-químicos y biológicos</p> <p>Nombre de la actividad: Clases teóricas expositivas</p>

	<p>Créditos: 3 ECTS.</p> <p>Metodología de enseñanza: Lección magistral interactiva.</p> <p>Competencias adquiridas:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Adquisición de los conocimientos básicos sobre Balances de materia y energía, fenómenos de transporte, índices de calidad del medio y procesos de depuración físico-químicos y biológicos. <p>Nombre de la actividad: Clases prácticas tuteladas. Estudio y trabajo individual/grupo</p> <p>Créditos: 2 ECTS.</p> <p>Metodología de enseñanza: Resolución de problemas y casos prácticos y aprendizaje basado en problemas. Trabajos académicamente dirigidos.</p> <p>Competencias adquiridas:</p> <p>Específicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Aplicación de los conocimientos básicos adquiridos. -Capacidad para plantear y resolver balances de materia y energía; -Aplicar las leyes físicas a cada tipo de fenómeno de transporte, identificando y calculando los distintos coeficientes/parámetros de transporte. -Aplicar índices de calidad ambiental para medir la calidad global de distintos medios -Seleccionar y dimensionar procesos de depuración físico-químicos y biológicos. <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica. -Capacidad de búsqueda y análisis de datos. -Comunicación oral y escrita. -Habilidad para trabajar de forma autónoma. -Habilidades de compromiso personal. -Resolución de problemas. <p>Evaluación: Resolución de problemas. Exposición de trabajo</p> <p>Nombre de la actividad: Clases prácticas tuteladas.</p> <p>Créditos: 1 ECTS.</p> <p>Metodología de enseñanza: Realización de experimentos de laboratorio. Trabajo en grupo.</p> <p>Competencias adquiridas:</p> <p>Específicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Aplicación experimental de los conocimientos básicos de balances de materia y energía, índices de calidad ambiental y procesos de depuración físico-químicos y biológicos. -Adquisición y desarrollo de destrezas necesarias para el trabajo de laboratorio. -Capacidad de interpretación cualitativa y cuantitativa de datos experimentales de laboratorio. <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Capacidad de análisis y síntesis. -Comunicación escrita. -Destreza en la utilización de las TIC (procesador de texto, hojas de cálculo,...) -Trabajo en equipo -Capacidad de adaptación a nuevas situaciones -Habilidades de compromiso personal. <p>Evaluación: Informe o memoria de las prácticas realizadas</p>
<p>Observaciones:</p>	
<p>Descripción de las competencias</p>	<p>1) Genéricas (transversales)</p> <ul style="list-style-type: none"> -Capacidad de análisis y síntesis. -Capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica. -Capacidad de búsqueda y análisis de datos. -Comunicación oral y escrita. -Habilidad para trabajar de forma autónoma. -Capacidad de adaptación a nuevas situaciones -Resolución de problemas. -Destreza en la utilización de las TIC (procesador de texto, hojas de cálculo,...) -Trabajo en equipo -Habilidades de compromiso personal.. <p>2) Específicas</p> <ul style="list-style-type: none"> -Capacidad de realizar y aplicar balances de materia y energía a todo tipo de procesos e instalaciones. Aplicar índices de calidad ambiental

Denominación de la materia:	Análisis instrumental en el medio ambiente/ Análisis instrumental en el medio ambiente
Créditos ECTS:	6
Carácter:	Obligatorio
Unidad temporal:	Cuatrimestral
Requisitos previos:	
Sistemas de evaluación:	Pruebas de desarrollo. Resolución de problemas planteados. Asistencia y trabajos/informes de prácticas.
Actividades formativas:	<p>Breve descripción del contenido: Técnicas instrumentales para la caracterización fisicoquímica de compuestos, fundamentos generales. Dispositivos para muestreo en el medio ambiente. Aplicación a problemas concretos</p> <p>Nombre de la actividad: Clases teóricas ECTS: 2,5 Metodología de enseñanza: Lección magistral interactiva y aprendizaje basado en la resolución de problemas planteados. Competencias adquiridas: -Conocimientos sobre el diseño de una etapa de muestreo en medio ambiente y la aplicación de los sistemas de muestreo ambiental en suelo, aire y aguas. -Conocimientos básicos sobre las diferentes Técnicas Instrumentales utilizadas en el análisis medioambiental. -Habilidad básica para la elección del sistema de análisis más adecuado en cada caso -Capacidad de análisis y síntesis -Comunicación oral y escrita -Habilidades de gestión de la información -Sensibilidad medioambiental -Motivación por la calidad -Capacidad de aprendizaje autónomo y autoevaluación -Compromiso ético Evaluación: Pruebas de desarrollo.</p> <p>Nombre de la actividad: Resolución de problemas ECTS: 0,5 Metodología de enseñanza: Aprendizaje basado en la resolución de problemas planteados. Competencias adquiridas: -Habilidad para enfrentarse a problemas medioambientales desde la toma de muestra hasta la elección del sistema de análisis y la interpretación de los resultados. -Capacidad de análisis y síntesis -Comunicación oral y escrita -Habilidades de gestión de la información -Sensibilidad medioambiental -Motivación por la calidad -Resolución de problemas -Trabajo en equipo -Capacidad de adaptación a nuevas situaciones -Creatividad, iniciativa y espíritu emprendedor Evaluación: Resolución de problemas planteados.</p> <p>Nombre de la actividad: Prácticas ECTS: 3 Metodología de enseñanza: Prácticas de laboratorio y de campo. Competencias adquiridas: -Habilidad básica en el manejo de equipos de muestreo y Técnicas Instrumentales -Identificación y cuantificación de contaminantes. -Capacidad de análisis y síntesis -Comunicación oral y escrita -Habilidades de gestión de la información -Sensibilidad medioambiental -Motivación por la calidad -Resolución de problemas -Trabajo en equipo -Capacidad de aprendizaje autónomo y autoevaluación</p>

	<ul style="list-style-type: none"> -Capacidad de adaptación a nuevas situaciones -Habilidades de compromiso personal Evaluación: Asistencia y trabajos/informes de prácticas.
Observaciones:	
Descripción de las competencias	<p>1) Genéricas (transversales)</p> <ul style="list-style-type: none"> -Capacidad de análisis y síntesis -Comunicación oral y escrita -Habilidades de gestión de la información -Sensibilidad medioambiental -Motivación por la calidad -Resolución de problemas -Trabajo en equipo -Capacidad de aprendizaje autónomo y autoevaluación -Capacidad de adaptación a nuevas situaciones -Habilidades de compromiso personal <p>2) Específicas</p> <ul style="list-style-type: none"> -Conocimientos sobre el diseño de una etapa de muestreo en medio ambiente y la aplicación de los sistemas de muestreo ambiental en suelo, aire y aguas. -Habilidad para enfrentarse a problemas medioambientales desde la toma de muestra hasta la elección del sistema de análisis y la interpretación de los resultados. -Manejo de técnicas instrumentales de identificación y cuantificación de contaminantes. -Diseñar un plan de muestreo

Denominación de la materia:	Documentación científica y técnica / Documentación científica y técnica
Créditos ECTS:	6
Carácter:	Optativo
Unidad temporal:	Cuatrimestral
Requisitos previos:	
Sistemas de evaluación:	<p>Se sigue un sistema de evaluación continua mediante desarrollo de proyectos de trabajo, tanto individuales como en grupo. Los alumnos participan en el proceso mediante complementos de autoevaluación. Las actividades a considerar para evaluar al estudiante serán las siguientes:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pruebas objetivas y de desarrollo 2. Desarrollo de proyectos individuales y colectivos 3. Trabajo individual sobre bibliografía especializada 4. Entrevista individual sobre el desarrollo de la asignatura
Actividades formativas:	<p>Breve descripción del contenido: Análisis documental. Recuperación de la información. Creación y distribución de bases de datos. Tecnologías de la información. Redes y sistemas de información. Información electrónica. Terminología científica</p> <p>Nombre de la actividad: Clases teóricas interactivas. Estudio y trabajo individual/en grupo. Créditos ECTS: 2</p> <p>Metodología de enseñanza: Lección magistral dialogada. Aprendizaje basado en problemas.</p> <p>Competencias adquiridas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Elaborar, gestionar y difundir la información. Utilizar terminología científica -Capacidad de análisis y síntesis. -Habilidad para trabajar de forma autónoma. -Habilidades de compromiso personal. <p>Nombre de la actividad: Clases prácticas de problemas. Estudio y trabajo individual/en grupo. Créditos ECTS: 2</p> <p>Metodología de enseñanza:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Desarrollo de actividad formativa práctica con herramientas informáticas en laboratorio -Aprendizaje basado en problemas. <p>Competencias adquiridas:</p>

	<p>Utilizar y poner en práctica métodos, técnicas y herramientas informáticas para la implantación, desarrollo y explotación de la información.</p> <p>-Recopilación de la información en diferentes formatos</p> <p>-Resolver problemas: analizar, proponer, planear y sintetizar</p> <p>-Capacidad de análisis y síntesis.</p> <p>Nombre de la actividad: Trabajos prácticos.</p> <p>Créditos ECTS: 2</p> <p>Metodología de enseñanza: Realización de trabajos tutelados individuales y en grupo. Trabajos académicamente dirigidos.</p> <p>Competencias adquiridas:</p> <p>-Recopilar información en diferentes formatos y poder utilizarla</p> <p>-Habilidades de gestión de la información.</p> <p>-Trabajar en equipo</p> <p>-Aprender de manera autónoma</p> <p>-Motivación por la calidad</p> <p>-Habilidades de compromiso personal</p>
Observaciones:	
Descripción de las competencias	<p>1) Genéricas (transversales)</p> <p>-Capacidad de análisis y síntesis</p> <p>-Comunicación oral y escrita</p> <p>-Habilidades de gestión de la información</p> <p>-Resolución de problemas</p> <p>-Trabajo en equipo</p> <p>-Liderazgo</p> <p>-Habilidad para trabajar de forma autónoma</p> <p>-Compromiso ético</p> <p>-Motivación por la calidad</p> <p>2) Específicas</p> <p>-Identificar las fuentes interdisciplinares de la representación y organización del conocimiento y ser capaz de adquirir información en ellas de forma autónoma.</p> <p>-Seleccionar modelos y técnicas de representación y organización del conocimiento adecuados a la tarea.</p> <p>-Manejar y utilizar con eficiencia las diferentes herramientas de búsqueda utilizadas en Internet: directorios, motores y metabuscadores</p>

Denominación de la materia:	Cartografía temática y aplicada / Cartografía temática y aplicada
Créditos ECTS:	6
Carácter:	Optativo
Unidad temporal:	Cuatrimestral
Requisitos previos:	
Sistemas de evaluación:	Informes sobre estudios de casos, resolución adecuada de los problemas planteados, valoración del trabajo realizado
Actividades formativas:	<p>Breve descripción del contenido: Los distintos tipos de cartografías temáticas de carácter ambiental. Pautas para su interpretación y su aplicación. Los distintos métodos para la elaboración de los mapas temáticos de finalidad aplicada a la resolución de cuestiones ambientales.</p> <p>Nombre de la actividad: Clases teóricas</p> <p>Créditos ECTS: 0,5</p> <p>Metodología de enseñanza: Lección expositiva interactiva</p> <p>Competencias adquiridas:</p> <p>-Capacidad para interpretar la información cartográfica ambiental en la evaluación, gestión y planificación ambiental</p> <p>-Capacidad para la elaboración y tratamiento de cartografía temática ambiental</p> <p>Nombre de la actividad: Resolución de problemas y casos</p> <p>Créditos ECTS: 2,5</p>

	<p>Metodología de enseñanza: Estudio de casos, aprendizaje basado en problemas</p> <p>Competencias adquiridas:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Capacidad para interpretar la información cartográfica ambiental en la evaluación, gestión y planificación ambiental -Capacidad para la elaboración y tratamiento de cartografía temática ambiental -Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica -Habilidades de gestión de la información -Habilidad para trabajar de forma autónoma -Pensamiento crítico <p>Nombre de la actividad: Prácticas de campo</p> <p>Créditos ECTS: 0,6</p> <p>Metodología de enseñanza: Trabajo de campo relacionado con los trabajos prácticos</p> <p>Competencias adquiridas:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Capacidad para interpretar la información cartográfica ambiental en la evaluación, gestión y planificación ambiental -Capacidad para la elaboración y tratamiento de cartografía temática ambiental -Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica -Habilidad para trabajar de forma autónoma -Comunicación oral y escrita <p>Nombre de la actividad: Trabajos prácticos</p> <p>Créditos ECTS: 2,4</p> <p>Metodología de enseñanza: Aprendizaje orientado a proyectos</p> <p>Competencias adquiridas:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Capacidad para interpretar la información cartográfica ambiental en la evaluación, gestión y planificación ambiental -Capacidad para la elaboración y tratamiento de cartografía temática ambiental -Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica -Habilidades de gestión de la información -Habilidad para trabajar de forma autónoma -Pensamiento crítico
Observaciones:	
Descripción de las competencias	<p>1) Genéricas (transversales)</p> <ul style="list-style-type: none"> -Comunicación oral y escrita -Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica -Habilidades de gestión de la información -Habilidad para trabajar de forma autónoma -Pensamiento crítico <p>2) Específicas</p> <ul style="list-style-type: none"> -Capacidad para interpretar la información cartográfica ambiental en la evaluación, gestión y planificación ambiental -Capacidad para la elaboración y tratamiento de cartografía temática ambiental

Denominación de la materia:	Contaminación radiactiva, acústica y por vibraciones / Contaminación radiactiva, acústica y por vibraciones
Créditos ECTS:	6
Carácter:	Optativo
Unidad temporal:	Cuatrimestral
Requisitos previos:	
Sistemas de evaluación:	Pruebas objetivas, de desarrollo y de ejecución de tareas reales y/o simuladas. Trabajos y proyectos. Informes/memorias de prácticas
Actividades formativas:	<p>Breve descripción del contenido: Propiedades físicas del sonido. Instrumentos y técnicas de medida de ruido y vibraciones. Absorción acústica y aislamiento del ruido. Radiactividad natural y artificial. Efectos biológicos de las radiaciones. Residuos radiactivos</p> <p>Nombre de la actividad: Clases teóricas interactivas. Estudio y trabajo individual/en grupo.</p> <p>Créditos ECTS: 2</p> <p>Metodología de enseñanza:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Lección magistral dialogada.

	<p>-Aprendizaje basado en problemas.</p> <p>-Contrato de aprendizaje.</p> <p>Competencias adquiridas:</p> <p>-Identificar los procesos de transformación de energía como agentes contaminantes.</p> <p>-Conocer los efectos y riesgos biológicos de la exposición a determinados niveles de ruido, campos electromagnéticos y radiaciones ionizantes.</p> <p>-Conocer la legislación y actuaciones correspondientes a la contaminación acústica, radiactiva y por vibraciones.</p> <p>-Habilidad para trabajar de forma autónoma.</p> <p>-Habilidades de compromiso personal.</p> <p>-Capacidad de análisis y síntesis.</p> <p>Sistemas de evaluación:</p> <p>-Pruebas objetivas y de desarrollo.</p> <p>-Trabajos y proyectos.</p> <p>Nombre de la actividad: Clases prácticas de problemas. Estudio y trabajo individual/en grupo.</p> <p>Créditos ECTS: 2</p> <p>Metodología de enseñanza:</p> <p>-Resolución teórica de problemas.</p> <p>-Aprendizaje basado en problemas.</p> <p>Competencias adquiridas:</p> <p>-Evaluar desde el punto de vista socio ambiental las contaminaciones físicas.</p> <p>-Conocer y aplicar las metodologías de análisis y control del nivel de ruido ambiental, campos electromagnéticos y radiaciones ionizantes.</p> <p>-Resolución de problemas.</p> <p>-Capacidad de análisis y síntesis.</p> <p>Sistemas de evaluación:</p> <p>-Pruebas de desarrollo.</p> <p>-Trabajos y proyectos.</p> <p>Nombre de la actividad: Prácticas de laboratorio relacionadas con los equipos de medida de los agentes causantes de la contaminación física. Presentación de informes.</p> <p>Créditos ECTS: 1</p> <p>Metodología de enseñanza:</p> <p>-Resolución de problemas experimentales.</p> <p>-Estudio y trabajo individual/en grupo.</p> <p>Competencias adquiridas:</p> <p>-Aplicar las metodologías de análisis y control del nivel de ruido ambiental, de campos electromagnéticos y radiaciones ionizantes.</p> <p>-Manejar instrumentos de medida de los parámetros característicos de cada tipo de contaminación física.</p> <p>-Comunicación oral y escrita</p> <p>-Trabajo en equipo</p> <p>-Sensibilidad medioambiental</p> <p>-Capacidad de toma de decisiones consecuente</p> <p>Sistemas de evaluación:</p> <p>-Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas.</p> <p>-Informes/memorias de prácticas.</p> <p>Nombre de la actividad: Realización de trabajos basados en artículos científicos relacionados con la asignatura y la profesión, en la legislación medioambiental y en las actuaciones correspondientes.</p> <p>Créditos ECTS: 1</p> <p>Metodología de enseñanza:</p> <p>-Aprendizaje basado en problemas.</p> <p>-Resolución de problemas.</p> <p>-Aprendizaje cooperativo.</p> <p>-Trabajos académicamente dirigidos.</p> <p>Competencias adquiridas:</p> <p>-Conocer la legislación y actuaciones correspondientes a la contaminación acústica, radiactiva y por vibraciones.</p> <p>-Analizar e interpretar informes de impacto medioambiental por contaminación física.</p> <p>-Planificar la gestión medioambiental de instalaciones nucleares y residuos radiactivos.</p> <p>-Comunicación oral y escrita</p>
--	--

	<ul style="list-style-type: none"> -Habilidades de gestión de la información -Trabajo en equipo. -Capacidad de toma de decisiones consecuente -Habilidad para trabajar de forma autónoma. <p>Sistemas de evaluación:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Trabajos y proyectos.
Observaciones:	
Descripción de las competencias	<p>1) Genéricas (transversales):</p> <ul style="list-style-type: none"> -Capacidad de análisis y síntesis -Comunicación oral y escrita -Sensibilidad medioambiental -Habilidades de gestión de la información -Resolución de problemas -Trabajo en equipo -Habilidad para trabajar de forma autónoma -Capacidad de toma de decisiones consecuente -Habilidades de compromiso personal <p>2) Específicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Identificar los procesos de transformación de energía como agentes contaminantes -Evaluar desde el punto de vista socio-ambiental las contaminaciones físicas -Conocer y aplicar las metodologías de análisis y control del nivel de ruido ambiental, de campos electromagnéticos y radiaciones ionizantes. -Conocer los efectos y riesgos biológicos de la exposición a determinados niveles de ruido, campos electromagnéticos y radiaciones ionizantes. -Conocer la legislación y actuaciones correspondientes a la contaminación acústica, radiactiva y por vibraciones. -Analizar e interpretar informes de impacto medioambiental por contaminación física. -Manejar instrumentos de medida de los parámetros característicos de cada tipo de contaminación física. -Planificar la gestión medioambiental de instalaciones nucleares y residuos radiactivos.

Denominación de la materia:	Aplicación de residuos al suelo y fertilidad / Aplicación de residuos al suelo y fertilidad
Créditos ECTS:	6
Carácter:	Optativo
Unidad temporal:	Cuatrimestral
Requisitos previos:	
Sistemas de evaluación:	Pruebas objetivas, evaluación escrita. Informe escrito. Presentación oral y escrita de resultados
Actividades formativas:	<p>Breve descripción del contenido: Residuos utilizables en medio agrario. Tratamiento de residuos y valoración agrícola. Planificación y gestión de la aplicación de residuos al suelo</p> <p>Nombre de la actividad: Clase magistral</p> <p>Créditos ECTS: 2</p> <p>Metodología de enseñanza: Clase magistral interactiva</p> <p>Competencias adquiridas:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Reconocer los residuos utilizables en el medio agrario -Capacidad de análisis y síntesis -Comunicación oral y escrita -Habilidades de gestión de la información -Sensibilidad medioambiental -Motivación por la calidad -Capacidad de aprendizaje autónomo y autoevaluación -Habilidades de compromiso personal <p>Evaluación: Pruebas objetivas, evaluación escrita y cuestiones sobre lo explicado</p> <p>Nombre de la actividad: Resolución de problemas y casos</p> <p>Créditos ECTS: 3</p> <p>Metodología de enseñanza: Aprendizaje basado en problemas</p> <p>Competencias adquiridas:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Realizar y gestionar un plan de fertilización con residuos

	<ul style="list-style-type: none"> -Capacidad de análisis y síntesis -Comunicación oral y escrita -Habilidades de gestión de la información -Sensibilidad medioambiental -Resolución de problemas -Trabajo en equipo -Capacidad de adaptación a nuevas situaciones -Capacidad de toma de decisiones consecuente -Habilidades de compromiso personal <p>Evaluación: Pruebas objetivas, evaluación escrita y cuestiones sobre lo explicado</p> <p>Nombre de la actividad: Prácticas de laboratorio</p> <p>Créditos ECTS: 1</p> <p>Metodología de enseñanza: Prácticas tuteladas en laboratorio</p> <p>Competencias adquiridas:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Reconocer algunas propiedades de los residuos utilizables en el medio agrario -Comunicación oral y escrita -Habilidades de gestión de la información -Sensibilidad medioambiental -Resolución de problemas -Trabajo en equipo <p>Evaluación: Asistencia a prácticas. Informe. Presentación oral y escrita de resultados</p>
Observaciones:	
Descripción de las competencias	<p>1) Genéricas (transversales):</p> <ul style="list-style-type: none"> -Capacidad de análisis y síntesis -Comunicación oral y escrita -Habilidades de gestión de la información -Sensibilidad medioambiental -Motivación por la calidad -Resolución de problemas -Trabajo en equipo -Capacidad de aprendizaje autónomo y autoevaluación -Capacidad de adaptación a nuevas situaciones -Capacidad de toma de decisiones consecuente -Habilidades de compromiso personal <p>2) Específicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Realizar un plan de fertilización con residuos. -Tratamiento de residuos y valoración agrícola. -Planificación y gestión de la aplicación de residuos al suelo

Denominación de la materia:	Tecnología analítica en la detección de contaminantes / Tecnología analítica en la detección de contaminantes
Créditos ECTS:	6
Carácter:	Optativo
Unidad temporal:	Cuatrimestral
Requisitos previos:	
Sistemas de evaluación:	Prueba escrita sobre los conceptos y situaciones planteadas. Realización de las prácticas y de las cuestiones y problemas planteados.
Actividades formativas:	<p>Breve descripción del contenido: Naturaleza de las muestras medioambientales, Muestreo y submuestreo. Preparación de las muestras. Técnicas más utilizadas en el análisis de contaminantes orgánicos e inorgánicos: CG, HPLC, AAS, ICP, supercrítico</p> <p>Nombre de la actividad: Clases teóricas</p> <p>ECTS: 3</p> <p>Metodología de enseñanza: Lección magistral interactiva y aprendizaje basado en la resolución de problemas planteados.</p> <p>Competencias adquiridas:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Conocimientos sobre el muestreo y los pasos a seguir con una muestra medioambiental

	<p>previos al análisis en función de los contaminantes a analizar.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Conocimientos sobre las diferentes técnicas analíticas existentes para analizar contaminantes y capacidad para seleccionar la más adecuada en función del problema planteado. -Capacidad de análisis y síntesis -Comunicación oral y escrita Habilidades de gestión de la información -Sensibilidad medioambiental -Motivación por la calidad -Capacidad de aprendizaje autónomo y autoevaluación -Habilidades de compromiso personal <p>Evaluación: Prueba escrita sobre los conceptos y situaciones planteadas.</p> <p>Nombre de la actividad: Prácticas.</p> <p>ECTS: 3</p> <p>Metodología de enseñanza: Prácticas de laboratorio con diferentes técnicas instrumentales.</p> <p>Competencias adquiridas:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Capacidad para caracterizar una muestra medioambiental mediante la identificación y cuantificación de los contaminantes presentes. Capacidad de interpretación de los resultados obtenidos en un análisis. -Comunicación oral y escrita Habilidades de gestión de la información -Sensibilidad medioambiental -Motivación por la calidad -Resolución de problemas -Trabajo en equipo -Capacidad de aprendizaje autónomo y autoevaluación -Capacidad de adaptación a nuevas situaciones -Habilidades de compromiso personal <p>Evaluación: Realización de las prácticas y de las cuestiones y problemas planteados.</p>
<p>Observaciones:</p>	
<p>Descripción de las competencias</p>	<p>1) Genéricas (transversales)</p> <ul style="list-style-type: none"> -Capacidad de análisis y síntesis -Comunicación oral y escrita Habilidades de gestión de la información -Sensibilidad medioambiental -Motivación por la calidad -Resolución de problemas -Trabajo en equipo -Capacidad de aprendizaje autónomo y autoevaluación -Capacidad de adaptación a nuevas situaciones -Habilidades de compromiso personal <p>2) Específicas</p> <ul style="list-style-type: none"> -Preparar muestras. -Realizar análisis de contaminantes.

<p>Denominación de la materia:</p>	<p>Acreditación y normas de calidad en laboratorios ambientales / Acreditación y normas de calidad en laboratorios ambientales</p>
<p>Créditos ECTS:</p>	<p>6</p>
<p>Carácter:</p>	<p>Optativo</p>
<p>Unidad temporal:</p>	<p>Cuatrimestral</p>
<p>Requisitos previos:</p>	
<p>Sistemas de evaluación:</p>	<p>Prueba escrita sobre los conceptos y situaciones planteadas. Evaluación del trabajo realizado y su posterior exposición.</p>
<p>Actividades formativas:</p>	<p>Breve descripción del contenido: El Laboratorio de análisis medioambiental. Conceptos básicos de las Buenas Prácticas de Laboratorio. Procedimientos normalizados de trabajo. El control y la garantía en el laboratorio. Métodos oficiales de análisis. Validación de métodos</p>

	<p>analíticos.</p> <p>Nombre de la actividad: Clases teóricas. ECTS: 3 Metodología de enseñanza: Lección magistral interactiva y aprendizaje basado en la resolución de problemas planteados. Competencias adquiridas: - Conocimientos sobre Buenas Prácticas de Laboratorio. - Capacidad para realizar un Procedimientos Normalizados de Trabajo. - Conocimientos sobre los métodos oficiales de análisis. - Capacidad para llevar a cabo la validación de un método analítico mediante la evaluación de todos los parámetros que lo caracterizan - Capacidad de análisis y síntesis - Comunicación oral y escrita - Habilidades de gestión de la información - Sensibilidad medioambiental - Motivación por la calidad - Capacidad de aprendizaje autónomo y autoevaluación - Habilidades de compromiso personal Evaluación: Prueba escrita sobre los conceptos y situaciones planteadas.</p> <p>Nombre de la actividad: Trabajo práctico. ECTS: 3 Metodología de enseñanza: Trabajo académicamente dirigido. Competencias adquiridas: - Capacidad para diseñar un plan de calidad de un laboratorio, control y seguimiento del mismo. - Comunicación oral y escrita - Habilidades de gestión de la información - Sensibilidad medioambiental - Motivación por la calidad - Resolución de problemas - Trabajo en equipo - Capacidad de aprendizaje autónomo y autoevaluación - Capacidad de adaptación a nuevas situaciones - Capacidad de toma de decisiones consecuente - Habilidades de compromiso personal Evaluación: Evaluación del trabajo realizado y su posterior exposición.</p>
Observaciones:	
Descripción de las competencias	<p>1) Genéricas (transversales) - Capacidad de análisis y síntesis - Comunicación oral y escrita - Habilidades de gestión de la información - Sensibilidad medioambiental - Motivación por la calidad - Resolución de problemas - Trabajo en equipo - Capacidad de aprendizaje autónomo y autoevaluación - Capacidad de adaptación a nuevas situaciones - Capacidad de toma de decisiones consecuente - Habilidades de compromiso personal</p> <p>2) Específicas - Realizar un plan de calidad de un laboratorio</p>

Denominación de la materia:	Química ambiental /Química ambiental
Créditos ECTS:	6
Carácter:	Optativo

Unidad temporal:	Cuatrimestral
Requisitos previos:	
Sistemas de evaluación:	Pruebas de respuesta corta sobre la comprensión de los conceptos explicados. Resolución de problemas planteados. Realización de las prácticas tuteladas y presentación de una memoria sobre las mismas de desarrollo y ejecución de tareas reales y/o simuladas. Presentación escrita y oral de trabajos científicos
Actividades formativas:	<p>Breve descripción del contenido: El medio ambiente. Sustancias antropogénicas de difusión ambiental. Difusión y acumulación de contaminantes en el medio ambiente. Transformaciones químicas de contaminantes. Efectos y transformación de sustancias xenobióticas. Principios de Química Sostenible</p> <p>Nombre de la actividad: Clases teóricas Créditos ECTS: 2 Metodología de enseñanza: Clase teórica expositiva. Competencias adquiridas: - Conocer los aspectos químicos relacionados con el medio ambiente y la naturaleza de las emisiones procedentes de actividades antropogénicas. - Conocer los procesos de transporte y concentración de sustancias contaminantes a través de la atmósfera, hidrosfera y biosfera. - Identificar los procesos químicos, fotoquímicos y biológicos que implican transformaciones estructurales de las sustancias contaminantes y sus efectos en el medio ambiente. - Identificar la importancia y la extensión del impacto de la Industria Química en el Medio Ambiente. - Discernir los principales objetivos de la Química Sostenible y las herramientas disponibles por la Química Sostenible Evaluación: Pruebas de respuesta corta sobre la comprensión de los conceptos explicados.</p> <p>Nombre de la actividad: Clases prácticas Créditos ECTS: 1,5 Metodología de enseñanza: Resolución de problemas y estudio de casos Competencias adquiridas: - Interpretar y cuantificar los fenómenos de transporte macroscópico que determinan la distribución espacial y temporal de compuestos orgánicos liberados en el entorno. - Conocer, interpretar y cuantificar procesos químicos y bioquímicos de sustancias contaminantes - Capacidad de análisis y síntesis - Comunicación oral y escrita - Habilidades de gestión de la información - Sensibilidad medioambiental - Motivación por la calidad - Capacidad de aprendizaje autónomo y autoevaluación - Habilidades de compromiso personal Evaluación: Resolución de problemas planteados.</p> <p>Nombre de la actividad: Clases prácticas Créditos ECTS: 1,5 Metodología de enseñanza: Prácticas de laboratorio tuteladas. Competencias adquiridas: - Identificar sustancias y procesos químicos relacionados con la química ambiental y la química sostenible. - Capacidad de análisis y síntesis - Comunicación oral y escrita - Habilidades de gestión de la información - Resolución de problemas - Sensibilidad medioambiental - Trabajo en equipo - Motivación por la calidad - Capacidad de aprendizaje autónomo y autoevaluación - Habilidades de compromiso personal Evaluación: Realización de las prácticas tuteladas y presentación de una memoria sobre las mismas.</p> <p>Nombre de la actividad: Trabajos tutelados Créditos ECTS: 1</p>

	<p>Metodología de enseñanza: Aprendizaje basado en problemas. Resolución de casos. Trabajos académicamente dirigidos</p> <p>Competencias adquiridas:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Aprendizaje autónomo. -Capacidad de crítica en la obtención, análisis y síntesis de información bibliográfica. -Realizar presentaciones científicas por escrito y oralmente. -Motivación por la calidad. -Trabajo en equipo. -Habilidades de compromiso personal <p>Evaluación: Presentación escrita y oral del trabajo realizado.</p>
Observaciones:	
Descripción de las competencias	<p>1) Genéricas (transversales)</p> <ul style="list-style-type: none"> -Capacidad de análisis y síntesis -Comunicación oral y escrita -Habilidades de gestión de la información -Sensibilidad medioambiental -Motivación por la calidad -Resolución de problemas -Trabajo en equipo -Capacidad de aprendizaje autónomo y autoevaluación -Habilidades de compromiso personal <p>2) Específicas</p> <ul style="list-style-type: none"> -Destreza en el manejo del material de laboratorio. -Conocer los procesos de difusión y acumulación de contaminantes. -Conocer las transformaciones de sustancias y sus efectos. -Identificar sustancias y procesos químicos relacionados con la química ambiental y la química sostenible

Denominación de la materia:	Biotecnología y conservación de recursos / Biotecnología y conservación de recursos
Créditos ECTS:	6
Carácter:	Optativo
Unidad temporal:	Cuatrimestral
Requisitos previos:	
Sistemas de evaluación:	Pruebas objetivas, pruebas de desarrollo. Informe escrito
Actividades formativas:	<p>Breve descripción del contenido: Tipología y caracterización de recursos. Recursos naturales silvestres y cultivados. Métodos de análisis de los recursos. Marcadores moleculares de organismos, poblaciones e individuos. Bancos de DNA. Proyecto Barcoding de recursos. Viveros, jardines botánicos, zoológicos y estaciones biológicas</p> <p>Nombre de la actividad: Clase magistral</p> <p>Créditos ECTS: 3</p> <p>Metodología de enseñanza: Clase magistral interactiva</p> <p>Competencias adquiridas:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Conocer las técnicas de caracterización molecular, bioquímica y genética de organismos. -Conocer los métodos de conservación de colecciones vivas y de bancos genómicos -Capacidad de análisis y síntesis -Comunicación oral y escrita -Habilidades de gestión de la información -Sensibilidad medioambiental -Motivación por la calidad -Capacidad de aprendizaje autónomo y autoevaluación -Habilidades de compromiso personal <p>Evaluación: Pruebas objetivas sobre la comprensión de los conceptos explicados.</p> <p>Nombre de la actividad: Prácticas de laboratorio</p> <p>Créditos ECTS: 3</p> <p>Metodología de enseñanza: Prácticas tuteladas en laboratorio</p> <p>Competencias adquiridas:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Aplicar las huellas genómicas y métodos meta-analíticos en la tipificación y conservación

	<p>de la biodiversidad</p> <ul style="list-style-type: none"> -Comunicación oral y escrita. -Habilidades de gestión de la información. -Sensibilidad medioambiental. -Motivación por la calidad. -Trabajo en equipo. -Capacidad de adaptación a nuevas situaciones. -Habilidades de compromiso personal <p>Evaluación: Realización de las prácticas tuteladas y presentación de una memoria sobre las mismas</p>
Observaciones:	
Descripción de las competencias	<p>1) Genéricas (transversales)</p> <ul style="list-style-type: none"> -Capacidad de análisis y síntesis -Comunicación oral y escrita -Habilidades de gestión de la información -Sensibilidad medioambiental -Motivación por la calidad -Resolución de problemas -Trabajo en equipo -Capacidad de aprendizaje autónomo y autoevaluación -Capacidad de adaptación a nuevas situaciones -Habilidades de compromiso personal <p>2) Específicas</p> <ul style="list-style-type: none"> -Conocer las técnicas de caracterización molecular, bioquímica y genética de organismos -Conocer los métodos de conservación de colecciones vivas y de bancos genómicos -Aplicar las huellas genómicas y métodos meta-analíticos en la tipificación y conservación de la biodiversidad

Denominación de la materia:	Biogeografía y Geobotánica /Biogeografía y Geobotánica
Créditos ECTS:	6
Carácter:	Optativo
Unidad temporal:	Cuatrimestral
Requisitos previos:	
Sistemas de evaluación:	Pruebas objetivas y de desarrollo. Informe escrito (opcional: resumen en 2º idioma –inglés–) y presentación oral
Actividades formativas:	<p>Breve descripción del contenido: Geobotánica y Ecología. Biogeografía. Fitocenología.</p> <p>Nombre de la actividad: Clase magistral</p> <p>Créditos ECTS: 2</p> <p>Metodología de enseñanza: Lección magistral interactiva.</p> <p>Competencias adquiridas:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Conocimientos básicos sobre biogeografía y geobotánica -Capacidad de análisis y síntesis -Comunicación oral y escrita -Habilidades de gestión de la información -Sensibilidad medioambiental -Motivación por la calidad -Capacidad de aprendizaje autónomo y autoevaluación -Habilidades de compromiso personal <p>Evaluación: Pruebas objetivas sobre la comprensión de los conceptos explicados</p> <p>Nombre de la actividad: Prácticas de campo</p> <p>Créditos ECTS: 1</p> <p>Metodología de enseñanza: Prácticas tuteladas en campo.</p> <p>Competencias adquiridas:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Inventarios y valoración de recursos

	<p>-Capacidad de análisis y síntesis -Comunicación oral y escrita -Sensibilidad medioambiental -Motivación por la calidad -Trabajo en equipo -Capacidad de adaptación a nuevas situaciones -Habilidades de compromiso personal Evaluación: Asistencia y presentación de una memoria sobre las mismas</p> <p>Nombre de la actividad: Prácticas de laboratorio Créditos ECTS: 1 Metodología de enseñanza: Prácticas tuteladas en laboratorio. Competencias adquiridas: -Valoración de recursos -Capacidad de análisis y síntesis -Comunicación oral y escrita -Habilidades de gestión de la información -Trabajo en equipo -Capacidad de aprendizaje autónomo y autoevaluación -Capacidad de adaptación a nuevas situaciones -Habilidades de compromiso personal Evaluación: Realización de las prácticas tuteladas y presentación de una memoria sobre las mismas</p> <p>Nombre de la actividad: Trabajo práctico Créditos ECTS: 2 Metodología de enseñanza: Trabajos académicamente dirigidos Competencias adquiridas: -Aplicación de los conocimientos de biogeografía y geobotánica a la valoración de recursos. -Evaluación de impactos sobre la vegetación y restauración vegetal -Capacidad de análisis y síntesis -Comunicación oral y escrita -Habilidades de gestión de la información -Sensibilidad medioambiental -Motivación por la calidad -Resolución de problemas -Capacidad de aprendizaje autónomo y autoevaluación -Capacidad de adaptación a nuevas situaciones -Capacidad de toma de decisiones consecuente -Habilidades de compromiso personal Evaluación: Presentación escrita y oral del trabajo realizado</p>
<p>Observaciones:</p>	
<p>Descripción de las competencias</p>	<p>1) Genéricas (transversales) -Capacidad de análisis y síntesis -Comunicación oral y escrita -Habilidades de gestión de la información -Sensibilidad medioambiental -Motivación por la calidad -Resolución de problemas -Trabajo en equipo -Capacidad de aprendizaje autónomo y autoevaluación -Capacidad de adaptación a nuevas situaciones -Capacidad de toma de decisiones consecuente -Habilidades de compromiso personal</p> <p>2) Específicas -Inventarios y valoración de recursos -Aplicación de los conocimientos de biogeografía y geobotánica a la valoración de recursos. -Evaluación de impactos sobre la vegetación y restauración vegetal</p>

Denominación de la materia:	Sistemas de Información Geográfica y Teledetección/Teledetección ambiental y SIG
Créditos ECTS:	6
Carácter:	Optativo
Unidad temporal:	Cuatrimestral
Requisitos previos:	
Sistemas de evaluación:	Pruebas objetivas, informes sobre estudios de casos, resolución adecuada de los problemas planteados, pruebas de ejecución de tareas reales
Actividades formativas:	<p>Breve descripción del contenido: Principios de adquisición y técnicas de interpretación visual y digital de imágenes de satélite. Aplicaciones ambientales de la teledetección. Técnicas para la detección y seguimiento multitemporal mediante datos de teledetección espacial. Tratamiento de la información ambiental mediante S.I.G.</p> <p>Nombre de la actividad: Clases teóricas Créditos ECTS: 2,5 Metodología de enseñanza: Lección expositiva interactiva Competencias adquiridas: -Comprensión de la bases teóricas para el tratamiento e interpretación de imágenes de satélite para la evaluación ambiental</p> <p>Nombre de la actividad: Resolución de problemas y casos Créditos ECTS: 2 Metodología de enseñanza: Estudio de casos, aprendizaje basado en problemas Competencias adquiridas: -Dominio de los procedimientos de SIG y Teledetección con información ambiental -Habilidades de gestión de la información -Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica -Habilidad para trabajar de forma autónoma</p> <p>Nombre de la actividad: Trabajos prácticos Créditos ECTS: 1,5 Metodología de enseñanza: Aprendizaje orientado a proyectos Competencias adquiridas: -Dominio de los procedimientos de SIG y Teledetección con información ambiental -Habilidades de gestión de la información -Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica -Habilidad para trabajar de forma autónoma</p>
Observaciones:	
Descripción de las competencias	<p>1) Genéricas (transversales) -Comunicación oral y escrita -Habilidades de gestión de la información -Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica -Habilidad para trabajar de forma autónoma</p> <p>2) Específicas -Comprensión de la bases teóricas para el tratamiento e interpretación de imágenes de satélite para la evaluación ambiental -Dominio de los procedimientos de SIG y Teledetección con información ambiental</p>

Denominación de la materia:	Análisis e interpretación del paisaje /Análisis e interpretación del paisaje
Créditos ECTS:	6
Carácter:	Optativo
Unidad temporal:	Cuatrimestral
Requisitos previos:	
Sistemas de evaluación:	Pruebas objetivas, informes sobre estudios de casos, resolución de los problemas planteados, técnicas de observación, valoración del trabajo realizado
Actividades formativas:	Breve descripción del contenido: El concepto de paisaje. Los diferentes enfoques y métodos para el análisis y la interpretación del paisaje. Metodologías de integración de los componentes del medio natural y antrópico para el análisis del paisaje. La expresión

	<p>cartográfica del paisaje. Diagnósticos de valoración del paisaje</p> <p>Nombre de la actividad: Clases teóricas Créditos ECTS: 1,5 Metodología de enseñanza: Lección expositiva interactiva Competencias adquiridas: -Capacidad de analizar e interpretar los paisajes de un territorio determinado -Capacidad de realizar diagnósticos de valoración de los paisajes</p> <p>Nombre de la actividad: Resolución de problemas y casos Créditos ECTS: 1,5 Metodología de enseñanza: Estudio de casos, aprendizaje basado en problemas Competencias adquiridas: -Capacidad de analizar e interpretar los paisajes de un territorio determinado -Capacidad de realizar diagnósticos de valoración de los paisajes -Capacidad de análisis y síntesis. -Habilidades de gestión de la información</p> <p>Nombre de la actividad: Prácticas de campo Créditos ECTS: 0,3 Metodología de enseñanza: Trabajo de campo relacionado con los trabajos prácticos Competencias adquiridas: -Capacidad de analizar e interpretar los paisajes de un territorio determinado -Capacidad de realizar diagnósticos de valoración de los paisajes -Capacidad de análisis y síntesis. -Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica</p> <p>Nombre de la actividad: Trabajos prácticos Créditos ECTS: 2,7 Metodología de enseñanza: Aprendizaje orientado a proyectos Competencias adquiridas: -Capacidad de analizar e interpretar los paisajes de un territorio determinado -Capacidad de realizar diagnósticos de valoración de los paisajes -Capacidad de análisis y síntesis. -Habilidades de gestión de la información -Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica -Trabajo en equipo</p>
Observaciones:	
Descripción de las competencias	<p>1) Genéricas (transversales) -Capacidad de análisis y síntesis. -Habilidades de gestión de la información -Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica -Trabajo en equipo -Habilidades de compromiso personal</p> <p>2) Específicas -Capacidad de analizar e interpretar los paisajes de un territorio determinado -Capacidad de realizar diagnósticos de valoración de los paisajes</p>

Denominación de la materia:	Evaluación de suelos /Evaluación de suelos
Créditos ECTS:	6
Carácter:	Optativo
Unidad temporal:	Cuatrimestral
Requisitos previos:	
Sistemas de evaluación:	Pruebas objetivas, Informe/memoria escrita. Informe escrito (opcional: resumen en 2º idioma –inglés –) y presentación oral
Actividades formativas:	Breve descripción del contenido: Cartografía y sistemas de evaluación y clasificación de

	<p>suelos. Aplicaciones agronómicas</p> <p>Nombre de la actividad: Clase magistral</p> <p>Créditos ECTS: 2</p> <p>Metodología de enseñanza: Lección magistral interactiva.</p> <p>Competencias adquiridas:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Conocimiento de los sistemas de clasificación de suelos y de las bases de la cartografía de suelos -Capacidad de análisis y síntesis -Comunicación oral y escrita -Habilidades de gestión de la información -Sensibilidad medioambiental -Motivación por la calidad -Capacidad de aprendizaje autónomo y autoevaluación -Habilidades de compromiso personal <p>Evaluación: Pruebas objetivas sobre la comprensión de los conceptos explicados</p> <p>Nombre de la actividad: Prácticas de campo</p> <p>Créditos ECTS: 1</p> <p>Metodología de enseñanza: Prácticas tuteladas en campo.</p> <p>Competencias adquiridas:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Identificación y muestreo de suelos -Comunicación oral y escrita -Habilidades de gestión de la información -Sensibilidad medioambiental -Trabajo en equipo -Capacidad de adaptación a nuevas situaciones -Habilidades de compromiso personal <p>Evaluación: Asistencia y presentación de una memoria sobre las mismas</p> <p>Nombre de la actividad: Prácticas de laboratorio</p> <p>Créditos ECTS: 1</p> <p>Metodología de enseñanza: Prácticas tuteladas en laboratorio.</p> <p>Competencias adquiridas:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Valoración de algunas propiedades de los suelos que influyen en su evaluación -Capacidad de análisis y síntesis -Comunicación oral y escrita -Habilidades de gestión de la información -Sensibilidad medioambiental -Trabajo en equipo -Habilidades de compromiso personal <p>Evaluación: Realización de las prácticas tuteladas y presentación de una memoria sobre las mismas</p> <p>Nombre de la actividad: Trabajo práctico</p> <p>Créditos ECTS: 2</p> <p>Metodología de enseñanza: Trabajos académicamente dirigidos</p> <p>Competencias adquiridas:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Evaluación de la aptitud de un suelo para distintos usos -Capacidad de análisis y síntesis -Comunicación oral y escrita -Habilidades de gestión de la información -Sensibilidad medioambiental -Motivación por la calidad -Resolución de problemas -Trabajo en equipo -Capacidad de aprendizaje autónomo y autoevaluación -Capacidad de adaptación a nuevas situaciones -Capacidad de toma de decisiones consecuente -Habilidades de compromiso personal <p>Evaluación: Presentación escrita y oral del trabajo realizado</p>
--	---

Observaciones:	
Descripción de las competencias	<p>1) Genéricas (transversales)</p> <ul style="list-style-type: none"> -Capacidad de análisis y síntesis -Comunicación oral y escrita -Habilidades de gestión de la información -Sensibilidad medioambiental -Motivación por la calidad -Resolución de problemas -Trabajo en equipo -Capacidad de aprendizaje autónomo y autoevaluación -Capacidad de adaptación a nuevas situaciones -Capacidad de toma de decisiones consecuente -Habilidades de compromiso personal <p>2) Específicas</p> <ul style="list-style-type: none"> -Conocimiento de los sistemas de clasificación de suelos y de las bases de la cartografía de suelos -Identificación y muestreo de suelos -Valoración de algunas propiedades de los suelos que influyen en su evaluación -Evaluar la aptitud de un suelo para distintos usos

Denominación de la materia:	Hidrogeología ambiental / Hidrogeología ambiental
Créditos ECTS:	6
Carácter:	Optativo
Unidad temporal:	Cuatrimestral
Requisitos previos:	
Sistemas de evaluación:	Pruebas objetivas. Resolución de problemas. Presentación oral y escrita de resultados (opcional: resumen en 2º idioma –inglés–) y presentación oral
Actividades formativas:	<p>Breve descripción del contenido: El ciclo hidrológico y bases conceptuales. Balance hidrológico. Cuantificación de los componentes del balance hidrológico. Impactos en sistemas hidro-geomorfológicos. El agua subterránea y su movimiento. Relación entre aguas subterráneas y superficiales. Exploración y explotación del agua subterránea. Vulnerabilidad y contaminación de acuíferos. Gestión integrada del agua. Hidrogeología en la obra civil</p> <p>Nombre de la actividad: Clase magistral Créditos ECTS: 2 Metodología de enseñanza: Lección magistral interactiva. Competencias adquiridas:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Adquisición de conocimientos básicos sobre hidrología superficial y subterránea. -Capacidad de análisis y síntesis -Comunicación oral y escrita -Habilidades de gestión de la información -Sensibilidad medioambiental -Motivación por la calidad -Capacidad de aprendizaje autónomo y autoevaluación -Habilidades de compromiso personal <p>Evaluación: Pruebas objetivas sobre la comprensión de los conceptos explicados</p> <p>Nombre de la actividad: Resolución de problemas y casos Créditos ECTS: 2 Metodología de enseñanza: Aprendizaje basado en problemas Competencias adquiridas:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Conocimiento y manejo de las bases de datos hidrogeológicas existentes. -Capacidad para realizar un balance hídrico y un estudio hidrogeológico elemental. -Manejo de las metodologías básicas aplicadas en los estudios de contaminación de aguas subterráneas. -Capacidad para poner en práctica los cálculos hidrológicos de uso frecuente en la obra civil -Capacidad de análisis y síntesis

	<ul style="list-style-type: none"> -Comunicación oral y escrita -Habilidades de gestión de la información -Sensibilidad medioambiental -Motivación por la calidad -Resolución de problemas -Trabajo en equipo -Capacidad de adaptación a nuevas situaciones -Capacidad de toma de decisiones consecuente -Habilidades de compromiso personal <p>Evaluación: Resolución de problemas planteados</p> <p>Nombre de la actividad: Trabajo práctico</p> <p>Créditos ECTS: 2</p> <p>Metodología de enseñanza: Trabajos académicamente dirigidos</p> <p>Competencias adquiridas:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Capacidad para pronosticar cualitativamente los efectos de distintas actividades humanas sobre los sistemas hidrogeológicos. -Capacidad de análisis y síntesis -Comunicación oral y escrita -Habilidades de gestión de la información -Sensibilidad medioambiental -Motivación por la calidad -Capacidad de aprendizaje autónomo y autoevaluación -Capacidad de adaptación a nuevas situaciones -Capacidad de toma de decisiones consecuente -Habilidades de compromiso personal <p>Evaluación: Presentación escrita y oral del trabajo realizado</p>
Observaciones:	
Descripción de las competencias	<p>1) Genéricas (transversales)</p> <ul style="list-style-type: none"> -Capacidad de análisis y síntesis -Comunicación oral y escrita -Habilidades de gestión de la información -Sensibilidad medioambiental -Motivación por la calidad -Resolución de problemas -Trabajo en equipo -Capacidad de aprendizaje autónomo y autoevaluación -Capacidad de adaptación a nuevas situaciones -Capacidad de toma de decisiones consecuente -Habilidades de compromiso personal <p>2) Específicas</p> <ul style="list-style-type: none"> -Adquisición de conocimientos básicos sobre hidrología superficial y subterránea -Conocimiento y manejo de las bases de datos hidrogeológicas existentes -Capacidad para pronosticar cualitativamente los efectos de distintas actividades humanas sobre los sistemas hidrogeológicos. -Capacidad para realizar un balance hídrico y un estudio hidrogeológico elemental. -Manejo de las metodologías básicas aplicadas en los estudios de contaminación de aguas subterráneas -Capacidad para poner en práctica los cálculos hidrológicos de uso frecuente en la obra civil

Denominación de la materia:	Ecosistemas fluviales /Ecosistemas fluviales
Créditos ECTS:	6
Carácter:	Optativo
Unidad temporal:	Cuatrimestral
Requisitos previos:	
Sistemas de evaluación:	Pruebas objetivas, informes sobre estudios de casos, resolución adecuada de los problemas

	planteados, técnicas de observación
Actividades formativas:	<p>Breve descripción del contenido: Conceptos básicos sobre: modelos hidromorfológicos fluviales, hidrodinámica fluvial y transporte de sólidos y contaminantes. Caudales ambientales. Afecciones que actividades y proyectos pueden originar sobre ecosistemas fluviales. Técnicas de protección, prevención, corrección y restauración de ecosistemas fluviales afectados por obras o actividades. Modelos de hábitats y especies.</p> <p>Nombre de la actividad: Clases teóricas Créditos ECTS: 2,5 Metodología de enseñanza: Lección expositiva interactiva Competencias adquiridas: - Conocer el funcionamiento de los ecosistemas fluviales y las afecciones que actividades y proyectos pueden originar sobre los mismos - Evaluar las afecciones que sufren los ecosistemas fluviales siguiendo las pautas de las Directivas Europeas</p> <p>Nombre de la actividad: Resolución de problemas y casos Créditos ECTS: 2,5 Metodología de enseñanza: Estudio de casos, aprendizaje basado en problemas Competencias adquiridas: - Evaluar las afecciones que sufren los ecosistemas fluviales siguiendo las pautas de las Directivas Europeas - Conocer y aplicar las técnicas de protección, prevención, mejora y restauración de ecosistemas fluviales - Capacidad de análisis y síntesis - Habilidades de gestión de la información - Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica - Habilidad para trabajar de forma autónoma</p> <p>Nombre de la actividad: Prácticas de campo Créditos ECTS: 1 Metodología de enseñanza: Competencias adquiridas: - Conocer el funcionamiento de los ecosistemas fluviales y las afecciones que actividades y proyectos pueden originar sobre los mismos - Evaluar las afecciones que sufren los ecosistemas fluviales siguiendo las pautas de las Directivas Europeas - Conocer y aplicar las técnicas de protección, prevención, mejora y restauración de ecosistemas fluviales - Capacidad de análisis y síntesis - Sensibilidad medioambiental - Habilidades de gestión de la información - Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica - Comunicación oral y escrita</p>
Observaciones:	
Descripción de las competencias	<p>1) Genéricas (transversales) - Comunicación oral y escrita - Capacidad de análisis y síntesis - Sensibilidad medioambiental - Habilidades de gestión de la información - Habilidad para trabajar de forma autónoma - Habilidades de compromiso personal</p> <p>2) Específicas - Conocer el funcionamiento de los ecosistemas fluviales y las afecciones que actividades y proyectos pueden originar sobre los mismos - Evaluar las afecciones que sufren los ecosistemas fluviales siguiendo las pautas de las Directivas Europeas - Conocer y aplicar las técnicas de protección, prevención, mejora y restauración de ecosistemas fluviales</p>
Denominación de la materia:	Actividades clasificadas / Actividades clasificadas

Créditos ECTS:	6
Carácter:	Optativo
Unidad temporal:	Cuatrimestral
Requisitos previos:	
Sistemas de evaluación:	Pruebas de desarrollo. Resolución de problemas y casos prácticos. Informe escrito. Valoración del trabajo en grupo.
Actividades formativas:	<p>Breve descripción del contenido: Concepto "Licencia Ambiental". Actividades clasificadas: las que merezcan la consideración de molestas, insalubres, nocivas para el medio ambiente y peligrosas</p> <p>Nombre de la actividad: Clases teóricas expositivas. Créditos: 2,5 ECTS. Metodología de enseñanza: Lección magistral interactiva. Competencias Específicas Adquiridas: -Adquisición de los conocimientos básicos sobre actividades clasificadas y su normativa legal (urbanística, sanitaria, de seguridad, ambiental, etc.). -Capacidad de búsqueda, análisis y presentación de información. -Capacidad de análisis y síntesis. -Comunicación oral y escrita. -Habilidades de compromiso personal. -Capacidad de aprendizaje autónomo y autoevaluación Evaluación: Pruebas de desarrollo</p> <p>Nombre de la actividad: Clases prácticas tuteladas. Créditos: 2,5 ECTS. Metodología de enseñanza: Resolución de casos prácticos y aprendizaje basado en problemas. Competencias Adquiridas: Específicas: -Elaboración de la Memoria Ambiental. -Memorias descriptivas de la actividad: emplazamiento, tipos, cantidades y composición de los residuos generados, vertidos, emisiones y gestión de contaminantes, análisis de riesgos de la actividad, medidas preventivas, correctoras y de autocontrol. Genéricas -Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. -Sensibilidad medioambiental. -Resolución de problemas. -Capacidad de búsqueda y análisis de datos. -Habilidades de gestión de la información Evaluación: Resolución de problemas y casos prácticos</p> <p>Nombre de la actividad: Trabajo en grupo. Créditos: 1 ECTS. Metodología de enseñanza: Trabajo académicamente dirigido. Aprendizaje basado en problemas. Aprendizaje cooperativo. Competencias Genéricas Adquiridas: -Capacidad de búsqueda, análisis y presentación de información. -Capacidad de análisis y síntesis. -Comunicación oral y escrita. -Habilidades de compromiso personal. -Trabajo en equipo. Evaluación: Informe escrito. Valoración del trabajo en grupo</p>
Observaciones:	
Descripción de las competencias	<p>1) Genéricas (transversales) -Capacidad de búsqueda, análisis y presentación de información. -Capacidad de análisis y síntesis. -Comunicación oral y escrita. -Sensibilidad medioambiental. -Habilidades de compromiso personal. -Trabajo en equipo. -Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. -Capacidad de aprendizaje autónomo y autoevaluación -Resolución de problemas.</p>

	<p>-Capacidad de búsqueda y análisis de datos.</p> <p>2) Específicas</p> <p>-Realizar memorias descriptivas de la actividad: emplazamiento, tipos, cantidades y composición de los residuos generados, vertidos, emisiones y gestión de contaminantes, análisis de riesgos de la actividad, medidas preventivas, correctoras y de autocontrol.</p> <p>-Elaboración de la Memoria Ambiental.</p>
--	--

Denominación de la materia:	Reconocimiento académico en créditos / Reconocimiento académico en créditos
Créditos ECTS:	6
Carácter:	Optativo
Unidad temporal:	Anual
Requisitos previos:	
Sistemas de evaluación:	La Comisión de Docencia de la Escuela Politécnica Superior podrá reconocer hasta 6 créditos ECTS por la participación en actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación.
Actividades formativas:	Breve descripción del contenido: Por participación en actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación
Observaciones:	La Comisión de Docencia de la Escuela Politécnica Superior establecerá los criterios para el reconocimiento de los créditos.
Descripción de las competencias	<p>1) Genéricas (transversales)</p> <p>-Comunicación oral y escrita</p> <p>-Compromiso ético</p>

Denominación de la materia:	Prácticas externas / Prácticas externas
Créditos ECTS:	6
Carácter:	Obligatorio
Unidad temporal:	Cuatrimestral
Requisitos previos:	
Sistemas de evaluación:	Pruebas objetivas. Informe escrito de las prácticas realizadas (resumen en 2º idioma – inglés –)
Actividades formativas:	<p>Breve descripción del contenido: Relaciones con la empresa. Normas básicas de prevención de riesgos laborales. Prácticas en empresas.</p> <p>Nombre de la actividad: Clase magistral</p> <p>Créditos ECTS: 1</p> <p>Metodología de enseñanza: Lección magistral interactiva.</p> <p>Competencias adquiridas:</p> <p>-Adquisición de conocimientos básicos relaciones con la empresa y normas de prevención de riesgos laborales.</p> <p>-Capacidad de análisis y síntesis</p> <p>-Comunicación oral y escrita</p> <p>-Habilidades de gestión de la información</p> <p>-Sensibilidad medioambiental</p> <p>-Motivación por la calidad</p> <p>-Capacidad de aprendizaje autónomo y autoevaluación</p> <p>-Habilidades de compromiso personal</p> <p>Evaluación: Pruebas objetivas sobre la comprensión de los conceptos explicados</p> <p>Nombre de la actividad: Prácticas tuteladas en empresas o instituciones</p> <p>Créditos ECTS: 5</p> <p>Metodología de enseñanza: Lección magistral interactiva.</p> <p>Competencias adquiridas:</p> <p>-Competencias específicas de la práctica</p> <p>-Comunicación oral y escrita</p> <p>-Capacidad de análisis y síntesis</p> <p>-Habilidades de gestión de la información</p>

	<ul style="list-style-type: none"> -Sensibilidad medioambiental -Capacidad de transmitir información -Habilidad para trabajar de forma autónoma y autoevaluación -Capacidad de trabajo en equipo -Capacidad de negociación tanto con especialistas del área como con personas no expertas en la materia -Creatividad, iniciativa y espíritu emprendedor -Capacidad de toma de decisiones consecuente -Capacidad de adaptación a nuevas situaciones -Motivación por la calidad -Compromiso ético <p>Evaluación: Informe escrito de las prácticas realizadas (resumen en 2º idioma -inglés-)</p>
Observaciones:	
Descripción de las competencias	<p>1) Genéricas (transversales)</p> <ul style="list-style-type: none"> -Comunicación oral y escrita -Capacidad de análisis y síntesis -Habilidades de gestión de la información -Sensibilidad medioambiental -Capacidad de transmitir información -Habilidad para trabajar de forma autónoma y autoevaluación -Capacidad de trabajo en equipo -Capacidad de argumentación y negociación tanto con especialistas del área como con personas no expertas en la materia -Creatividad, iniciativa y espíritu emprendedor -Capacidad de adaptación a nuevas situaciones -Capacidad de toma de decisiones consecuente -Motivación por la calidad -Compromiso ético <p>2) Específicas</p> <ul style="list-style-type: none"> -Capacidad para integrar y aplicar los conocimientos adquiridos a situaciones reales. -Competencias específicas de la práctica

Denominación de la materia:	Trabajo Fin de Grado / Trabajo fin de Grado
Créditos ECTS:	12
Carácter:	Obligatorio
Unidad temporal:	Cuatrimestral
Requisitos previos:	
Sistemas de evaluación:	Informe escrito. Presentación y defensa ante un tribunal. Resumen en 2º idioma (inglés)
Actividades formativas:	<p>Nombre de la actividad: Realización de un trabajo/proyecto final de grado que podría ser:</p> <p>1) Cualquier trabajo o estudio relacionado con la titulación p.e. desarrollo de un proyecto ambiental, estudio de impacto, planes de gestión, trabajo monográfico o de investigación y otros.</p> <p>2) Trabajos prácticos realizados en universidades extranjeras en el marco de programas internacionales.</p> <p>Créditos ECTS: 12</p> <p>Metodología de enseñanza: Trabajo tutelado</p> <p>Competencias adquiridas:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Capacidad para integrar y aplicar los conocimientos adquiridos a situaciones reales. -Capacidad para integrar las evidencias experimentales encontradas en los estudios de campo y/o laboratorio con los conocimientos teóricos. -Dominio de aplicaciones informáticas relativas al ámbito de estudio, así como la utilización de internet como medio de comunicación y fuente de información. -Apoyo a la actividad investigadora en un amplio abanico de centros universitarios y de investigación -Comunicación oral y escrita -Capacidad de análisis y síntesis -Habilidades de gestión de la información -Sensibilidad medioambiental

	<ul style="list-style-type: none"> -Capacidad de transmitir información -Habilidad para trabajar de forma autónoma y autoevaluación -Capacidad de trabajo en equipo -Capacidad de negociación tanto con especialistas del área como con personas no expertas en la materia -Capacidad de adaptación a nuevas situaciones -Capacidad de toma de decisiones consecuente -Motivación por la calidad -Compromiso ético
Observaciones:	
Descripción de las competencias	<p>1) Genéricas (transversales)</p> <ul style="list-style-type: none"> -Comunicación oral y escrita -Capacidad de análisis y síntesis -Habilidades de gestión de la información -Sensibilidad medioambiental -Capacidad de transmitir información -Habilidad para trabajar de forma autónoma y autoevaluación -Capacidad de trabajo en equipo -Capacidad de negociación tanto con especialistas del área como con personas no expertas en la materia -Capacidad de adaptación a nuevas situaciones -Capacidad de toma de decisiones consecuente -Motivación por la calidad -Compromiso ético <p>2) Específicas</p> <ul style="list-style-type: none"> -Capacidad para integrar y aplicar los conocimientos adquiridos a situaciones reales. -Capacidad para integrar las evidencias experimentales encontradas en los estudios de campo y/o laboratorio con los conocimientos teóricos

Actividades Formativas:

A continuación se describen las actividades formativas que serán especificadas posteriormente en las fichas de las diferentes asignaturas:

AF1: Lección magistral (exposición de contenidos por parte del profesorado, de expertos externos o por los propios alumnos, a todos los alumnos de la asignatura)

AF2: Resolución de problemas y casos (realización de ejercicios prácticos con todos los alumnos de la asignatura)

AF3: Prácticas de laboratorio (realización de ejercicios prácticos en grupos reducidos de alumnos de la asignatura)

AF4: Prácticas especiales (visitas de campo)

AF5: Realización de trabajos

AF6: Tutela personalizada profesor-alumno

AF7: Trabajo autónomo del alumno

AF8: Pruebas de evaluación

AF9: Otras

Metodologías Docentes:

Las metodologías docentes utilizadas en la Titulación propuesta, y que se distribuirán en las fichas de las asignaturas son:

MD1: Clase de teoría. Exposición de contenidos mediante presentación o explicación por parte de un profesor (posiblemente incluyendo demostraciones)

MD2: Charlas de expertos. Exposición de contenidos mediante presentación o explicación por parte de un experto externo a la Universidad

MD3: Seminario. Período de instrucción basado en contribuciones orales o escritas de los estudiantes

MD4: Taller. Sesión supervisada donde los estudiantes trabajan individualmente o en grupo y reciben asistencia y guía cuando es necesaria

MD5: Aprendizaje basado en problemas. Enfoque educativo orientado al aprendizaje y a la instrucción en el que los alumnos abordan problemas reales en pequeños grupos y bajo la supervisión de un tutor

MD6: Estudio de casos. Técnica en la que los alumnos analizan situaciones profesionales presentadas por el profesor, con el fin de realizar una conceptualización experiencial y realizar una búsqueda de soluciones eficaces

MD7: Aprendizaje orientado a proyectos. Situaciones en las que el alumno debe explorar y trabajar un problema práctico aplicando conocimientos interdisciplinarios. El aprendizaje por proyectos es un ejemplo de aprendizaje autónomo, en el que los estudiantes en grupos reducidos deben desarrollar un proyecto o documento como resultado de aplicar a un caso concreto los conocimientos adquiridos

MD8: Presentación de trabajos en grupo. Exposición de ejercicios asignados a un grupo de estudiantes que necesita trabajo cooperativo para su conclusión

MD9: Laboratorio. Actividades desarrolladas en espacios especiales con equipamiento especializado (laboratorio, aulas informáticas, visitas de campo)

MD10: Tutoría individual o colectiva. Período de instrucción realizado por un tutor con el objetivo de revisar y discutir los materiales y temas presentados en las clases

MD11: Trabajos teóricos. Preparación de seminarios, lecturas, investigaciones, trabajos, memorias, etc. para exponer o entregar en las clases teóricas

MD12: Trabajos prácticos. Preparación de actividades para exponer o entregar en las clases prácticas o en la etapa de evaluación

MD13: Actividades complementarias. Son tutorías no académicas y actividades formativas voluntarias relacionadas con la asignatura, pero no la preparación de exámenes o con la calificación: lecturas, seminarios, asistencia a congresos, conferencias, jornadas, vídeos, etc.

MD14: Trabajo virtual en red. Metodología basada en el trabajo colaborativo que parte de un espacio virtual, diseñado por el profesor y de acceso restringido, en el que se pueden compartir documentos, trabajar sobre ellos de manera simultánea, agregar otros nuevos, comunicarse de manera síncrona y asíncrona, y participar en todos los debates que cada miembro puede constituir.

MD15: Evaluación

Sistemas de Evaluación:

SE1: Pruebas escritas objetivas (test)

SE2: Pruebas escritas de respuesta cortas

SE3: Pruebas escritas de respuesta abierta

SE4: Resolución de problemas

SE5: Trabajos y proyectos

SE6: Informes/Memorias de prácticas

SE7: Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas

SE8: Exposición oral

SE8: Exposición y defensa del Trabajo Fin de Grado

SE9: Otras

MÓDULO 1. INTERPRETACIÓN DEL MEDIO COMO SISTEMA

Módulo		Interpretación del medio como sistema		
Materia		Química		
Créditos ECTS	6	Carácter	FORMACIÓN BÁSICA	
Asignaturas		ECTS	Anual/Semestral	Curso/semestre
Bases químicas del medio ambiente		6	Semestral	1º/1º
Lenguas de impartición:				
Castellano				
Competencias que el estudiante adquiere				
CE1, CE2, CE7 CG1, CG2, CG3, CG4, CG5, CG6, CG7, CG8, CG9, CG10, CG11, CG13 CB1, CB2, CB5				
Resultados de aprendizaje				
<ul style="list-style-type: none"> - Aplicar los conceptos básicos de nomenclatura, estequiometría y los convenios propios de la química. - Analizar y relacionar los diversos estados de agregación de la materia. Reconocer y utilizar las distintas formas de expresar la concentración. Reconocer y diferenciar los distintos tipos de reacciones químicas. Reconocer y describir las condiciones de un equilibrio químico, así como las peculiaridades de los diversos tipos. - Aplicar las normas a seguir en un laboratorio y llevar a cabo experimentos básicos que implican reacciones químicas en disolución. - Interpretar los resultados obtenidos en la resolución de problemas numéricos, relacionados con los conceptos y modelos aprendidos en teoría. - Expresar adecuadamente, tanto de forma oral como escrita, los métodos, los procesos, los resultados obtenidos y el análisis de los mismos en los casos encomendados para su estudio, en forma de trabajo individual y/o en grupo 				
Contenidos				
Bloque 1: Estructura Atómica				
Los átomos y la teoría atómica. Componentes del átomo. Introducción a la tabla periódica. Relaciones de masa en química: masa atómica, mol, fórmula empírica. Estequiometría.				
Bloque 2: Estados de agregación de la materia y Disoluciones				
- Estado gaseoso: Propiedades de los gases. Leyes de los gases, ecuaciones de los gases ideales. Teoría cinético-molecular. Ecuación de los gases reales (Tema 2)				
- Estado sólido. Tipos de sólidos. Fuerzas de van der Waals. Estructuras cristalinas (Tema 3)				
- Estado líquido: Propiedades de los líquidos. Equilibrio líquido-vapor. Cambios de estado. Diagramas de fase (Tema 4)				
- Disoluciones: Unidades de concentración. Fundamentos de la solubilidad. Propiedades coligativas (Tema 5)				
Bloque 3: Termodinámica Química				
Principios de transferencia de calor. Primer principio de la termodinámica. Entalpía. Ecuaciones termoquímicas. Entalpías de formación, energía de enlace (Tema 6)				
Bloque 4: El equilibrio químico				
- Equilibrio. Conceptos básicos de equilibrio. Constante de equilibrio. Cambios en las condiciones de equilibrio (Tema 7)				
- Equilibrio ácido-base: Definición de ácido y base. Producto iónico del agua. pH y pOH. Fortaleza de ácidos y bases. Disoluciones reguladoras. Indicadores. Valoraciones (Tema 8)				
- Equilibrios redox: células voltaicas. Potenciales estándar. Relaciones entre E° , K y ΔG° . Células electrolíticas y comerciales (Tema 9)				
- Equilibrios de precipitación: constante del producto de solubilidad. Disolución de precipitados. Equilibrios que implican iones complejos (Tema 10)				
Bloque 5: Compuestos de carbono (Tema 11)				
- Introducción a los hidrocarburos: alcanos, alquenos, alquinos				
- Grupos orgánicos funcionales				
ACTIVIDADES FORMATIVAS				

Actividad formativa	Nº Horas	% Presencialidad
AF1: Lección magistral	20	100
AF2: Resolución de problemas y casos	15	100
AF3: Prácticas de laboratorio	15	100
AF5: Realización de trabajos	10	100
AF7: Trabajo autónomo del alumno	90	0
Metodologías Docentes		
MD1: Clase de teoría MD2: Charlas de expertos MD5: Aprendizaje basado en problemas MD6: Estudio de casos. MD7: Aprendizaje orientado a proyectos. MD8: Presentación de trabajos en grupo MD10: Tutoría individual o colectiva MD11: Trabajos teóricos. MD12: Trabajos prácticos. MD15: Evaluación		
SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
Sistema de evaluación	Ponderación mínima	Ponderación máxima
SE2: Pruebas escritas de respuesta corta	70	70
SE6: Informes/Memorias de prácticas	15	15
SE5: Trabajos y proyectos	15	15
Observaciones		

Módulo		Interpretación del medio como sistema		
Materia		Biología		
Créditos ECTS	18	Carácter	FORMACIÓN BÁSICA	
Asignaturas		ECTS	Anual/Semestral	Curso/semestre
Biología		6	Semestral	1º/1º
Lenguas de impartición:				
Castellano				
Competencias que el estudiante adquiere				
CE1, CE2, CE7 CG1, CG2, CG3, CG4, CG5, CG6, CG7, CG8, CG9, CG10, CG11, CG13 CB1, CB3, CB5				
Resultados de aprendizaje				
<ul style="list-style-type: none"> - Explicar y relacionar de manera clara los conceptos, modelos y teorías fundamentales implícitas en la ciencia de la Biología - Analizar y sintetizar información sobre las bases moleculares, genéticas y fisiológicas de los seres vivos. - Analizar y sintetizar información sobre las bases biológicas y genéticas de la diversidad orgánica. - Identificar objetivos y métodos para el diseño y desarrollo de actividades en ciencias naturales y ambientales. - Desarrollar y ejercitar destrezas necesarias para el trabajo de laboratorio y la instrumentación básica en biología. 				
Contenidos				
<p>A) Genética Molecular</p> <p>1.El genoma. Niveles de organización. El genoma procariota y los genomas organulares (mitocondrial y cloroplástico). El genoma nuclear eucariota: tamaños, estructura, evolución. DNAs repetitivos y DNA copia simple o baja copia. Genes y familias génicas.</p> <p>2. Replicación del DNA. Fundamentos y mecanismos de la replicación. El replisoma. Reparación del DNA y mutaciones por sustitución. Agentes mutagénicos.</p> <p>3.Transcripción de DNA a RNAs. Mecanismos de transcripción. Maduración de los RNAs eucariotas. Alteraciones postranscripcionales. Empaquetamiento de las subunidades ribosómicas.</p> <p>4.Traducción. Características del código genético. Variaciones del código. La síntesis proteica en procariotas y en eucariotas. Mecanismos y localización celular.</p> <p>5. Mecanismos de regulación de la expresión génica. Regulación de la transcripción en procariotas: cascada de factores sigma, operón. Regulación de la transcripción en eucariotas: heterocromatinización del DNA Función editora del RNA mensajero.</p> <p>B). Reproducción y desarrollo</p> <p>6.El ciclo celular eucariota. Fases de división e interfase. La división celular mitótica. División celular en animales y en vegetales. Mutágenos mitóticos. La división celular meiótica. Las divisiones meióticas I y II: fases y mecanismos. Significado genético de la meiosis: recombinación y reducción cromosómica en la gametogénesis.</p> <p>7.Reproducción sexual en animales. Espermatogénesis y oogénesis. Control hormonal de la gametogénesis. Fecundación.</p> <p>8.Reproducción sexual en plantas. La flor. Formación de gametófitos y gametos masculinos y femeninos. Polinización.</p> <p>9.Autoincompatibilidad. Desarrollo de la semilla. Dormancia y germinación. Reproducción asexual: reproducción vegetativa y apomixis. El complejo agámico.</p> <p>10.Desarrollo animal. Embriogénesis (blastulación, gastrulación, neurulación). Determinación y diferenciación celular del embrión. Control genético y hormonal del desarrollo animal.</p> <p>11.Desarrollo vegetal. Hormonas reguladoras: auxinas, citocininas, giberelinas, ácido abscísico y etileno. Fotorreceptores: el fitocromo.</p> <p>C). Herencia</p> <p>12. Las leyes de la herencia. Fenotipo y genotipo. Mendelismo. Principio de la uniformidad de la F1, principio de la segregación de caracteres, principio de la combinación independiente de caracteres. Bases genéticas de las leyes de Mendel. Retrocruzamientos. Pruebas mendelianas con múltiples genes.</p> <p>13. Herencia no Mendeliana. Variaciones de la dominancia (codominancia). Plurialelismo. Interacción génica:</p>				

Epistasias. Ligamiento de genes. Ligamiento al sexo. Pleiotropías. Herencia citoplasmática.
 14. Variaciones de la herencia: alteraciones cromosómicas y niveles de ploidía. Delecciones, inversiones y translocaciones cromosómicas. Disploidía, aneuploidía, y poliploidía. Híbridos homoploides. Poliploides no híbridos (autopoliploides). Poliploides híbridos (alopoliploides). La herencia en poliploides. Importancia evolutiva, ecológica y económica de las plantas poliploides.
 D). Evolución
 15 .Evolución. Teoría de Darwin. Especiación. Especie biológica. Anagénesis y cladogénesis. Especiación alopátrica y simpátrica. Especiación por hibridación. Microevolución poblacional y macroevolución. Reconstrucciones filogenéticas. Fenómenos de deriva continental, extinción y radiación adaptativa

ACTIVIDADES FORMATIVAS

Actividad formativa	Nº Horas	% Presencialidad
AF1: Lección magistral	30	100
AF3: Prácticas de laboratorio	30	100
AF7: Trabajo autónomo del alumno	84	0
AF8: Pruebas de evaluación	6	100

Metodologías Docentes

MD1: Clase de teoría
 MD2: Charlas de expertos
 MD5: Aprendizaje basado en problemas
 MD10: Tutoría individual o colectiva
 MD11: Trabajos teóricos.
 MD12: Trabajos prácticos
 MD15: Evaluación

SISTEMAS DE EVALUACIÓN

Sistema de evaluación	Ponderación mínima	Ponderación máxima
SE1: Pruebas escritas objetivas (test)	0	90
SE2: Pruebas escritas de respuesta cortas	0	90
SE6: Informes/Memorias de prácticas	0	10
SE7: Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas	0	10

Observaciones

Módulo		Interpretación del medio como sistema		
Materia		Biología		
Créditos ECTS	18	Carácter	FORMACIÓN BÁSICA	
Asignaturas		ECTS	Anual/Semestral	Curso/semestre
Botánica		6	Semestral	1º/2º
Lenguas de impartición				
Castellano				
Competencias que el estudiante adquiriere				
CE1, CE2, CE5, CE7 CG1, CG2, CG3, CG4, CG5, CG6, CG8, CG9, CG11, CG12, CG13, CG14, CG17 CB1, CB5				
Resultados de aprendizaje				
<ul style="list-style-type: none"> - Describir, argumentar y explicar las características estructurales y funcionales de las plantas, así como su clasificación taxonómica, biodiversidad y evolución. - Desenvolverse eficientemente en un laboratorio botánico y seleccionar las herramientas adecuadas (claves de identificación, guías de campo) para la caracterización de la biodiversidad, identificando así la mayoría de familias botánicas, utilizando una nomenclatura adecuada. - Describir y explicar el paisaje vegetal. - Trabajar de manera autónoma. - Definir los objetivos de una investigación botánica, siguiendo el método científico, y ser capaz de exponer y sustentar en público dicha investigación. - Llevar a cabo procesos de análisis, síntesis y de gestión de la información y ampliar su capacidad de trabajo en grupo. 				
Contenidos				
<p>Breve descripción del contenido: Introducción a la botánica, Objetivos y ramas de la botánica. Principios de Histología. Niveles morfológicos de organización. Tejidos vegetales (meristemos, parénquima, colénquima, vasculares, epidermis). Morfología (hoja, tallo, raíz, flor, fruto, semilla. Reproducción sexual (polinización/fecundación) y asexual (reproducción vegetativa y apomixis). Diseminación de semillas y frutos. Sistemática vegetal, prestando especial atención a las familias más representativas de la Península Ibérica. Claves dicotómicas. Identificación de especies en laboratorio y campo.</p>				
ACTIVIDADES FORMATIVAS				
Actividad formativa		Nº Horas	% Presencialidad	
AF1: Lección magistral		30	100%	
AF3: Prácticas de laboratorio		24	100%	
AF4 : Prácticas especiales		4	100%	
AF5: Realización de trabajos		13	0%	
AF6: Tutela personalizada profesor-alumno		2	100%	
AF7: Trabajo autónomo del alumno		72	0%	
AF8: Pruebas de evaluación		5	100%	
Metodologías Docentes				
MD1: Clase de teoría MD2: Charlas de expertos MD3: Seminario MD5: Aprendizaje basado en problemas MD9: Laboratorio MD10: Tutoría individual o colectiva MD12: Trabajos prácticos MD13: Actividades complementarias. MD15: Evaluación				
SISTEMAS DE EVALUACIÓN				
Sistema de evaluación		Ponderación mínima	Ponderación máxima	
SE2: Pruebas escritas de respuesta cortas		25	25	
SE4: Resolución de problemas		25	25	
SE5: Trabajos y proyectos		10	10	
SE9. Otras. Identificación práctica de especies vegetales		40	40	
Observaciones				

Módulo		Interpretación del medio como sistema		
Materia		Biología		
Créditos ECTS	18	Carácter	FORMACIÓN BÁSICA	
Asignaturas		ECTS	Anual/Semestral	Curso/semestre
Zoología		6	Semestral	1º/2º
Lenguas de impartición				
Castellano				
Competencias que el estudiante adquiriere				
CE1, CE2, CE5, CE7 CG1, CG2, CG3, CG4, CG5, CG6, CG8, CG9, CG11, CG12, CG13, CG14, CG17 CB1, CB5				
Resultados de aprendizaje				
<ul style="list-style-type: none"> - Describir, argumentar y explicar conocimientos básicos de Zoología en controles homeostáticos, reproducción, niveles de organización, evolución y sistemática de los phyla más importantes. - Describir, argumentar y explicar conocimientos avanzados de Zoología en morfología, reproducción, evolución y sistemática en vertebrados. - Desenvolverse eficientemente tanto en un laboratorio como en el campo, y seleccionar las herramientas adecuadas (claves de identificación, guías de campo) para la caracterización de la biodiversidad, identificando así la mayoría de familias animales, utilizando una nomenclatura adecuada. - Describir y explicar el paisaje mediante la identificación de especies animales. - Trabajar de manera autónoma. - Definir los objetivos de una investigación zoológica, siguiendo el método científico, y ser capaz de exponer y argumentar en público dicha investigación. - Llevar a cabo procesos de análisis, síntesis y de gestión de la información y ampliar su capacidad de trabajo en grupo. 				
Contenidos				
Introducción a la zoología. Teoría de la evolución y adaptabilidad. Homeostasis; Osmorregulación, termorregulación. Metabolismo. Efectos de tamaño. Reproducción. Zoología evolutiva: Características generales, organización, morfología, diversidad y clasificación del reino Animalia. Evolución, morfología y diversidad de vertebrados: Características generales, morfología y diversidad de anfibios, reptiles, aves y mamíferos. Zoología aplicada a las Ciencias Ambientales. Subdisciplinas de la Zoología.				
ACTIVIDADES FORMATIVAS				
Actividad formativa		Nº Horas	% Presencialidad	
AF1: Lección magistral		30	100	
AF2: Resolución de problemas y casos		4	100	
AF3: Prácticas de laboratorio		10	100	
AF4: Prácticas especiales (visitas de campo)		10	100	
AF5: Realización de trabajos		10	0	
AF6: Tutela personalizada profesor-alumno		6	100	
AF7: Trabajo autónomo del alumno		76	0	
AF8: Pruebas de evaluación		4	100	
Metodologías Docentes				
MD1: Clase de teoría MD2: Charlas de expertos MD3: Seminario MD4: Taller MD8: Presentación de trabajos en grupo MD9: Laboratorio MD10: Tutoría individual o colectiva MD11: Trabajos teóricos MD12: Trabajos prácticos MD13: Actividades complementarias. MD15: Evaluación				
SISTEMAS DE EVALUACIÓN				
Sistema de evaluación		Ponderación mínima	Ponderación máxima	

SE1: Pruebas escritas objetivas (test)	20	20
SE2: Pruebas escritas de respuesta corta	20	20
SE3: Pruebas escritas de respuesta abierta	10	10
SE4: Resolución de problemas	40	40
SE8: Exposición oral	10	10
Observaciones		

Módulo		Interpretación del medio como sistema		
Materia		Geología		
Créditos ECTS	12	Carácter	FORMACIÓN BÁSICA	
Asignaturas		ECTS	Anual/Semestral	Curso/semestre
Fundamentos de geología para el estudio del medio ambiente		6	Semestral	1º/1º
Lenguas de impartición:				
Castellano				
Competencias que el estudiante adquiere				
CE1, CE2, CE6 CG1, CG2, CG5, CG6, CG8, CG9, CG13, CG17 CB1, CB2, CB3, CB5				
Resultados de aprendizaje				
1.- Enuncia, sintetiza, analiza, relaciona y aplica los principios y fundamentos básicos de Geología. 2.- Es capaz de aplicar los principios básicos en Geología en relación a los estudios medioambientales 3.- Es capaz de utilizar los métodos y técnicas de trabajo más habituales de la Geología, tanto en el campo de la investigación como en el aplicado. 4.- Es capaz de resolver problemas mediante el tratamiento de datos geológicos de diferente procedencia con una mentalidad espacio-temporal adecuada. 5.- Es capaz de aplicar los conocimientos de Geología en la solución de problemas prácticos y como herramienta al servicio de la sociedad en el estudio del medio ambiente. 6.- Es capaz de buscar, gestionar y utilizar la información a un nivel básico.				
Contenidos				
La asignatura se organiza en tres bloques: 1 ^{er} Bloque: La Tierra y la Geología El tiempo en Geología. Estructura y Composición de la Tierra y Dinámica de Placas. Minerales y Rocas 2 ^o Bloque: Conceptos básicos de Hidrogeología. El ciclo del Agua. Concepto y tipos de Acuífero. Parámetros hidrogeológicos (Porosidad, Conductividad, Transmisividad y Coeficiente de Almacenamiento). Flujo del agua subterránea (Darcy). Captación de Aguas subterráneas. 3 ^{er} Bloque: Procesos Externos. Meteorización. Modelado fluvial. Modelado kárstico. Modelado de laderas. Modelado marino. Modelado eólico. Modelado glaciar.				
ACTIVIDADES FORMATIVAS				
Actividad formativa		Nº Horas	% Presencialidad	
AF1: Lección magistral		30	100	
AF2: Resolución de problemas y casos		16	100	
AF3: Prácticas de laboratorio		4	100	
AF4: Prácticas especiales		10	100	
AF5: Realización de trabajos		30	0	
AF7: Trabajo autónomo del alumno		60	0	
Metodologías Docentes				

MD1: Clase de teoría MD5: Aprendizaje basado en problemas MD8: Presentación de trabajos en grupo MD10: Tutoría individual o colectiva MD11: Trabajos teóricos MD15: Evaluación		
SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
Sistema de evaluación	Ponderación mínima	Ponderación máxima
SE2: Pruebas escritas de respuesta corta	65	65
SE3: Pruebas escritas de respuesta abierta	20	20
SE5: Trabajos y proyectos	15	15
Observaciones		

Módulo		Interpretación del medio como sistema		
Materia		Geología		
Créditos ECTS	12	Carácter	FORMACIÓN BÁSICA	
Asignaturas		ECTS	Anual/Semestral	Curso/semestre
Edafología		6	Semestral	1º/2º
Lenguas de impartición:				
Castellano				
Competencias que el estudiante adquiere				
CE1, CE2, CE5, CE6, CE7, CE8 CG1, CG3 , CG4, CG5, CG6, CG7, CG8, CG9, CG12, CG13, CG14, CG15, CG16, CG17 CB1, CB2, CB3, CB4, CB5				
Resultados de aprendizaje				
<ul style="list-style-type: none"> - Conocer los factores y procesos formadores del suelo. Relacionarlos con las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo. - Identificar la relación suelo-paisaje para deducir la tipología, características y distribución de los suelos por geoforma. - Conocer las técnicas analíticas que permiten la caracterización física, química y biológica de los suelos. - Describir macro-morfológicamente los suelos, según la metodología FAO. - Integrar descripción de campo y resultados analíticos con factores y procesos para interpretar la edafogénesis y optimizar el uso sostenible del suelo. - Valorar el suelo como pieza clave en los planes de gestión ambiental, en espacios naturales protegidos o en la restauración ecológica de espacios degradados - Ser capaz de transmitir, de forma oral y escrita, de forma individual o colectiva, los resultados de aprendizaje anteriores. 				
Contenidos				
BLOQUE 1: INTRODUCCIÓN				
Tema 1. Concepto de suelo. Descripción de suelos: propiedades observadas e inferidas. Morfología del suelo: horizontes genéticos y de diagnóstico. Metodología para estudios macromorfológicos.				
BLOQUE 2: COMPONENTES DEL SUELO				
Tema 2. Componentes inorgánicos del suelo. Minerales del suelo y propiedades derivadas.				
Tema 3. Componentes orgánicos del suelo. Ciclo del carbono. Materia orgánica y fertilidad del suelo. Tipos de humus en suelos forestales. Organismos vivos del suelo.				
Tema 4. Agua y aire del suelo. Estado energético y retención de agua en el suelo. Infiltración. Procesos redox.				
BLOQUE 3: GÉNESIS DE SUELOS				
Tema 5. Factores formadores del suelo: Material originario, clima, relieve, organismos vivos y tiempo. Relaciones suelo-paisaje. Estudio de cronosecuencias y toposecuencias de suelos en Aragón.				
Tema 6. Procesos formadores del suelo. Meteorización física, química y biológica, Transformaciones. Translocaciones. Adiciones y pérdidas.				
BLOQUE 4. PROPIEDADES DE LOS SUELOS Y CALIDAD AMBIENTAL				
Tema 7. Propiedades físicas: estabilidad estructural, porosidad, granulometría, plasticidad, extensibilidad, etc. Influencia en el manejo de los suelos.				
Tema 8. Propiedades químicas: pH, saturación de bases, nutrientes principales, materia orgánica, quelación, etc. Influencia en el manejo de los suelos.				
Tema 9. Propiedades biológicas: respiración, biomasa microbiana, qCO ₂ , actividades enzimáticas. Indicadores de calidad ambiental.				
Tema 10. Introducción a la calidad del suelo frente a procesos degradativos, autodepuración y recuperación. Estudios de casos en Aragón.				
ACTIVIDADES FORMATIVAS				

Actividad formativa	Nº Horas	% Presencialidad
AF1: Lección magistral	30	100
AF2: Resolución de problemas y casos	5	100
AF3: Prácticas de laboratorio	15	100
AF4: Prácticas especiales (visitas de campo)	5	100
AF5: Realización de trabajos	3	0
AF6: Tutela personalizada profesor-alumno	2	100
AF7: Trabajo autónomo del alumno	85	0
AF8: Pruebas de evaluación	5	100
Metodologías Docentes		
MD1: Clase de teoría MD2: Charlas de expertos MD7: Aprendizaje orientado a proyectos MD9: Laboratorio MD10: Tutoría individual o colectiva MD12: Trabajos prácticos. MD15: Evaluación		
SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
Sistema de evaluación	Ponderación mínima	Ponderación máxima
SE1: Pruebas escritas objetivas (test)	20	20
SE2: Pruebas escritas de respuesta corta	20	20
SE4: Resolución de problemas	20	20
SE5: Trabajos y proyectos	10	20
SE6: Informes/Memorias de prácticas de laboratorio	10	20
Observaciones		

Módulo		Interpretación del medio como sistema		
Materia		Física		
Créditos ECTS	6	Carácter	FORMACIÓN BÁSICA	
Asignaturas	ECTS	Anual/Semestral	Curso/semestre	
Bases Físicas del Medio Ambiente	6,0	Semestral	1º/2º	
Lenguas de impartición:				
Castellano				
Competencias que el estudiante adquiere				
CE1 CG1 , CG2 , CG3 , CG5 , CG6 , CG7 , CG8 , CG9 CB1, CB2, CB4, CB5				
Resultados de aprendizaje				
<p>1) Enuncia, sintetiza, analiza, relaciona y aplica los principios y fundamentos básicos de Física de Fluidos, Termodinámica, Ondas, Electricidad y Magnetismo.</p> <p>2) Interpreta cuantitativa y cualitativamente los resultados obtenidos en la resolución satisfactoria de determinados casos basados en fenómenos y procesos relacionados con el medioambiente.</p> <p>3) Expresa adecuadamente, en fondo y forma: claridad, organización..., tanto de forma oral como escrita, los métodos, los procesos, los resultados obtenidos y el análisis de los mismos en los casos encomendados para su estudio.</p> <p>4) Elabora trabajos e informes de laboratorio haciendo un uso adecuado de las TIC (procesador de textos, hoja de cálculo, búsquedas bibliográficas en internet...) en relación a los fenómenos anteriores.</p> <p>5) Ejecuta trabajos de laboratorio encomendados en los que el alumno demuestre que es capaz de hacer un uso adecuado de la instrumentación básica en Física.</p>				
Contenidos				
<p>Bloque I: Física de Fluidos Tema 1: Estática de Fluidos Tema 2: Dinámica de Fluidos</p> <p>Bloque II: Termodinámica Tema 3: Temperatura y Calor Tema 4: Primer Principio de la Termodinámica Tema 5: Segundo Principio de la Termodinámica</p> <p>Bloque III: Ondas Tema 6: Movimiento Oscilatorio Tema 7: Movimiento Ondulatorio</p> <p>Bloque IV: Electromagnetismo Tema 8: Electrostática Tema 9: Electrodinámica Tema 10: Magnetismo Tema 11: Inducción electromagnética Tema 12: Corriente Alterna Tema 13: Ondas Electromagnéticas</p>				
ACTIVIDADES FORMATIVAS				
Actividad formativa		Nº Horas	% Presencialidad	
AF1: Lección magistral		31	100	
AF2: Resolución de problemas y casos		11	100	
AF3: Prácticas de laboratorio		10	100	
AF5: Realización de trabajos		4	20	
AF6: Tutela personalizada profesor-alumno		4	100	
AF7: Trabajo autónomo del alumno		86	0	
AF8: Pruebas de evaluación		4	100	

Metodologías Docentes

MD1: Clase de teoría
MD8: Presentación de trabajos en grupo
MD9: Laboratorio.
MD10: Tutoría individual o colectiva.
MD11: Trabajos teóricos
MD12: Trabajos prácticos
MD13: Actividades complementarias.
MD15: Evaluación

SISTEMAS DE EVALUACIÓN

Sistema de evaluación	Ponderación mínima	Ponderación máxima
SE1: Pruebas escritas objetivas (test)	15	20
SE4: Resolución de problemas	50	55
SE5: Trabajos y proyectos	5	10
SE6: Informes/Memorias de prácticas	15	20

Observaciones

Módulo		Interpretación del medio como sistema		
Materia		Ecología		
Créditos ECTS	18	Carácter	OBLIGATORIO	
Asignaturas	ECTS	Anual/Semestral	Curso/semestre	
Medio Ambiente y sostenibilidad	6	Semestral	1º/1º	
Lenguas de impartición				
Castellano				
Competencias que el estudiante adquiere				
CE2, CE5 CG1 CB1, CB2, CB3, CB4, CB5				
Resultados de aprendizaje				
-Valorar y justificar la naturaleza multidisciplinar de las Ciencias Ambientales y la necesidad de adentrarse en las diferentes disciplinas que las sustentan. -Describir, argumentar y ejemplificar el campo de actividad de las Ciencias Ambientales. -Describir y aplicar los principios de sostenibilidad en la toma de decisiones que afecten al medio. -Describir y analizar de modo crítico y objetivo la problemática ambiental a diversas escalas espaciales y temporales.				
Contenidos				
Introducción a las ciencias ambientales como campo de conocimiento multidisciplinar. Historia de las Ciencias Ambientales. Principios ambientales y sobre sostenibilidad. Problemática ambiental a escala local, regional y global. El cambio Global. Análisis crítico de los efectos de la actividad humana sobre la naturaleza. Causas de la insostenibilidad. Conceptos de “desarrollo sostenible” y servicios ambientales de los ecosistemas. El nuevo paradigma del decrecimiento.				
ACTIVIDADES FORMATIVAS				
Actividad formativa		Nº Horas	% Presencialidad	
AF1: Lección magistral		50	100%	
AF4: Prácticas especiales (visitas de campo)		6	100%	
AF5: Realización de trabajos		40	0%	
AF6: Tutela personalizada		10	100%	
AF7: Trabajo autónomo del alumno		44	0%	
Metodologías Docentes				
MD1: Clase de teoría MD2: Charlas de expertos MD3: Seminario MD5: Aprendizaje basado en problemas MD6: Estudio de casos MD9: Laboratorio MD15: Evaluación				
SISTEMAS DE EVALUACIÓN				
Sistema de evaluación		Ponderación mínima	Ponderación máxima	
SE1: Pruebas escritas objetivas (test)		0%	85%	
SE2: Pruebas de respuestas cortas		0%	85%	
SE3: Pruebas escritas de respuesta abierta		0%	85%	
SE5: Trabajos y proyectos		15%	20%	
Observaciones				

Módulo		Interpretación del medio como sistema		
Materia		Ecología		
Créditos ECTS	18	Carácter	OBLIGATORIO	
Asignaturas		ECTS	Anual/Semestral	Curso/semestre
Ecología I		6	Semestral	2º/1º
Lenguas de impartición:				
Castellano				
Competencias que el estudiante adquiere				
CE1, CE2, CE4, CE5, CE6, CE7 CG1, CG3, CG6, CG7, CG8, CG9, CG12, CG13, CG17 CB1, CB2, CB3, CB4, CB5				
Resultados de aprendizaje				
<ul style="list-style-type: none"> - Evaluar e interpretar el papel de los factores abióticos en la estructura y funcionamiento de los sistemas ecológicos en sus distintos niveles de organización. - Diferenciar y aplicar los diferentes modelos de crecimiento de poblaciones biológicas. - Reconocer en campo el ciclo de la materia orgánica en ecosistemas terrestres. - Identificar los principales servicios ambientales de los ecosistemas. - Incorporar y manejar la visión contingente de la naturaleza en su análisis de los procesos ecológicos. - Identificar y valorar de forma crítica los principales síndromes del Cambio Global - Analizar la información ecológica de forma crítica. - Identificar y elaborar mapas de unidades ambientales. - Realizar búsquedas de información, selección de documentación en bases de datos y buscadores académicos relacionados con la Ecología. - Comunicar ideas y conceptos de Ecología de forma correcta oralmente y por escrito. - Adquirir capacidad para el aprendizaje autónomo y de trabajo en equipo, de forma responsable y comprometida, distribuyendo tareas y compartiendo responsabilidades. 				
Contenidos				
<p>MÓDULO DE INTRODUCCIÓN A LA ECOLOGÍA</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Concepto de ecología. Objeto estudio. Historia. 2. La perspectiva de no-equilibrio. El contexto social. 3. El método científico. Teoría de Sistemas. Concepto de ecosistema. Gaia. 4. Ecología y Medio Ambiente <p>MÓDULO DE ORGANISMOS Y EL MEDIO FÍSICO</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Recursos y condiciones. Factores limitantes. 2. El contexto astronómico y geológico de la Vida. 3. El sistema de circulación atmosférico-oceánico. 4. Climas y microclimas. 5. Los organismos y la radiación. 6. Los organismos y la temperatura. 7. Los organismos y la disponibilidad hídrica. Ecohidrología. 8. Los factores abióticos en el medio acuático y en el medio terrestre. 9. Medio terrestre: geomorfología y suelos. 10. Síntesis sobre la importancia de los factores abióticos. Concepto de nicho ecológico. 11. Respuesta en el tiempo evolutivo 12. Biogeografía histórica. <p>MÓDULO DE POBLACIONES</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Población y metapoblación. Bases conceptuales 2. Parámetros primarios y secundarios. Tabulación 3. Ciclos vitales 4. Competencia intraespecífica 5. Dinámica de la población. 6. Regulación del crecimiento 				

ACTIVIDADES FORMATIVAS		
Actividad formativa	Nº Horas	% Presencialidad
AF1: Lección magistral	30	100
AF3: Prácticas de laboratorio	10	100
AF4: Prácticas especiales (visitas de campo)	14	100
AF5: Realización de trabajos	10	0
AF6: Tutela personalizada profesor-alumno	2	100
AF7: Trabajo autónomo del alumno	80	0
AF8: Pruebas de evaluación	4	100
Metodologías Docentes		
MD1: Clase de teoría MD2: Charlas de expertos MD5: Aprendizaje basado en problemas MD9: Laboratorio. MD10: Tutoría individual o colectiva MD12: Trabajos prácticos MD15: Evaluación		
SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
Sistema de evaluación	Ponderación mínima	Ponderación máxima
SE2: Pruebas escritas de respuesta corta	0	75
SE3: Pruebas escritas de respuesta abierta	0	75
SE6: Informes/Memorias de prácticas	25	25
Observaciones		

Módulo		Interpretación del medio como sistema		
Materia		Ecología		
Créditos ECTS	18	Carácter	OBLIGATORIO	
Asignaturas		ECTS	Anual/Semestral	Curso/semestre
Ecología II		6	Semestral	2º/2º
Lenguas de impartición:				
Castellano				
Competencias que el estudiante adquiere				
CE1, CE2, CE4, CE5, CE6, CE7 CG1, CG2, CG3, CG6, CG7, CG8, CG9, CG12, CG13, CG17 CB1, CB2, CB3, CB4, CB				
Resultados de aprendizaje				
<ul style="list-style-type: none"> - Analizar la influencia de las interacciones biológicas en la complejidad ecológica. - Conocer el significado y aplicar los métodos de estimación de la diversidad biológica. - Interpretar las comunidades y ecosistemas en el tiempo, incorporando el concepto de perturbaciones. - Conocer el significado y aplicar los métodos de estimación de la producción biológica. - Utilizar en su valoración de los ecosistemas el concepto de "servicios ambientales". - Incorporar y manejar la visión contingente de la naturaleza en su análisis de los procesos ecológicos. - Identificar y valorar de forma crítica los principales síndromes del Cambio Global. - Analizar la información ecológica de forma crítica. - Realizar búsquedas de información, selección de documentación en bases de datos y buscadores académicos relacionados con la Ecología. - Comunicar ideas y conceptos de Ecología de forma correcta oralmente y por escrito. - Adquirir capacidad para el aprendizaje autónomo y de trabajo en equipo, de forma responsable y comprometida, distribuyendo tareas y compartiendo responsabilidades. 				
Contenidos				
<p>MODULO ECOSISTEMAS</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Energía y materia en los ecosistemas 2. Producción biológica 3. Ciclos de nutrientes 4. Redes tróficas <p>MODULO INTERACCIONES</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Competencia intraespecífica 2. Tipos de interacciones 3. Competencia interespecífica 4. Explotación: Herbivorismo, depredación, parasitismo <p>MÓDULO COMUNIDADES</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Naturaleza y estructura de las comunidades 2. Diversidad biológica 3. Sucesión y perturbaciones <p>MÓDULO PAISAJE-BIOSFERA</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Relación Ser Humano-Naturaleza 2. Cambio Global 3. Contribución de la Ecología al Desarrollo Sostenible 				
ACTIVIDADES FORMATIVAS				
Actividad formativa		Nº Horas	% Presencialidad	
AF1: Lección magistral		30	100	
AF3: Prácticas de laboratorio		10	100	
AF4: Prácticas especiales (visitas de campo)		16	100	

AF5: Realización de trabajos	10	0
AF7: Trabajo autónomo del alumno	80	0
AF8: Pruebas de evaluación	4	100
Metodologías Docentes		
MD1: Clase de teoría MD2: Charlas de expertos MD3: Seminario MD5: Aprendizaje basado en problemas MD6: Estudio de casos MD8: Presentación de trabajos en grupo MD9: Laboratorio MD10: Tutoría individual o colectiva MD11: Trabajos teóricos MD12: Trabajos prácticos MD15: Evaluación		
SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
Sistema de evaluación	Ponderación mínima	Ponderación máxima
SE2: Pruebas de respuestas cortas	0	50
SE3: Pruebas escritas de respuesta abierta	0	50
SE6: Informes/Memorias de prácticas	25	25
SE8: Exposición oral	25	25
Observaciones		

Módulo		Interpretación del medio como sistema		
Materia		Sociedad y territorio		
Créditos ECTS	3	Carácter	OBLIGATORIO	
Asignaturas	ECTS	Anual/Semestral	Curso/semestre	
Sociedad y Territorio	3	Semestral	2º/1º	
Lenguas de impartición				
Castellano				
Competencias que el estudiante adquiriere				
CE1, CE2, CE4, CE5, CE7, CE11 CG2, CG7, CG8, CG9, CG13, CG15 CB1, CB2, CB3, CB4, CB5				
Resultados de aprendizaje				
1- Identificar y explicar la diversidad de elementos y agentes sociales que interactúan en el territorio generando problemas medioambientales. 2- Definir y explicar correctamente los conceptos, contenidos y procesos más importantes sobre las cuestiones socioterritoriales. 3- Sintetizar y explicar fenómenos socioterritoriales y sus relaciones con el medio ambiente a partir de casos reales. 4- Realizar diagnósticos correctos tras el análisis e interpretación de procesos y problemas territoriales a distintas escalas espaciales. 5- Presentar adecuadamente por escrito y oralmente, con claridad, rigor científico y orden, tanto en el contenido como formalmente, trabajos sobre fenómenos y procesos socioterritoriales, a partir de la obtención y tratamiento de datos. 6- Saber diferenciar, emplear y enjuiciar las principales fuentes de información y técnicas para realizar estudios de carácter socioterritorial.				
Contenidos				
Análisis integrado (y sus interrelaciones) entre la sociedad, el territorio y el medio ambiente, desde una perspectiva geográfica. Análisis de las causas y consecuencias de los fenómenos y procesos socio-territoriales existentes en las sociedades contemporáneas, incluidos los conflictos ambientales derivados de aquéllos. En el análisis del sistema relacional propuesto se tendrán en cuenta distintas temáticas sectoriales (actividades económicas, desarrollo sostenible, movilidad) y ámbitos territoriales (rural, urbano).				
ACTIVIDADES FORMATIVAS				
Actividad formativa		Nº Horas	% Presencialidad	
AF1: Lección magistral		14	100	
AF2: Resolución de problemas y casos		2	100	
AF4: Prácticas especiales (visitas de campo)		4	100	
AF5: Realización de trabajos		13	62	
AF7: Trabajo autónomo del alumno		40	0	
AF8: Pruebas de evaluación		2	100	
Metodologías Docentes				
MD1: Clase de teoría MD3: Seminario MD4: Taller MD5: Aprendizaje basado en problemas MD6: Estudio de casos MD7: Aprendizaje orientado a proyectos MD8: Presentación de trabajos en grupo MD11: Trabajos teóricos MD12: Trabajos prácticos MD15: Evaluación				

SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
Sistema de evaluación	Ponderación mínima	Ponderación máxima
SE1: Pruebas escritas objetivas (test)	15	20
SE2: Pruebas escritas de respuesta cortas	30	40
SE3: Pruebas escritas de respuesta abierta	5	15
SE4: Resolución de problemas	0	10
SE5: Trabajos y proyectos	15	25
SE8: Exposición oral	5	15
Observaciones		

Módulo		Interpretación del medio como sistemas		
Materia		Meteorología y climatología		
Créditos ECTS	6	Carácter	OBLIGATORIO	
Asignaturas	ECTS	Anual/Semestral	Curso/semestre	
Meteorología y climatología	6	Semestral	2º/1º	
Lenguas de impartición:				
Castellano				
Competencias que el estudiante adquiere				
CE1 CG1 , CG2 , CG3 , CG5 , CG6 , CG7 , CG8 , CG9 CB1 , CB2 , CB3 , CB4 , CB5				
Resultados de aprendizaje				
<p>1) Enunciar, sintetizar, analizar, relacionar y aplicar los principios y fundamentos de Dinámica Atmosférica, Elementos y Factores Climáticos, y Cambios Climáticos.</p> <p>2) Interpretar cuantitativa y cualitativamente los resultados obtenidos en la resolución satisfactoria de determinados casos basados en fenómenos y procesos relacionados con el medioambiente.</p> <p>3) Expresar adecuadamente, en fondo y forma: claridad, organización..., tanto de forma oral como escrita, los métodos, los procesos, los resultados obtenidos y el análisis de los mismos en los casos encomendados para su estudio.</p> <p>4) Elaborar trabajos e informes de laboratorio haciendo un uso adecuado de las TIC (procesador de textos, hoja de cálculo, búsquedas bibliográficas en internet...) en relación a los fenómenos anteriores.</p> <p>5) Ejecutar trabajos de laboratorio encomendados en los que el alumno demuestre que es capaz de hacer un uso adecuado de la instrumentación básica en Meteorología (realizar medidas de irradiación solar en función del ángulo, de humedad relativa, coeficiente adiabático y densidad del aire, ...)</p> <p>6) Manejar simuladores sencillos del cambio climático.</p> <p>7) Analizar e interpretar información meteorológica y climatológica (régimen térmico, precipitaciones, vientos, insolación, humedad relativa, mapas de superficie y de altura, otros datos climáticos, ...)</p>				
Contenidos				
Tema 1: Introducción Tema 2: La atmósfera Tema 3: Balance energético en la atmósfera Tema 4: Termodinámica de la atmósfera Tema 5: Fenómenos atmosféricos Tema 6: Dinámica atmosférica Tema 7: El clima Tema 8: Clasificaciones climáticas Tema 9: Cambios climáticos				
ACTIVIDADES FORMATIVAS				
Actividad formativa		Nº Horas	% Presencialidad	
AF1: Lección magistral		34	100	
AF2: Resolución de problemas y casos		9	100	
AF3: Prácticas de laboratorio		8	100	
AF5: Realización de trabajos		7	20	
AF6: Tutela personalizada profesor-alumno		4	100	
AF7: Trabajo autónomo del alumno		84	0	
AF8: Pruebas de evaluación		4	100	

Metodologías Docentes		
MD1: Clase de teoría MD8: Presentación de trabajos en grupo MD9: Laboratorio MD10: Tutoría individual o colectiva MD11: Trabajos teóricos MD12: Trabajos prácticos. MD13: Actividades complementarias MD15: Evaluación		
SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
Sistema de evaluación	Ponderación mínima	Ponderación máxima
SE1: Pruebas escritas objetivas	15	20
SE4: Resolución de problemas	50	55
SE5: Trabajos y proyectos	5	10
SE6: Informes/Memorias de prácticas	15	20
Observaciones		

MÓDULO II. EVALUACIÓN AMBIENTAL

Módulo		Evaluación ambiental		
Materia		Toxicología y salud pública		
Créditos ECTS	6	Carácter	OBLIGATORIO	
Asignaturas		ECTS	Anual/Semestral	Curso/semestre
Toxicología y salud pública		6	Semestral	3º/1º
Lenguas de impartición:				
Castellano				
Competencias que el estudiante adquiere				
CE9 CG1, CG2, CG3, CG4, CG5, CG6, CG7, CG8, CG9, CG10, CG11, CG12, CG13, CG14, CG15, CG16, CG17 CB2, CB3				
Resultados de aprendizaje				
<p>1: Explicar los fundamentos y los aspectos más importantes de la toxicología ambiental aplicados a la predicción de las repercusiones de los tóxicos sobre la contaminación ambiental y sobre la salud humana.</p> <p>2: Diseñar tests de toxicidad y ser capaz de resolver problemas de toxicocinética, evaluación del riesgo, evaluación de la exposición, relación dosis-respuesta y caracterización del riesgo toxicológico.</p> <p>3: Definir los fundamentos y conceptos básicos de la Salud Pública y, dentro de ésta, de la Salud Ambiental.</p> <p>4: Diferenciar las principales interacciones entre el medio ambiente y la salud humana y los principales factores de riesgo para la salud humana presentes en un entorno determinado.</p> <p>5: Definir los fundamentos y conceptos básicos de la Epidemiología y diferenciar los tipos de estudios epidemiológicos que se utilizan en el campo de la epidemiología ambiental.</p> <p>6: Resolver problemas de cálculo e interpretación de los diferentes parámetros epidemiológicos descriptivos y analíticos: incidencia, prevalencia, proporción de prevalencia relativa, riesgo relativo, riesgo atribuible, odds ratio, fracción etiológica de riesgo.</p> <p>7: Localizar y manejar Sistemas de Información Sanitaria y sistemas de indicadores sanitarios. Ser capaz de definir y calcular indicadores sanitarios.</p> <p>8: Localizar evidencias científicas en las bases de datos bibliográficas en Internet en el campo de la salud ambiental y ser capaz de realizar una lectura y análisis crítico de las mismas.</p> <p>9: Ser capaz de exponer y argumentar de forma oral y escrita los fundamentos, material y método, resultados y conclusiones de trabajos prácticos y búsquedas bibliográficas.</p>				
Contenidos				
Programa de teoría				
<p>1.- Principios de Toxicología.</p> <p>2.- Absorción, distribución y excreción de tóxicos. Metabolismo de los tóxicos. Toxicocinética</p> <p>3.- Tóxicos y Cáncer. Mutagénesis. Teratogénesis.</p> <p>4.- Tests de toxicidad y Evaluación del riesgo toxicológico. Identificación de los peligros.</p> <p>5.- Evaluación de la exposición. Relación dosis- respuesta.</p> <p>6.- Caracterización del riesgo.</p> <p>7.- Principales contaminantes ambientales y efectos sobre la salud humana.</p> <p>8.- La salud y sus determinantes. Medio Ambiente y salud.</p> <p>9.- Estrategia Europea de Medio Ambiente y Salud.</p> <p>10.- La Salud Pública: Antecedentes históricos y concepto actual.</p> <p>11.- Demografía sanitaria. Sistemas de Información Sanitaria.</p> <p>12.- Introducción a la Epidemiología. Medición de fenómenos de salud y enfermedad.</p> <p>13.- La investigación epidemiológica: Fases y tipos de estudios. Estudios descriptivos, estudios de cohortes, de casos y controles, estudios experimentales. Causalidad. Sesgos.</p> <p>14.- Revisiones sistemáticas y metaanálisis. Medicina basada en la evidencia.</p> <p>15.- Aplicaciones de la epidemiología ambiental.</p> <p>16.- Entorno humano y salud. Medio Ambiente Urbano. Protección, promoción y prevención sanitaria.</p> <p>17.- Principales problemas de seguridad alimentaria y medioambiental</p> <p>18.- Ruido y contaminantes físicos. Cambio climático y salud. Ozono y salud. Plaguicidas y salud. Residuos y salud.</p>				

Programa de actividades prácticas		
Resolución de problemas.		
Búsquedas bibliográficas en internet sobre tóxicos y cáncer, mutagénesis o teratogénesis.		
Resolución de problemas y casos. Planteamiento del trabajo en grupo.		
Búsquedas bibliográficas en internet sobre contaminantes ambientales y salud.		
Exposición de trabajos en grupo.		
Problemas de tasas y riesgos Práctica sobre Sistemas de Información Sanitaria.		
Problemas de epidemiología.		
Trabajo: Lectura crítica e interpretación de artículos.		
ACTIVIDADES FORMATIVAS		
Actividad formativa	Nº Horas	% Presencialidad
AF1: Lección magistral	25	100
AF2: Resolución de problemas y casos	35	100
AF5: Realización de trabajos	40	0
AF6: Tutela personalizada profesor-alumno	2	100
AF7: Trabajo autónomo del alumno	45	0
AF8: Pruebas de evaluación	3	100
Metodologías Docentes		
MD1: Clase de teoría		
MD3: Seminario		
MD5: Aprendizaje basado en problemas		
MD6: Estudio de casos.		
MD7: Aprendizaje orientado a proyectos.		
MD8: Presentación de trabajos en grupo		
MD10: Tutoría individual o colectiva		
MD11: Trabajos teóricos.		
MD12: Trabajos prácticos.		
MD15: Evaluación		
SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
Sistema de evaluación	Ponderación mínima	Ponderación máxima
SE1: Prueba escrita	70	70
SE5: Trabajos y proyectos	10	10
SE6: Informe/Memoria de prácticas	10	10
SE8: Exposición oral	10	10
Observaciones		

Módulo		Evaluación ambiental		
Materia		Contaminación ambiental		
Créditos ECTS	18	Carácter	OBLIGATORIO	
Asignaturas		ECTS	Anual/Semestral	Curso/semestre
Degradación y contaminación de suelos		6	Semestral	2º/2º
Lenguas de impartición:				
Castellano				
Competencias que el estudiante adquiere				
CE1, CE2, CE3, CE5, CE6, CE7, CE8, CE11 CG1, CG2, CG3, CG4, CG5, CG6, CG7, CG8, CG9, CG12, CG13, CG15, CG17 CB1, CB2, CB3, CB4, CB5				
Resultados de aprendizaje				
<ul style="list-style-type: none"> - Describir e integrar los conocimientos sobre las propiedades del suelo y los procesos que pueden conducir a su degradación o contaminación - Describir las técnicas de evaluación, gestión, conservación y recuperación de suelos degradados o contaminados. Restauración de los servicios ecosistémicos (funciones) del suelo que deben aplicarse a cada proceso degradativo. - Aplicar las técnicas analíticas que impliquen la caracterización física, química y biológica de los suelos a lo largo de su proceso de recuperación. - Interpretar los resultados obtenidos en el análisis y en la resolución de casos prácticos, relacionados con los conceptos aprendidos en teoría. - Resolver problemas, tomar decisiones y elaborar planes de gestión con sensibilidad medioambiental y en el marco legal correspondiente. - Expresar adecuadamente, tanto de forma oral como escrita, los métodos, los procesos, los resultados obtenidos y el análisis de los mismos en los casos encargados para su estudio, en forma de trabajo individual y/o en grupo 				
Contenidos				
BLOQUE 1: INTRODUCCIÓN				
<p>Tema 1. Tipos de degradación (física, química y biológica) de suelos y efectos sobre los servicios ecosistémicos. Propiedades diagnósticas que caracterizan la vulnerabilidad y capacidad de autodepuración del suelo. Disposiciones legales en materia de protección, contaminación y remediación de suelos.</p>				
BLOQUE 2: PROCESOS DE DEGRADACIÓN.				
<p>Tema 2. Degradación por erosión hídrica. Erosividad de la lluvia y erosionabilidad del suelo. Métodos de estudio de la erosión. Técnicas de prevención y control de la erosión hídrica.</p> <p>Tema 3. Degradación de la estructura por compactación y encostramiento superficial. Métodos preventivos. Tecnologías de corrección. <i>Prime farmlands</i> y el sellado del suelo..</p> <p>Tema 4. Gestión de la materia orgánica y secuestro de carbono. Reciclaje de residuos orgánicos a través de suelos agrícolas y de los Tecnosoles. Reservorios de carbono y transferencias. Opciones tecnológicas para el secuestro de carbono por el suelo.</p> <p>Tema 5. Contaminación por sobre-fertilización y fitosanitarios. Dinámica de los nutrientes en el suelo. Buenas prácticas en relación a la fertilización nitrogenada y fosfatada. Características de los fitosanitarios: persistencia y evolución en el suelo. Factores y mecanismos de degradación.</p> <p>Tema 6. Contaminación por metales pesados: Definición, procedencia, dinámica en el suelo, especiación, factores que afectan su presencia y disponibilidad. Niveles genéricos de referencia, establecimiento e interpretación; marco legal. Fito-remediación.</p> <p>Tema 7. Contaminación por compuestos orgánicos: Factores y propiedades, evolución en el suelo, procesos, tipos de contaminantes y procedencia.</p> <p>Tema 8. Rehabilitación o saneamiento de suelos contaminados. Planificación y tratamientos: 1) físicos, químicos y biológicos; 2) tratamientos "in situ", "on site" y "off site". Seguimiento de la rehabilitación: Ecotoxicología, concentraciones clave (PNEC y PEC).</p>				
BLOQUE 3. RESTAURACIÓN DE SUELOS DEGRADADOS: ESTUDIO DE CASOS EN ARAGÓN				

Tema 9. Restauración, rehabilitación y recuperación de suelos degradados: bases y objetivos. Aspectos metodológicos básicos. Planificación espacial y temporal. Indicadores de calidad.

Tema 10. Erosión de badlands en margas. Propiedades y manejo de los suelos desarrollados sobre margas. Bioingeniería aplicada al control de la erosión.

Tema 11. Suelos afectados por incendios forestales. Efectos del fuego sobre las propiedades del suelo. Evolución de la cubierta vegetal post-incendio. Control de la erosión y técnicas de revegetación.

Tema 12. Suelos afectados por actividades extractivas a cielo abierto: Tecnosoles. Impactos, factores limitantes, plan de recuperación.

Tema 13. Suelos afectados por sales. Efectos de salinidad y sodicidad en las plantas y los suelos. Manejo y técnicas de recuperación de suelos agrícolas afectados por sales.

Tema 14. Agricultura de conservación: características, ventajas y problemas respecto a la agricultura tradicional, evolución y estado actual. Agricultura de conservación vs. agricultura tradicional en España. El cultivo del olivo y el viñedo con cubiertas vegetales.

Tema 15. Suelos afectados por pesticidas: el caso del lindano. Origen. Redistribución y acumulación. Tratamientos de remediación.

ACTIVIDADES FORMATIVAS

Actividad formativa	Nº Horas	% Presencialidad
AF1: Lección magistral	30	100
AF2: Resolución de problemas y casos	5	100
AF3: Prácticas de laboratorio	15	100
AF4: Prácticas especiales (visitas de campo)	5	100
AF5: Realización de trabajos	3	0
AF6: Tutela personalizada profesor-alumno	2	100
AF7: Trabajo autónomo del alumno	85	0
AF8: Pruebas de evaluación	5	100

Metodologías Docentes

MD1: Clase de teoría
 MD2: Charlas de expertos
 MD7: Aprendizaje orientado a proyectos
 MD9: Laboratorio
 MD10: Tutoría individual o colectiva
 MD12: Trabajos prácticos
 MD15: Evaluación

SISTEMAS DE EVALUACIÓN

Sistema de evaluación	Ponderación mínima	Ponderación máxima
SE1: Pruebas escritas objetivas (test)	20	20
SE2: Pruebas escritas de respuesta corta	20	20
SE4: Resolución de problemas	20	20
SE5: Trabajos y proyectos	20	20
SE6: Informes/Memorias de prácticas de laboratorio	20	20

Observaciones

Módulo		Evaluación ambiental		
Materia		Contaminación ambiental		
Créditos ECTS	18	Carácter	OBLIGATORIO	
Asignaturas	ECTS	Anual/Semestral	Curso/semestre	
Contaminación atmosférica	6	Semestral	2º/2º	
Lenguas de impartición:				
Castellano				
Competencias que el estudiante adquiere				
CE2, CE6, CE7, CE9 CG2, CG3, CG5, CG6, CG8, CG9 CB1, CB2, CB3, CB4				
Resultados de aprendizaje				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar los principales contaminantes atmosféricos (naturales y antropogénicos). 2. Reconocer las principales actividades contaminantes. 3. Comprender su comportamiento y evolución en la atmósfera. 4. Explicar el papel del ozono estratosférico: <ul style="list-style-type: none"> los ciclos fotoquímicos implicados en su formación y destrucción la polución implicada en la evolución del agujero de ozono 5. Explicar el papel de los contaminantes troposféricos causantes de la lluvia ácida y su generación química. 6. Explicar la problemática derivada de la actividad humana en zonas de gran densidad demográfica e indicar buenas prácticas medioambientales conducentes a una reducción de este tipo de contaminación (smog fotoquímico, ozono superficial, sustancias nocivas para la salud, contaminaciones lumínica y acústica) 7. Conocer el análisis de una atmósfera (espacios confinados y abiertos). 8. Manejar mediante trabajo de tipo práctico en laboratorio técnicas y equipos actuales utilizados para la evaluación de la calidad de una atmósfera particular. 9. Evaluar y predecir la dispersión de contaminantes en la atmósfera en distintas situaciones del foco emisor y teniendo en cuenta la meteorología local. 10. Manejar software especializado en modelos de dispersión y difusión de contaminantes en la atmósfera. 11. Identificar medios para el control de la contaminación atmosférica. 12. Evaluar las condiciones de riesgo para la salud, según las recomendaciones, directrices y legislación específica establecidas por organismos oficiales competentes (nacionales o internacionales). 13. Explicar los efectos medioambientales derivados de la presencia de ciertos contaminantes en la atmósfera. 14. Resolver problemas y casos tanto a nivel cualitativo como cuantitativo, relacionados con los aspectos anteriormente descritos relacionados con la contaminación atmosférica. 15. Buscar y gestionar fuentes bibliográficas, evaluando la calidad y el rigor científico-técnico de las mismas. 16. Trabajar en grupo de manera coordinada y autónoma sobre una temática relacionada con un aspecto determinado de la contaminación atmosférica. 17. Exponer de manera clara y rigurosa los aspectos fundamentales del trabajo. 				
Contenidos				
<u>MÓDULO 1. CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA</u>				
Tema 1. Contaminantes atmosféricos. Contaminación natural y antropogénica. Conceptos de emisión e inmisión. Contaminantes primarios y secundarios. Fuentes y sumideros de los contaminantes.				
Tema 2. Fenómenos de contaminación a escala global. Destrucción de la capa de ozono. Efecto invernadero antropogénico.				
Tema 3. Fenómenos de contaminación a escala regional y local. Ozono troposférico. Smog fotoquímico. Lluvia ácida. Contaminación lumínica y acústica.				
<u>MÓDULO 2. ANÁLISIS Y SEGUIMIENTO DE LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA</u>				
Tema 4. Métodos de análisis de la contaminación atmosférica. Calidad del aire.				
Tema 5. Dispersión de contaminantes en la atmósfera. Factores que afectan la dispersión. Modelos de dispersión.				
<u>MÓDULO 3. CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA</u>				
Tema 6. Métodos de control de la contaminación atmosférica. Reducción de la emisión de gases de efecto invernadero en procesos industriales.				

ACTIVIDADES FORMATIVAS		
Actividad formativa	Nº Horas	% Presencialidad
AF1: Lección magistral	30	100
AF2: Resolución de problemas y casos	12	100
AF3: Prácticas de laboratorio	10	100
AF4: Prácticas especiales	4	100
AF5: Realización de trabajos	7	0
AF6: Tutela personalizada profesor-alumno	4	100
AF7: Trabajo autónomo del alumno	79	0
AF8: Pruebas de evaluación	4	100
Metodologías Docentes		
MD1: Clase de teoría. MD2: Charlas de expertos. MD3: Seminario. MD5: Aprendizaje basado en problemas. MD6: Estudio de casos. MD8: Presentación de trabajos en grupo. MD9: Laboratorio. MD10: Tutoría individual o colectiva. MD11: Trabajos teóricos. MD12: Trabajos prácticos. MD13: Actividades complementarias. MD15: Evaluación		
SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
Sistema de evaluación	Ponderación mínima	Ponderación máxima
SE1: Pruebas escritas objetivas (test)	18	33
SE2: Pruebas escritas de respuesta corta	6	17
SE4: Resolución de problemas	24	35
SE5: Trabajos y proyectos	10	20
SE6: Informes/memorias de prácticas	10	20
SE8: Exposición oral	0	10
Observaciones		

Módulo		Evaluación Ambiental		
Materia		Contaminación ambiental		
Créditos ECTS	18	Carácter	OBLIGATORIO	
Asignaturas		ECTS	Anual/Semestral	Curso/semestre
Contaminación de aguas		6	Semestral	3º / 1º
Lenguas de impartición:				
Castellano				
Competencias que el estudiante adquiere				
CE2, CE5, CE6, CE8, CE9 CG4, CG5, CG6, CG7, CG8, CG9, CG11, CG12, CG13, CG15, CG16, CG17 CB2, CB4, CB5				
Resultados de aprendizaje				
1. Determinar la calidad que presenta un agua mediante la utilización de parámetros indicadores. 2. Identificar y cuantificar la contaminación generada por una actividad urbana o industrial así como valorar el efecto que puede provocar sobre el medio hídrico receptor. 3 Planificar una estrategia de prevención y control de la contaminación del agua en casos específicos. 4. Diseñar un sistema de tratamiento de depuración de aguas residuales urbanas e industriales, mediante la selección y dimensionamiento de las unidades de proceso que lo integran. 5. Planificar un sistema de tratamiento de potabilización de aguas para consumo humano y de regeneración de aguas depuradas para su posterior reutilización.				
Contenidos				
Contaminantes y calidad de aguas. Caracterización de vertidos. Procesos de tratamiento de aguas residuales. Reutilización de efluentes. Potabilización de aguas.				
ACTIVIDADES FORMATIVAS				
Actividad formativa		Nº Horas	% Presencialidad	
AF1: Lección magistral		30	100	
AF2: Resolución de problemas y casos		5	100	
AF3: Prácticas de laboratorio		20	100	
AF4: Prácticas especiales (visitas de campo)		5	100	
AF5: Realización de trabajos		10	0	
AF7: Trabajo autónomo del alumno		76	0	
AF8: Pruebas de evaluación		4	100	
Metodologías Docentes				
MD1: Clase de teoría MD4: Taller MD5: Aprendizaje basado en problemas MD7: Aprendizaje orientado a proyectos. MD8: Presentación de trabajos en grupo MD9: Laboratorio MD12: Trabajos prácticos MD15: Evaluación				
SISTEMAS DE EVALUACIÓN				
Sistema de evaluación		Ponderación mínima	Ponderación máxima	
SE1: Pruebas escritas objetivas (test)		15	25	
SE2: Pruebas escritas de respuesta corta		10	55	
SE3: Pruebas escritas de respuesta abierta		0	15	
SE4: Resolución de problemas		0	15	
SE5: Trabajos y proyectos		15	15	
SE6: Informes/Memorias de prácticas		0	30	
SE8: Exposición oral		5	5	
Observaciones				

Módulo		Evaluación ambiental		
Materia		Riesgos naturales		
Créditos ECTS	6	Carácter	OBLIGATORIO	
Asignaturas	ECTS	Anual/Semestral	Curso/semestre	
Riesgos naturales	6	Semestral	3º/1º	
Lenguas de impartición:				
Castellano				
Competencias que el estudiante adquiere				
CE1, CE2, CE3 CG1, CG2, CG3, CG4, CG5, CG6, CG7, CG8, CG9, CG12, CG13, CG16, CG17 CB1, CB2, CB3, CB4, CB5				
Resultados de aprendizaje				
Diferenciar y definir los distintos términos y conceptos asociados al estudio de los riesgos naturales. Comprender y valorar el papel de los riesgos naturales como fenómenos limitadores de las actuaciones humanas y su importancia en la planificación y ordenación territorial. Identificar y analizar la actividad de los procesos naturales ambientales potencialmente peligrosos. Describir y aplicar las principales metodologías utilizadas en la predicción espacial y temporal de procesos potencialmente peligrosos. Identificar y evaluar el riesgo específico de una determinada región a partir de los diferentes componentes que la integran. Describir, proponer y planificar acciones posibles en planes de mitigación y prevención de riesgos naturales.				
Contenidos				
Bases conceptuales y metodológicas. Riesgos ligados a la geodinámica interna: actividad sísmica y volcánica. Riesgos ligados a la geodinámica externa: procesos de ladera, aludes, subsidencia, riesgos meteorológicos, inundaciones, incendios forestales.				
ACTIVIDADES FORMATIVAS				
Actividad formativa		Nº Horas	% Presencialidad	
AF1: Lección magistral		30	100	
AF3: Prácticas de laboratorio		22	100	
AF4: Prácticas especiales (visitas de campo)		5	100	
AF5: Realización de trabajos		10	0	
AF6: Tutela personalizada profesor-alumno		4	100	
AF7: Trabajo autónomo del alumno		75	0	
AF8: Pruebas de evaluación		4	100	
Metodologías Docentes				
MD1: Clase de teoría MD2: Charlas de expertos MD5: Aprendizaje basado en problemas MD6: Estudio de casos MD8: Presentación de trabajos en grupo MD9: Laboratorio MD10: Tutoría individual o colectiva MD12: Trabajos prácticos MD15: Evaluación				
SISTEMAS DE EVALUACIÓN				
Sistema de evaluación		Ponderación mínima	Ponderación máxima	
SE1: Pruebas escritas objetivas (test)		0	30	
SE2: Pruebas escritas de respuesta corta		15	20	
SE3: Pruebas escritas de respuesta abierta		15	20	
SE4: Resolución de problemas		0	20	
SE5: Trabajos y proyectos		20	30	
SE6: Informes/Memorias de prácticas		0	20	

Módulo		Evaluación Ambiental		
Materia		Tecnologías limpias. Energías renovables		
Créditos ECTS	6	Carácter	OBLIGATORIO	
Asignaturas	ECTS	Anual/Semestral	Curso/semestre	
Tecnologías limpias. Energías renovables	6	Semestral	3º/2º	
Lenguas de impartición:				
Castellano				
Competencias que el estudiante adquiere				
CE2, CE3, CE6, CE7, CE9 CG1, CG2, CG3, CG4, CG5, CG6, CG7, CG8, CG9, CG10, CG13				
Resultados de aprendizaje				
El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados:				
<ol style="list-style-type: none"> 1) Es capaz de identificar los aspectos más importantes relativos a la problemática energética y concretar los problemas ambientales propios de cada tecnología energética estudiada. 2) Es capaz de identificar las variables de operación que más afectan al proceso de combustión de carbón (o biomasa) y de sintetizar las características más importantes de las distintas tipologías de combustores. 3) Es capaz de resolver cuestiones o problemas relativos a la emisión de gases contaminantes (SO₂, NO_x, etc) que tienen lugar en un proceso de conversión térmica. 4) Es capaz de analizar y evaluar la información sobre distintos sistemas energéticos teniendo en cuenta la situación geográfica. 5) Es capaz de dimensionar procesos de generación de energía a partir de recursos fósiles y renovables, y de plantear estrategias de eficiencia energética de dichos procesos. 6) Es capaz de elaborar y exponer oralmente los informes correspondientes a los trabajos asignados en régimen colaborativo. 				
Contenidos				
<ol style="list-style-type: none"> 1) Introducción a la problemática energética: contexto energético actual, energía y cambio climático, planificación energética. 2) Generación de energía a partir de recursos fósiles: combustión de carbón (aspectos medioambientales y eficacia). 3) Generación de energía a partir de biomasa. 4) Energía eólica (aerogeneradores, aplicaciones e impacto ambiental). 5) Energía solar térmica y fotovoltaica (colectores, paneles fotovoltaicos, aplicaciones). 				
ACTIVIDADES FORMATIVAS				
Actividad formativa		Nº Horas	% Presencialidad	
AF1: Lección magistral		30	100	
AF2: Resolución de problemas y casos		24	100	
AF4: Prácticas especiales (visitas de campo)		6	100	
AF5: Realización de trabajos		20	0	
AF7: Trabajo autónomo del alumno		67	0	
AF8: Pruebas de evaluación		3	100	
Metodologías Docentes				
MD1: Clase de teoría MD6: Estudio de casos MD8: Presentación de trabajos en grupo MD10: Tutoría individual o colectiva MD12: Trabajos prácticos MD14: Trabajo virtual en red MD15: Evaluación				
SISTEMAS DE EVALUACIÓN				
Sistema de evaluación		Ponderación mínima	Ponderación máxima	
SE1: Pruebas escritas objetivas (test)		25	30	
SE4: Resolución de problemas		40	45	
SE5: Trabajos y proyectos		30	30	
Observaciones				

Módulo		Evaluación ambiental		
Materia		Evaluación de impacto ambiental		
Créditos ECTS	6	Carácter	OBLIGATORIO	
Asignaturas		ECTS	Anual/Semestral	Curso/semestre
Evaluación de impacto ambiental		6	Semestral	4º/1º
Lenguas de impartición:				
Castellano				
Competencias que el estudiante adquiriere				
CE1, CE2, CE3, CE4, CE5, CE6, CE7, CE8, CE9, CE11 CG1, CG2, CG3, CG4, CG5, CG6, CG7, CG8, CG9 CB1, CB2, CB3, CB4, CB5				
Resultados de aprendizaje				
El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados: 1: Definir y describir los conceptos y términos específicos de la Evaluación de Impacto Ambiental. 2: Desarrollar el procedimiento administrativo de Evaluación de Impacto Ambiental. 3: Explicar la estructura del apartado de inventario del medio natural y del socioeconómico, así como las metodologías más importantes para desarrollarlos. 4: Establecer la vulnerabilidad y la capacidad de respuesta de los principales biomas a diferentes perturbaciones o impactos. 5: Emplear las diferentes metodologías de identificación y valoración de impactos. 6: Examinar los criterios básicos de selección de alternativas. 7: Identificar las particularidades de la evaluación de impacto ambiental para los principales tipos de proyectos socio-económicos y actividades de nuestro entorno, así como proponer las medidas protectoras, correctoras y compensatorias correspondientes. 8: Tener conciencia de los conflictos de intereses asociados a numerosos proyectos de EIA y saber interactuar con los agentes implicados.				
Contenidos				
Programa de teoría Bloque I: Introducción al concepto de evaluación de impacto ambiental Bloque II: Metodología administrativa de la evaluación de impacto ambiental: marco legal Bloque III: Desarrollo del estudio de impacto ambiental. Metodologías Bloque IV: La evaluación de impacto ambiental de los principales tipos de proyectos y actividades				
Programa de Prácticas 1. Revisión de proyectos La lista de proyectos a revisar podrá incluir los siguientes: – EsIA de actividades extractivas – EsIA de presas – EsIA de líneas eléctricas – EsIA de parques eólicos – EsIA de infraestructuras lineales: carreteras y ferrocarriles – EsIA de transformaciones en regadío				
ACTIVIDADES FORMATIVAS				
	Actividad formativa		Nº Horas	% Presencialidad
	AF1: Lección magistral		10	100
	AF2: Resolución de problemas y casos		20	100
	AF3: Prácticas de laboratorio		20	100
	AF4: Prácticas especiales (visitas de campo)		10	100
	AF5: Realización de trabajos		50	0
	AF7: Trabajo autónomo del alumno		37	0
	AF8: Pruebas de evaluación		3	100
Metodologías Docentes				
MD1: Clase de teoría MD6: Estudio de casos				

MD8: Presentación de trabajos en grupo
MD10: Tutoría individual o colectiva
MD12: Trabajos prácticos
MD15: Evaluación

SISTEMAS DE EVALUACIÓN

Sistema de evaluación	Ponderación mínima	Ponderación máxima
SE2: Pruebas escritas de respuesta corta	10	40
SE3: Pruebas escritas de respuesta abierta	10	30
SE4: Resolución de problemas	0	20
SE5: Trabajos y proyectos	10	30

Observaciones

MÓDULO III. GESTIÓN Y PLANIFICACIÓN AMBIENTAL

Módulo		Gestión y planificación ambiental		
Materia		Derecho		
Créditos ECTS	6	Carácter	FORMACIÓN BÁSICA DE OTRAS RAMAS	
Asignaturas	ECTS	Anual/Semestral	Curso/semestre	
Administración y legislación ambiental	6	Semestral	1º/2º	
Lenguas de impartición:				
Castellano				
Competencias que el estudiante adquiere				
CE4 CG1, CG2, CG3, CG5, CG6, CG8, CG9, CG11, CG12, CG 13 CB2, CB3, CB4, CB5				
Resultados de aprendizaje				
<ul style="list-style-type: none"> - Describir las organizaciones que componen la estructura política del Estado español y las responsabilidades de los distintos poderes públicos. Puede describir la estructura institucional y competencial de la Unión Europea. Identifica las funciones públicas legislativa, ejecutiva y judicial, su organización territorial y su incidencia en la gestión estatal de las políticas públicas medioambientales. - Disponer de destreza suficiente para localizar y analizar críticamente textos legales y jurisprudenciales sobre cuestiones ambientales. - Relacionar la estructura, funcionamiento y principios de la Administración ambiental con los cometidos encomendados a la misma. Sabe formular solicitudes y alegaciones en los expedientes administrativos generales. - Saber aplicar las técnicas e instrumentos de acceso a información ambiental y reparación de daños ambientales para hacer efectiva la tutela y protección de los ciudadanos. - Identificar los requisitos ambientales básicos de establecimientos, grandes industrias y grandes infraestructuras. - Saber localizar en la legislación española las infracciones y sanciones administrativas y penales derivadas de los ilícitos ambientales. - Diferenciar las categorías generales de espacios naturales protegidos a nivel europeo, estatal y autonómico. - Planificar y organizar fuentes legales y doctrinales para la resolución individual o en equipo de casos prácticos, argumentando oralmente y por escrito sus conclusiones jurídicas. 				
Contenidos				
<ul style="list-style-type: none"> - 1: Estructura institucional del Estado español. - 2: Aproximación al Derecho y sus ramas. Las fuentes del Derecho. - 3: Origen del Derecho ambiental. El Derecho ambiental internacional. Bases constitucionales de la protección del Medio Ambiente. - 4: Reparto de competencias entre la UE y los Estados miembros. Objetivos y principios de la acción ambiental comunitaria. Distribución territorial de competencias para la protección ambiental en el Estado español. La organización administrativa del medio ambiente. - 5: El Derecho de acceso a la información ambiental. La responsabilidad por daños ambientales. - 6: La represión administrativa de los ilícitos ambientales. - 7: La represión penal de los ilícitos ambientales. - 8: La evaluación de impacto ambiental de proyectos de obras y actividades. - 9: Las autorizaciones ambientales. - 10: Impuestos ecológicos y ayudas públicas para la protección del medio ambiente. - 11: La normalización y la certificación aplicadas a la protección ambiental. Marcas ecológicas. - 12: Los espacios naturales protegidos y su planificación. 				
ACTIVIDADES FORMATIVAS				
Actividad formativa		Nº Horas	% Presencialidad	
AF1: Lección magistral		32	100	
AF2: Resolución de problemas y casos		23	100	

AF5: Realización de trabajos	10	0
AF6: Tutela personalizada profesor-alumno	3	100
AF7: Trabajo autónomo del alumno	80	0
AF8: Pruebas de evaluación	2	100
Metodologías Docentes		
MD1: Clase de teoría MD5: Aprendizaje basado en problemas MD6: Estudio de casos. MD8: Presentación de trabajos en grupo MD10: Tutoría individual o colectiva MD11: Trabajos teóricos. MD12: Trabajos prácticos. MD15: Evaluación		
SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
Sistema de evaluación	Ponderación mínima	Ponderación máxima
SE3: Pruebas escritas de respuesta abierta	70	70
SE4: Resolución de problemas	20	20
SE6: Informes/Memorias de prácticas	10	10
Observaciones		

Módulo		Gestión y planificación ambiental		
Materia		Actividad agrosilvopastoral y medio ambiente		
Créditos ECTS	6	Carácter	OBLIGATORIO	
Asignaturas		ECTS	Anual/Semestral	Curso/semestre
Actividad agrosilvopastoral y medio ambiente		6	Semestral	3º/1º
Lenguas de impartición:				
Castellano				
Competencias que el estudiante adquiriere				
CE1, CE2, CE4 CG6, CG7, CG8, CG11, CG12, CG13, CG17 CB1, CB2, CB3, CB4, CB5				
Resultados de aprendizaje				
<ul style="list-style-type: none"> - Reconocer los principales procesos de degradación medioambiental ligados a la actividad agrosilvopastoral, indicando sus causas y proponiendo soluciones - Saber aplicar metodologías que le permitan identificar, cuantificar y/o proponer soluciones a los problemas ambientales derivados de la actividad agraria - Poder recomendar técnicas de cultivo favorecedoras de la biodiversidad biológica - Analizar las perspectivas productivas del sector primario, y su dependencia de las ayudas agroambientales y las figuras de protección ambiental - Elaborar y exponer oralmente (Powerpoint): tareas (individual), trabajos (grupo) e informes de prácticas (grupo) haciendo un uso adecuado de las TIC (procesador de textos, hoja de cálculo, búsquedas bibliográficas en Internet...) en las distintas actividades docentes planteadas 				
Contenidos				
Módulo I: Fundamentos de Agricultura: <ol style="list-style-type: none"> 1. Origen de la agricultura 2. Agricultura y Medio Ambiente 3. Producción agraria sostenible 4. Manejo del suelo y fertilidad 5. Manejo del agua 6. Recursos genéticos 7. Protección de cultivos Módulo II: Sistemas Agrosilvopastorales: <ol style="list-style-type: none"> 8. Sistemas agrícolas 9. Sistemas silvopastorales Módulo III. Política Agraria <ol style="list-style-type: none"> 10. Política agraria comunitaria 11. Catálogo de buenas prácticas agrícolas 12. Ayudas agroambientales 13. Zonas vulnerables 14. Desarrollo rural. 				
ACTIVIDADES FORMATIVAS				
Actividad formativa		Nº Horas	% Presencialidad	
AF1: Lección magistral		30	100	
AF2: Resolución de problemas y casos		14	100	
AF4: Prácticas especiales (visitas de campo)		6	100	
AF6: Tutela personalizada profesor-alumno		10	100	
AF7: Trabajo individual		90	0	
AF8: Pruebas de evaluación		2	100	
Metodologías Docentes				

MD1: Clase de teoría MD3: Seminarios MD5: Aprendizaje basado en problemas MD6: Estudio de casos. MD10: Tutoría individual o colectiva MD12: Trabajos prácticos MD15: Evaluación		
SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
Sistema de evaluación	Ponderación mínima	Ponderación máxima
SE1: Pruebas escritas objetivas (test)	0	50
SE2: Pruebas escritas de respuesta corta	0	50
SE4: Resolución de problemas	30	30
SE8: Exposición oral	20	20
Observaciones		

Módulo		Gestión y planificación ambiental		
Materia		Gestión y conservación de flora y fauna		
Créditos ECTS	6	Carácter	OBLIGATORIO	
Asignaturas		ECTS	Anual/Semestral	Curso/semestre
Gestión y conservación de flora y fauna		6	Semestral	3º/2º
Lenguas de impartición				
Castellano				
Competencias que el estudiante adquiriere				
CE1, CE2, CE3, CE5, CE6, CE7, CE8, CE11, CE12 CG1, CG2, CG3, CG4, CG5, CG6, CG7, CG8, CG9, CG10, CG11, CG12, CG13, CG14, CG16, CG17				
Resultados de aprendizaje				
<ul style="list-style-type: none"> - Explicar y relacionar de manera clara los conceptos, modelos y teorías fundamentales implícitas en la Gestión y conservación de la flora y de la fauna - Desarrollar criterios para la definición de los objetivos de una investigación, valorando la orientación recibida para la planificación y realización del trabajo, fomentando el diálogo, el espíritu crítico y la capacidad de integración en un equipo de trabajo. Ser capaz de exponer y sustentar en público dicha investigación. - Saber integrar los conocimientos prácticos y teóricos de gestión y conservación florística y faunística entre sí, y ser capaz de extrapolar dicho conocimiento a otras áreas del conocimiento - Conocer los métodos y las herramientas para identificar, analizar y resolver casos de gestión y conservación de especies de flora y fauna amenazada y de organismos de especial interés. - Comprender y aplicar metodologías de conservación in situ y ex situ en plantas y animales. - Trabajar de manera autónoma. - Llevar a cabo procesos de análisis, síntesis y de gestión de la información y ampliar su capacidad de trabajo en grupo. 				
Contenidos				
<p>Breve descripción del contenido: A) INTRODUCCIÓN Y CONCEPTOS GENERALES</p> <ul style="list-style-type: none"> • La conservación de las especies. Interés y marco de actuación. Biología de la conservación: contexto empírico y métodos que emplea. • Noción de biodiversidad. Niveles de complejidad. Breve avance de sus pautas geográficas. Nociones de biogeografía • Pautas históricas de la extinción de especies. Colonización. Causas actuales de la extinción y enrarecimiento de especies, dinámica, ritmo. • Dinámica de pequeñas poblaciones. Caracterización genética. Genética poblacional. Deriva genética. Hibridación. Metapoblaciones. Mínima población viable. • Práctica de la conservación. Conservación in situ y ex situ. Marco legislativo internacional, español y autonómico. Las categorías de amenaza de la UICN. Libros Rojos. Planes de recuperación. <p>B) CONSERVACIÓN Y GESTIÓN DE PLANTAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Breve historia de la conservación vegetal. Normativas europeas. El Libro Rojo y el Atlas de la flora amenazada española. La descentralización de la gestión: competencias e iniciativas de las Comunidades Autónomas. • La conservación de la flora en España. Evaluación de su estado y amenazas. Casos de estudio: microrreservas valencianas, Sierra Nevada, flora amenazada en las islas Baleares y en Canarias. • La conservación de la flora en Aragón: Catálogo de plantas amenazadas. Evaluación de su estado y planes de protección y de recuperación. Caso de estudio: endemismos pirenaicos, plantas esteparias <p>C) CONSERVACIÓN Y GESTIÓN DE FAUNA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Análisis de las listas de invertebrados españoles amenazados. Diversidad y conservación. • Conservación de invertebrados marinos, dulceacuícolas y terrestres • Panorámica general de la conservación de los vertebrados en España y la Unión Europea. • Riqueza específica de los distintos grupos. Especies amenazadas. Problemática de conservación. La legislación sobre vertebrados. • Ejemplos y casos de conservación y gestión de los principales grupos de vertebrados: Anfibios, Reptiles, Aves y Mamíferos <p>Práctica 0. En qué consisten los seminarios? Guión Práctico. Práctica 1. Métodos de Muestreo. Práctica 2. Estimación tamaño poblacional. Práctica 3. Distribución espacial y Censo. Práctica 4. Caracterización de la diversidad biológica. Prácticas 5-8. Seminarios. Práctica 9. Inventario florístico.</p>				

Práctica 10.- Salida Naval-Ainsa-Revilla. Práctica 11.- Salida Reserva Natural Galachos y Sotos del Ebro.		
ACTIVIDADES FORMATIVAS		
Actividad formativa	Nº Horas	% Presencialidad
AF1: Lección magistral	30	100%
AF3: Prácticas de laboratorio	17	100%
AF4 : Prácticas especiales (visitas de campo)	13	100%
AF5: Realización de trabajos	6	0%
AF6: Tutela personalizada profesor-alumno	1	100%
AF7: Trabajo autónomo del alumno	79	0%
AF8: Pruebas de evaluación	4	100%
Metodologías Docentes		
MD1: Clase de teoría MD2: Charlas de expertos MD3: Seminario MD4: Taller MD5: Aprendizaje basado en problemas MD7: Aprendizaje orientado a proyectos MD8: Presentación de trabajos en grupo MD9: Laboratorio MD10: Tutoría individual o colectiva MD11: Trabajos teóricos MD12: Trabajos prácticos MD15: Evaluación		
SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
Sistema de evaluación	Ponderación mínima	Ponderación máxima
SE2: Pruebas escritas de respuesta corta	30	30
SE3: Pruebas escritas de respuesta abierta	30	30
SE4: Resolución de problemas	20	20
SE6: Informes/Memorias de prácticas	10	10
SE8: Exposición oral	10	10
Observaciones		

Módulo		Gestión y planificación ambiental		
Materia		Gestión, tratamiento y recuperación de residuos		
Créditos ECTS	6	Carácter	OBLIGATORIO	
Asignaturas	ECTS	Anual/Semestral	Curso/semestre	
Gestión, tratamiento y recuperación de residuos	6	Semestral	3º / 2º	
Lenguas de impartición:				
Castellano				
Competencias que el estudiante adquiriere				
CE2, CE5, CE6, CE8, CE9 CG3, CG4, CG5, CG6, CG7, CG8, CG9, CG11, CG12, CG13, CG15, CG16, CG17 CB2, CB4, CB5				
Resultados de aprendizaje				
1. Prever la generación de los distintos tipos de residuos. 2. Clasificar y caracterizar los distintos tipos de residuos y asignarles las posibles fuentes de procedencia. 3. Conocer la problemática ambiental asociada a los residuos y su incorrecta gestión. 4. Seleccionar los tratamientos más adecuados para cada caso concreto. 5. Conocer y saber aplicar la normativa de residuos exigible a cada caso concreto. 6. Programar y diseñar estrategias de minimización y gestión de residuos. 7. Analizar y evaluar planes o programas de gestión de residuos implantados.				
Contenidos				
Fuentes y tipos de residuos. Residuos sólidos urbanos: tratamientos. Residuos industriales. Posibilidades de aprovechamiento de residuos. Jerarquía de residuos y gestión integral de residuos.				
ACTIVIDADES FORMATIVAS				
Actividad formativa		Nº Horas	% Presencialidad	
AF1: Lección magistral		30	100	
AF2: Resolución de problemas y casos		12	100	
AF3: Prácticas de laboratorio		8	100	
AF4: Prácticas especiales (visitas de campo)		8	100	
AF5: Realización de trabajos		10	0	
AF7: Trabajo autónomo del alumno		78	0	
AF8: Pruebas de evaluación		4	100	
Metodologías Docentes				
MD1: Clase de teoría MD5: Aprendizaje basado en problemas MD7: Aprendizaje orientado a proyectos. MD8: Presentación de trabajos en grupo MD9: Laboratorio MD12: Trabajos prácticos MD15: Evaluación				
SISTEMAS DE EVALUACIÓN				
Sistema de evaluación		Ponderación mínima	Ponderación máxima	
SE1: Pruebas escritas objetivas (test)		5	10	
SE2: Pruebas escritas de respuesta corta		35	50	
SE3: Pruebas escritas de respuesta abierta		0	5	
SE4: Resolución de problemas		10	15	
SE5: Trabajos y proyectos		15	15	
SE8: Exposición oral		5	5	
Observaciones				

Módulo		Gestión y planificación ambiental		
Materia		Áreas protegidas		
Créditos ECTS	6	Carácter	OBLIGATORIO	
Asignaturas		ECTS	Anual/Semestral	Curso/semestre
Áreas protegidas		6	Semestral	4º/1º
Lenguas de impartición				
Castellano				
Competencias que el estudiante adquiere				
CE2, CE3, CE4, CE8, CE9, CE12, CE13 CG2, CG4, CG8, CG9, CG11, CG13, CG15, CG16, CG17 CB2, CB3, CB4, CB5				
Resultados de aprendizaje				
<p>La asignatura pretende conseguir que los estudiantes que la cursen sean capaces de comprender, analizar y afrontar la complejidad de la gestión de las Áreas Protegidas, familiarizándole con las metodologías, herramientas, terminología y técnicas de trabajo más habituales. Está enfocada para que el graduado pueda desarrollar su actividad profesional en este campo como trabajador de o para un Área Natural Protegida haciendo particular hincapié en la capacidad de comprensión de su funcionamiento y problemática.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Detecta la diversidad de elementos que intervienen en la configuración de los espacios naturales y las complejas relaciones que existen entre ellos. - Explica los contenidos generales y los conceptos esenciales de la gestión y planificación ambiental y conservación de espacios naturales. - Describe los distintos objetivos y categorías de protección ambiental. - Propone medidas de corrección tras impactos ambientales de diferente naturaleza. - Describe con sentido crítico y rigor científico estudios o casos prácticos de planificación y gestión ambiental a diferentes escalas espaciales. - Plantea y resuelve casos prácticos simples de planificación y gestión ambiental, desarrollando diferentes metodologías y formando parte de equipos interdisciplinares y con capacidad para transmitir resultados. - Utiliza los conceptos, métodos, herramientas fundamentales y terminología relativas a las Áreas Naturales Protegidas. - Elabora un informe que afronte la problemática de gestión de un Área Natural Protegida. 				
Contenidos				
PROGRAMA EN LA GUÍA DOCENTE 1.Presentación de la asignatura 2.Comunicación a través de la escritura técnico científica 3.La Biología de la Conservación 4.Las Áreas Naturales Protegidas. 5.Convenios y legislación internacional sobre Áreas Naturales Protegidas. 6.Legislación Europea en conservación de la biodiversidad y Áreas Naturales Protegidas. Directiva de Aves. Directiva de Hábitats. Reglamento CITES. 7.Legislación aragonesa en conservación de la biodiversidad y Áreas Naturales Protegidas. 8.Legislación española en conservación de la biodiversidad. Ley de Montes. Ley de Vías Pecuarias. Ley 42/2007 9.Aspectos socioeconómicos de las Áreas Naturales Protegidas. 10.Participación ciudadana 11.Presentación y defensa de los trabajos prácticos.				
ACTIVIDADES FORMATIVAS				
Actividad formativa		Nº Horas	% Presencialidad	
AF1: Lección magistral		30	100	
AF2: Resolución de problemas y casos		4	100	
AF3: Prácticas de laboratorio		6	100	
AF4: Prácticas especiales (visitas de campo)		20	100	
AF5: Realización de trabajos		40	0	
AF6: Tutela personalizada profesor-alumno		4	100	
AF7: Trabajo autónomo del alumno		44	0	
AF8: Pruebas de evaluación		2	100	

Metodologías Docentes		
MD1: Clase de teoría MD2: Charlas de expertos MD3: Seminario MD4: Taller MD6: Estudio de casos. MD7: Aprendizaje orientado a proyectos MD8: Presentación de trabajos en grupo MD9: Laboratorio MD12: Trabajos prácticos MD14: Trabajo virtual en red MD15: Evaluación		
SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
Sistema de evaluación	Ponderación mínima	Ponderación máxima
SE1: Pruebas escritas objetivas (test)	50	60
SE5: Trabajos y proyectos	10	10
SE6: Informes/Memoras de prácticas	30	50
Observaciones		

Módulo		Gestión y planificación ambiental		
Materia		Ordenación del territorio y urbanismo		
Créditos ECTS	6	Carácter	OBLIGATORIO	
Asignaturas	ECTS	Anual/Semestral	Curso/semestre	
Ordenación del territorio y urbanismo	6	Semestral	3º/2º	
Lenguas de impartición				
Castellano				
Competencias que el estudiante adquiere				
CE4, CE7, CE8, CE10, CE11 CG2, CG5, CG9, CG13 CB2, CB3, CB4, CB5				
Resultados de aprendizaje				
<p>1- Identificar y explicar la diversidad de elementos y agentes que intervienen en la ordenación del territorio, así como las complejas interacciones que se producen entre ellos.</p> <p>2- Consultar y enjuiciar las fuentes de información utilizadas habitualmente en la elaboración de planes de ordenación del territorio y urbanismo.</p> <p>3- Ser capaz de analizar, comprender y aplicar los contenidos y conceptos básicos a la práctica de la ordenación del territorio y el desarrollo regional.</p> <p>4- Aplicar y criticar los métodos, técnicas y herramientas operativas utilizados habitualmente para elaborar planes de ordenación del territorio.</p> <p>5- Analizar de forma crítica y con rigor científico, y resolver, estudios o casos prácticos de ordenación del territorio, a diferentes escalas espaciales.</p> <p>6- Seleccionar, gestionar y exponer correctamente en distintos foros diversa información de carácter territorial y ambiental.</p> <p>7- Ser capaz de participar coordinadamente en el diseño, gestión y ejecución de proyectos, planes y programas ambientales de carácter urbano o rural.</p>				
Contenidos				
<p>El programa se dedica a presentar los conceptos y temas fundamentales de la ordenación territorio y urbanismo en relación con el medioambiente.</p> <p>1. APROXIMACIÓN CONCEPTUAL A LA ORDENACIÓN DEL TERRITORIO Y EL URBANISMO: definición, objetivos, carácter, escalas de actuación y aplicación, contenidos, y modalidades de planificación. El sector público y agentes privados en la ordenación del territorio.</p> <p>2. EL PROBLEMA DE LA ESCALA Y LA NATURALEZA DE LAS DISPARIDADES TERRITORIALES.</p> <p>3. POLÍTICAS Y PLANES. EVOLUCIÓN DE LA ORDENACIÓN EN ESPAÑA Y ARAGÓN. Los Temas básicos de la planificación territorial. El sistema de ciudades, la jerarquía urbana y las áreas funcionales. Las infraestructuras y el sistema relacional. Los planes territoriales y el desarrollo económico. Los planes territoriales y el medio ambiente. La jerarquización de los planes y la planificación en cascada desde el Estado a las CC.AA.; el caso de Aragón.</p> <p>4. EL PLANEAMIENTO URBANÍSTICO. Objetivos y limitaciones. Las formas de crecimiento del espacio urbano: tipos de plano, tipologías edificatorias y usos del suelo. Figuras de planeamiento en la legislación urbanística; planes generales y derivados.</p> <p>5. LA POLÍTICA REGIONAL: OBJETIVOS E INSTRUMENTOS. Experiencias de desarrollo regional. Reflexiones y estrategias sobre el desarrollo regional. Los sectores económicos a potenciar. El desarrollo endógeno.</p> <p>6. LA ORDENACIÓN DE LAS ÁREAS METROPOLITANAS.</p> <p>7. LA PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA.</p> <p>8. LA ORDENACIÓN TERRITORIAL Y LA POLÍTICA REGIONAL EN LA UNIÓN EUROPEA: fondos estructurales y objetivos de desarrollo comunitario.</p>				
ACTIVIDADES FORMATIVAS				
Actividad formativa		Nº Horas	% Presencialidad	
AF1: Lección magistral		28	100	
AF2: Resolución de problemas y casos		8	100	
AF3: Prácticas de laboratorio		20	100	

AF4: Prácticas especiales (visitas de campo)	4	100
AF5: Realización de trabajos	25	0
AF7: Trabajo autónomo del alumno	62	0
AF8: Pruebas de evaluación	3	100
Metodologías Docentes		
MD1: Clase de teoría MD2: Charlas de expertos MD3: Seminario MD5: Aprendizaje basado en problemas MD6: Estudio de casos MD7: Aprendizaje orientado a proyectos MD8: Presentación de trabajos en grupo MD11: Trabajos teóricos MD12: Trabajos prácticos MD15: Evaluación		
SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
Sistema de evaluación	Ponderación mínima	Ponderación máxima
SE1: Pruebas escritas objetivas (test)	0	20
SE2: Pruebas escritas de respuesta corta	0	40
SE4: Resolución de problemas	15	20
SE5: Trabajos y proyectos	25	40
SE8: Exposición oral	5	8
Observaciones		

Módulo		Gestión y planificación ambiental		
Materia		Proyectos ambientales		
Créditos ECTS	6	Carácter	OBLIGATORIO	
Asignaturas	ECTS	Anual/Semestral	Curso/semestre	
Proyectos ambientales	6	Semestral	4º/2º	
Lenguas de impartición:				
Castellano				
Competencias que el estudiante adquiriere				
CE8, CE9 CG1, CG2, CG4, CG6, CG7, CG8, CG9, CG11, CG12, CG15, CG16 CB2, CB3, CB4, CB5				
Resultados de aprendizaje				
<p>- Interpretar proyectos de todo tipo, tanto los de corte clásico como los que cumplen con los conceptos más modernos de proyecto, sabiendo describir los diferentes documentos que componen un proyecto sujeto a evaluación de impacto ambiental, conocer el contenido de los mismos y saber interpretarlos correctamente. Partiendo de estos documentos saber predecir cómo será la ejecución de ese proyecto para poder hacer el documento de seguimiento medioambiental de la misma.</p> <p>- Identificar impactos ambientales producidos por las actividades derivadas de la ejecución de los proyectos y de la puesta en marcha de actividades.</p> <p>- Emplear con la suficiente destreza las herramientas informáticas propias de la redacción y elaboración de presupuestos, así como de la planificación y programación de proyectos válidos para los proyectos de gestión y restauración ambiental. En este caso utilizaremos el programa PRESTO y el programa MS Project.</p> <p>- Presupuestar estudios de impacto ambiental, profundizando en el conocimiento de la definición de las unidades de obra necesarias, así como en la definición del precio de las mismas, y la programación en tiempo y coste de la ejecución de las medidas compensatorias.</p> <p>- Describir las medidas correctoras y preventivas que son de aplicación, así como realizar el seguimiento de las mismas.</p> <p>- Reconocer, en el marco de las competencias profesionales, el cumplimiento de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Las ordenanzas municipales. - La legalidad urbanística. - Las normativas de seguridad. - Las sanitarias. - Las ambientales. - Aquellas otras que sean exigibles. <p>- Transmitir la información, de forma oral y escrita.</p>				
Contenidos				
1. Introducción. Concepto, objetivos u características de los proyectos. 2. Tipos de proyectos. Las fases de un proyecto. Marco general. 3. Contenido de un proyecto clásico. 4. El proyecto en la empresa. Gestión y Dirección. 5. Detección de oportunidades. Cliente, mercado y producto. Plan de negocio. Oportunidades comerciales. Concursos. Ley de Contratos de las Administraciones Públicas 6. Evaluación del proyecto y de las Actividades 7. Preparación de ofertas y su presentación. Adjudicación del trabajo 8. Seguimiento del proyecto. Revisión de la oferta y el contrato. Organización y acopio de recursos. Control de configuración de proyectos. Cambios en el alcance de proyectos. Aplicación a los Proyectos Ambientales. 9. Cierre del proyecto. Aceptación. Informe de cierre. Indicadores de resultados del proyecto.				
ACTIVIDADES FORMATIVAS				
Actividad formativa		Nº Horas	% Presencialidad	
AF1: Lección magistral		30	100	
AF2: Resolución de problemas y casos		16	100	
AF3: Prácticas de laboratorio		8	100	

AF5: Realización de trabajos	14	0
AF6: Tutela personalizada profesor-alumno	1	100
AF7: Trabajo autónomo del estudiante	76	0
AF8: Pruebas de evaluación	5	100
Metodologías Docentes		
MD1: Clase de teoría MD5: Aprendizaje basado en problemas MD7: Aprendizaje orientado a proyectos MD8: Presentación de trabajos en grupo MD10: Tutoría individual o colectiva MD12: Trabajos prácticos MD15: Evaluación		
SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
Sistema de evaluación	Ponderación mínima	Ponderación máxima
SE2: Pruebas escritas de respuesta corta	50	50
SE5: Trabajos y proyectos	50	50
Observaciones		

Módulo		Gestión y planificación ambiental		
Materia		Sistemas de gestión y auditorías ambientales		
Créditos ECTS	6	Carácter	OBLIGATORIO	
Asignaturas	ECTS	Anual/Semestral	Curso/semestre	
Sistemas de gestión y auditorías ambientales	6	Semestral	4º / 1º	
Lenguas de impartición:				
Castellano				
Competencias que el estudiante adquiere				
CE2, CE3, CE5, CE6, CE8, CE9, CE10, CE11 CG1, CG2, CG4, CG5, CG6, CG7, CG8, CG9, CG11, CG12, CG13, CG15, CG17 CB2, CB3, CB4, CB5				
Resultados de aprendizaje				
1. Desarrollar e implantar sistemas de gestión medioambiental. 2. Diseñar, elaborar y ejecutar procedimientos de auditorías. 3. Realizar memorias ambientales de sostenibilidad como una nueva tendencia en la acreditación ambiental de una empresa. 4. Desarrollar la capacidad de trabajo en equipo, el razonamiento crítico y la capacidad de análisis y síntesis.				
Contenidos				
Sistemas de gestión medioambiental y auditorías ambientales en actividades industriales y servicios. Análisis integrado de la contaminación. Certificaciones ambientales. Marco de regulación y normativa.				
ACTIVIDADES FORMATIVAS				
Actividad formativa	Nº Horas	% Presencialidad		
AF1: Lección magistral	30	100		
AF3: Prácticas de laboratorio	30	100		
AF5: Realización de trabajos	15	0		
AF7: Trabajo autónomo del alumno	71	0		
AF8: Pruebas de evaluación	4	100		
Metodologías Docentes				
MD1: Clase de teoría MD4: Taller MD6: Estudio de casos MD7: Aprendizaje orientado a proyectos MD8: Presentación de trabajos en grupo MD12: Trabajos prácticos MD15: Evaluación				
SISTEMAS DE EVALUACIÓN				
Sistema de evaluación	Ponderación mínima	Ponderación máxima		
SE1: Pruebas escritas objetivas (test)	25	25		
SE2: Pruebas escritas de respuesta corta	25	25		
SE3: Pruebas escritas de respuesta abierta	10	10		
SE5: Trabajos y proyectos	30	30		
SE8: Exposición oral	10	10		
Observaciones				

MÓDULO IV. CONOCIMIENTOS INSTRUMENTALES

Módulo		Conocimientos instrumentales		
Materia		Matemáticas		
Créditos ECTS	6	Carácter	FORMACIÓN BÁSICA	
Asignaturas	ECTS	Anual/Semestral	Curso/semestre	
Fundamentos matemáticos para el estudio del medio ambiente	6	Semestral	1º/1º	
Lenguas de impartición:				
Castellano				
Competencias que el estudiante adquiriere				
CE3 CG1, CG3 CB1				
Resultados de aprendizaje				
<ul style="list-style-type: none"> - El estudiante, superando esta asignatura, logra la adquisición de los conocimientos básicos sobre Cálculo, Álgebra Lineal y Geometría, Ecuaciones Diferenciales y Métodos Numéricos. - Interpreta cuantitativa y cualitativamente los resultados obtenidos en la resolución satisfactoria de determinados problemas basados en fenómenos y procesos relacionados con el medioambiente. - Uso adecuado de algunas herramientas matemáticas básicas en la resolución de problemas relacionados con el medio ambiente. 				
Contenidos				
TEMA 1. SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES TEMA 2. CÁLCULO MATRICIAL TEMA 3. RESOLUCIÓN NUMÉRICA DE SISTEMAS LINEALES TEMA 4. VALORES Y VECTORES PROPIOS TEMA 5. CÁLCULO DIFERENCIAL TEMA 6. CÁLCULO INTEGRAL TEMA 7. ECUACIONES DIFERENCIALES TEMA 8. SISTEMAS DE ECUACIONES DIFERENCIALES				
ACTIVIDADES FORMATIVAS				
Actividad formativa		Nº Horas	% Presencialidad	
AF1: Lección magistral		30	100%	
AF2: Resolución de problemas y casos		25	100%	
AF3: Prácticas de laboratorio		5	100%	
AF5: Realización de trabajos		10	0%	
AF7: Trabajo autónomo del alumno		74	0%	
AF8: Pruebas de evaluación		6	100%	
Metodologías Docentes				
MD1: Clase de teoría MD5: Aprendizaje basado en problemas MD12: Trabajos prácticos MD15: Evaluación				
SISTEMAS DE EVALUACIÓN				
Sistema de evaluación		Ponderación mínima	Ponderación máxima	
SE3: Pruebas escritas de respuesta abierta		90	100	
SE6: Informes/Memorias de prácticas		0	10	
Observaciones				

Módulo		Conocimientos instrumentales		
Materia		Economía		
Créditos ECTS	6	Carácter	FORMACIÓN BÁSICA DE OTRAS RAMAS	
Asignaturas		ECTS	Anual/Semestral	Curso/semestre
Economía aplicada		6	Semestral	2º/2º
Lenguas de impartición:				
Castellano				
Competencias que el estudiante adquiere				
CE4, CE11 CG3, CG5, CG6 CB3, CB4				
Resultados de aprendizaje				
<ul style="list-style-type: none"> - Aplicar las herramientas propias de la economía para identificar y valorar los costes ambientales (canon de vertidos, ecotasas e instrumentos financieros para el control de contaminación...). - Describir y explicar el papel del Sector Público como defensor del medioambiente, los motivos económicos de su intervención y los instrumentos que utiliza - Aplicar instrumentos básicos de análisis y evaluación medioambiental (análisis coste beneficio,...). 				
Contenidos				
Introducción a la economía aplicada al medio ambiente. A partir de unos conocimientos básicos sobre economía general y tras analizar el comportamiento de los agentes económicos en el mercado, se estudian los fallos del mercado vinculados al medio ambiente y cómo ha de intervenir el Sector Público para solucionarlos desde el punto de vista de la eficiencia económica. Así mismo se estudian distintas metodologías de valoración económica del medio ambiente utilizadas por las administraciones públicas a la hora de programar sus políticas medioambientales.				
ACTIVIDADES FORMATIVAS				
Actividad formativa		Nº Horas	% Presencialidad	
AF1: Lección magistral		30	100%	
AF2: Resolución de problemas y casos		30	100%	
AF5: Realización de trabajos		10	0%	
AF6: Tutela personalizada profesor-alumno		7	0%	
AF7: Trabajo autónomo del alumno		71	0%	
AF8: Pruebas de evaluación		2	100%	
Metodologías Docentes				
MD1: Clase de teoría MD5: Aprendizaje basado en problemas MD10: Tutoría individual o colectiva MD11: Trabajos teóricos MD13: Actividades complementarias MD15: Evaluación				
SISTEMAS DE EVALUACIÓN				
Sistema de evaluación		Ponderación mínima	Ponderación máxima	
SE2: Pruebas de respuestas cortas		50	50	
SE3: Pruebas escritas de respuesta abierta		20	20	
SE4: Resolución de problemas		30	30	
Observaciones				

Módulo		Conocimientos Instrumentales		
Materia		Estadística		
Créditos ECTS	6	Carácter	FORMACIÓN BÁSICA DE OTRAS RAMAS	
Asignaturas	ECTS	Anual/Semestral	Curso/semestre	
Estadística	6	Semestral	2º/1º	
Lenguas de impartición:				
Castellano				
Competencias que el estudiante adquiriere				
CE2, CE3, CE7 CG1, CG2, CG3, CG4, CG5, CG6, CG7, CG8, CG9, CG10, CG11, CG12, CG13, CG16 CB2, CB3, CB4, CB5				
Resultados de aprendizaje				
Ser capaz de: usar herramientas de estadística descriptiva, reconocer las distribuciones de probabilidad más habituales, aplicar las técnicas básicas de estimación y contrastes a distintos problemas ambientales, manejar software estadístico y ofimático, trabajar en grupo así como redactar un informe y exponer y defender el trabajo realizado.				
Contenidos				
1. Introducción a la Estadística: Conceptos fundamentales y aplicaciones al estudio de datos medioambientales. 2. Análisis exploratorio de datos: Representación gráfica y tabulación de variables estadísticas unidimensionales. Medidas de posición, dispersión y forma. Estudio de datos atípicos. 3. Introducción al cálculo de probabilidades: Distribuciones discretas y continuas. 4. Introducción a la inferencia estadística paramétrica y no paramétrica: Estimación puntual y por intervalos. Contrastes de hipótesis. 5. Regresión y correlación lineal. 6. Presentación de otras técnicas estadísticas: series temporales, estadística espacial.				
ACTIVIDADES FORMATIVAS				
Actividad formativa		Nº Horas	% Presencialidad	
AF1: Lección magistral		27	100	
AF3: Prácticas de laboratorio		26	100	
AF5: Realización de trabajos		60	0	
AF6: Tutela personalizada profesor-alumno		3	100	
AF7: Trabajo autónomo del alumno		30	0	
AF8: Pruebas de evaluación		4	100	
Metodologías Docentes				
MD1: Clase de teoría MD5: Aprendizaje basado en problemas MD6: Estudio de casos. MD8: Presentación de trabajos en grupo MD10: Tutoría individual o colectiva MD12: Trabajos prácticos MD15: Evaluación				
SISTEMAS DE EVALUACIÓN				
Sistema de evaluación		Ponderación mínima	Ponderación máxima	
SE4: Resolución de problemas		70	70	
SE5: Trabajos y proyectos		30	30	
Observaciones				

Módulo		Conocimientos instrumentales		
Materia		Bases de la ingeniería ambiental		
Créditos ECTS	6	Carácter	OBLIGATORIO	
Asignaturas	ECTS	Anual/Semestral	Curso/semestre	
Bases de la ingeniería ambiental	6	Semestral	3º/1º	
Lenguas de impartición:				
Castellano				
Competencias que el estudiante adquiere				
CE3 CG3 CB2, CB4, CB5				
Resultados de aprendizaje				
<p>-Concretar los problemas ambientales más relevantes, sintetizar el origen, las causas y los efectos de la contaminación sobre distintos medios e identificar que sustancias contaminan más y cuáles son los límites de concentración permitidos por la legislación vigente.</p> <p>-Interpretar diagramas de flujo de depuración, identificando las Operaciones Básicas de la Ingeniería Ambiental, para el control y regulación de la contaminación ambiental.</p> <p>-Interpretar y manejar tablas, diagramas y softwares (EES) con bases de datos de propiedades termodinámicas de sustancias.</p> <p>-Identificar y ordenar la información necesaria en un problema de balances de materia y energía con y sin reacción, plantear el sistema de ecuaciones independientes necesario y resolverlo.</p> <p>-Resolver cuestiones o problemas relativos a la determinación de parámetros indicadores de contaminación y, así mismo, elaborar e interpretar índices de calidad de distintos medios.</p> <p>-Resolver cuestiones o problemas relativos a la selección y cálculo de parámetros de diseño de equipos de procesos de depuración físico, químicos y biológicos.</p> <p>-Elaborar informes de las prácticas de laboratorio realizadas (grupo) haciendo un uso adecuado de las TIC (procesador de textos, hoja de cálculo, búsquedas bibliográficas en Internet...)</p>				
Contenidos				
Módulo I: Concepto de la Ingeniería Ambiental •Tema 1: Introducción a la Ingeniería Ambiental Módulo II: Balances de materia y energía •Tema 2: Balances de materia •Tema 3: Balances de energía Módulo III: Índices de calidad del medio •Tema 4: Índices de calidad Módulo IV: Procesos de depuración físicos •Tema 5: Procesos físicos de depuración de gases •Tema 6: Procesos físicos de depuración de líquidos I •Tema 7: Procesos físicos de depuración de líquidos II Módulo V: Procesos de depuración químicos y biológicos •Tema 8: Procesos químicos de depuración •Tema 9: Procesos biológicos de depuración				
ACTIVIDADES FORMATIVAS				
Actividad formativa		Nº Horas	% Presencialidad	
AF1: Lección magistral		28	100	
AF2: Resolución de problemas y casos		18	100	
AF3: Prácticas de laboratorio		10	100	
AF8: Pruebas de evaluación		4	100	
AF7: Trabajo autónomo del alumno		90	0	
Metodologías Docentes				
MD1: Clase de teoría MD5: Aprendizaje basado en problemas				

MD6: Estudio de casos		
MD9: Laboratorio		
MD10: Tutoría individual o colectiva		
MD15: Evaluación		
SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
Sistema de evaluación	Ponderación mínima	Ponderación máxima
SE2: Pruebas de respuestas cortas	25	35
SE4: Resolución de problemas	65	75
Observaciones		

Módulo		Conocimientos instrumentales		
Materia		Cartografía y Sistemas de Información Geográfica		
Créditos ECTS	9	Carácter	OBLIGATORIO	
Asignaturas	ECTS	Anual/Semestral	Curso/semestre	
Cartografía y Sistemas de Información Geográfica	9	Semestral	2º/1º	
Lenguas de impartición				
Castellano				
Competencias que el estudiante adquiere				
CE3 CG1, CG2, CG3, CG6, CG7, CG8, CG11, CG13, CG17 CB1, CB3, CB4, CB5				
Resultados de aprendizaje				
-Definir e identificar los conceptos básicos del proceso cartográfico -Interpretar y valorar cartografía topográfica y temática -Toma de datos con sistemas de GNSS -Interpretación de imágenes aéreas -Diseñar y elaborar cartografía temática -Manejo de Sistemas de Información Geográfica -Definir e identificar aspectos fundamentales de la Teledetección y su aplicación a las Ciencias Ambientales				
Contenidos				
Marco conceptual de la cartografía. Las proyecciones cartográficas. Sistemas de Navegación por Satélite. Fotointerpretación. Diseño cartográfico y cartografía temática. Sistemas de Información Geográfica. Teledetección.				
ACTIVIDADES FORMATIVAS				
Actividad formativa		Nº Horas	% Presencialidad	
AF1: Lección magistral		20	100	
AF3: Prácticas de laboratorio		54	100	
AF4: Prácticas especiales (visitas de campo)		6	100	
AF5: Realización de trabajos		25	0	
AF6: Tutela personalizada profesor-alumno		6	100	
AF7: Trabajo autónomo del alumno		110	0	
AF8: Pruebas de evaluación		4	100	
Metodologías Docentes				
MD1: Clase de teoría MD9: Laboratorio MD10: Tutoría individual o colectiva MD12: Trabajos prácticos MD15: Evaluación				
SISTEMAS DE EVALUACIÓN				
Sistema de evaluación		Ponderación mínima	Ponderación máxima	
SE1: Pruebas escritas objetivas (test)		13	20	
SE2: Pruebas escritas de respuesta corta		6	10	
SE3: Pruebas escritas de respuesta abierta		6	15	
SE4: Resolución de problemas		25	35	
SE5: Trabajos y proyectos		30	50	
Observaciones				

Módulo		Conocimientos instrumentales		
Materia		Análisis químico en el medio ambiente		
Créditos ECTS	6	Carácter	OBLIGATORIO	
Asignaturas		ECTS	Anual/Semestral	Curso/semestre
Análisis químico en el medio ambiente		6	Semestral	2º/2º
Lenguas de impartición:				
Castellano				
Competencias que el estudiante adquiere				
CE1, CE2, CE3, CE6, CE7, CE9 CG1, CG2, CG3, CG4, CG5, CG6, CG8, CG9, CG12, CG13, CG14, CG15, CG16, CG17 CB1, CB2, CB3, CB4, CB5				
Resultados de aprendizaje				
<p>1. Diferenciar y describir las distintas etapas de un proceso analítico general, así como los métodos para llevarlas a cabo (técnicas de muestreo, métodos de tratamiento de muestra, métodos de calibración).</p> <p>2. Describir las principales técnicas de análisis instrumental, explicar el fundamento teórico de las mismas y sus aplicaciones medioambientales.</p> <p>3. Resolver problemas numéricos sobre análisis cuantitativo e interpretar los datos analíticos tanto cualitativos como cuantitativos.</p> <p>4. Manejar el material e instrumentación básica de un laboratorio de análisis medioambiental para llevar a cabo la aplicación de un método analítico.</p> <p>5. Elaborar informes de los casos prácticos expresando adecuadamente el método analítico, el procedimiento, los resultados obtenidos y el análisis de los mismos</p>				
Contenidos				
<p>Tema 1. Introducción al análisis químico medioambiental. Conceptos generales de análisis químico. Etapas del proceso analítico.</p> <p>Tema 2. Métodos y técnicas de muestreo de aguas, suelo y aire</p> <p>Tema 3. Tratamiento químico de la muestra.</p> <p>Tema 4. Introducción al análisis volumétrico. Aplicaciones y problemas.</p> <p>Tema 5. Cuantificación en análisis instrumental y Evaluación de los datos analíticos. Problemas</p> <p>Tema 6. Introducción a las técnicas espectroscópicas de análisis. Aplicaciones</p> <p>Tema 7. Espectroscopía molecular uv-vis.</p> <p>Tema 8. Espectroscopia atómica.</p> <p>Tema 9. Introducción métodos cromatográficos análisis instrumental. Aplicaciones</p> <p>Tema 10. Cromatografía de líquidos.</p> <p>Tema 11. Cromatografía de gases.</p> <p>Tema 12. Métodos electroquímicos. Electroodos selectivos de iones. Aplicaciones</p>				
ACTIVIDADES FORMATIVAS				
Actividad formativa		Nº Horas	% Presencialidad	
AF1. Lección magistral		25	100	
AF2. Resolución de problemas numéricos		5	100	
AF3. Prácticas de laboratorio		30	100	
AF7. Trabajo autónomo del alumno		86	0	
AF8. Pruebas de evaluación		4	100	
Metodologías Docentes				
MD1: Clase de teoría MD5: Clase de problemas MD9: Prácticas Laboratorio. MD10: Tutoría individual o colectiva MD15: Evaluación				
SISTEMAS DE EVALUACIÓN				

Sistema de evaluación	Ponderación mínima	Ponderación máxima
SE1: Pruebas escritas objetivas (test)	20	25
SE3: Pruebas escritas de respuesta abierta	50	60
SE4: Resolución de problemas	10	15
SE6: Informes/Memorias de prácticas	0	10
SE7: Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas	10	20
Observaciones		

MÓDULO V. TRANSVERSAL

Módulo		Transversal		
Materia		Trabajo Fin de Grado		
Créditos ECTS	12	Carácter	OBLIGATORIO	
Asignaturas		ECTS	Anual/Semestral	Curso/semestre
Trabajo Fin de Grado		12	Semestral	4º/2º
Lenguas de impartición:				
Castellano				
Competencias que el estudiante adquiere				
CE14, CE15 CG1, CG2, CG4, CG5, CG8, CG11, CG13, CG15, CG16, CG17 CB1, CB2, CB3, CB4				
Resultados de aprendizaje				
<ul style="list-style-type: none"> - Elegir correctamente el tema de su TFG de forma que permita el desarrollo de una investigación o trabajo de innovación de carácter científico. - Definir objetivos y estrategias y planificar acciones en relación con la temática de su TFG, relacionada con el medio ambiente, con perspectiva profesional, creativa e innovadora. - Identificar y localizar las fuentes documentales más significativas relacionadas con el tema escogido para el TFG y relacionarla coherentemente con los objetivos planteados en el TFG. - Estructurar, razonar y presentar las ideas que sustentan el proceso de investigación, intervención o innovación en el campo profesional que conformen el TFG. - Planificar adecuadamente el trabajo en términos de organización y realización de procesos de los diferentes elementos que componen el TFG. - Describir y aplicar correctamente los procedimientos, las técnicas y demás estrategias metodológicas necesarias para alcanzar los objetivos propuestos en el TFG. - Analizar e interpretar de forma sistemática y rigurosa la información recogida y generar un conjunto de conclusiones fundamentales en los planteamientos teóricos y empíricos. - Redactar con corrección el Informe final del TFG, haciendo un uso preciso del lenguaje especializado del campo de las ciencias ambientales. - Presentar de forma correcta y estructurada el trabajo justificando y fundamentando su importancia y relevancia, la coherencia del planteamiento y defenderlo consistentemente delante de una audiencia experta. - Identificar las preguntas más relevantes realizadas por los miembros del tribunal y responderlas de forma solvente y con coherencia con los planteamientos generales del trabajo. 				
Contenidos				
<p>El Trabajo de Fin de Grado, TFG, consiste en la realización de una memoria o proyecto en el que se pongan de manifiesto los conocimientos, habilidades, aptitudes y actitudes adquiridos por el estudiante a lo largo de la titulación.</p> <p>El TFG constituirá una labor autónoma y personal del estudiante, aunque se pueda desarrollar también integrado en un grupo, cuando la envergadura del mismo lo justifique. En este caso, cuando se defienda el trabajo, deberá especificarse cuál ha sido la aportación personal de cada estudiante y, en cualquier caso, la defensa ha de ser pública e individual ante un tribunal.</p> <p>Los trabajos se materializarán en una memoria o proyecto en forma escrita que se acompañará, en su caso, del material que se estime adecuado. Los mismos contendrán suficientes elementos de creación personal y citarán adecuadamente todas las fuentes consultadas.</p> <p>La evaluación del TFG requiere que el estudiante haya superado el resto de las asignaturas que lleven a la obtención del título oficial.</p> <p>Las modalidades que podrán revestir los trabajos de fin de estudios son, entre otras, las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trabajos académicos específicos. • Trabajos específicos de iniciación a la investigación, con la estructura propia de este tipo de trabajos. • Trabajos específicos realizados como resultado de prácticas en empresas o instituciones. • Trabajos realizados como resultado de una estancia en otra Universidad, española o extranjera a través de un convenio o programa de movilidad. 				
ACTIVIDADES FORMATIVAS				
Actividad formativa			Nº Horas	% Presencialidad

AF6: Tutela personalizada profesor-alumno	10	100
AF7: Trabajo autónomo del alumno	288	0
AF8: Pruebas de evaluación	2	100
Metodologías Docentes		
MD7: Aprendizaje orientado a proyectos		
MD10: Tutoría individual o colectiva		
MD12: Trabajos prácticos		
SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
Sistema de evaluación	Ponderación mínima	Ponderación máxima
SE8: Exposición y defensa del Trabajo Fin de Grado	100	100
Observaciones		

Módulo		Transversal			
Materia		Idioma moderno B1			
Créditos ECTS	2	Carácter	OBLIGATORIO		
Asignaturas		ECTS	Anual/Semestral	Curso/semestre	
Idioma moderno B1		2			
Lenguas de impartición					
Competencias que el estudiante adquiere					
<p>Nivel B1 de inglés, francés, alemán o italiano Según Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas El estudiante es capaz de comprender los puntos principales de textos claros y en lengua estándar si tratan sobre cuestiones que le son conocidas, ya sea en situaciones de trabajo, de estudio o de ocio; cuando sabe desenvolverse en la mayor parte de las situaciones que pueden surgir durante un viaje por zonas donde se utiliza la lengua; cuando es capaz de producir textos sencillos y coherentes sobre temas que le son familiares o en los que tiene un interés personal y cuando puede describir experiencias, acontecimientos, deseos y aspiraciones, así como justificar brevemente sus opiniones o explicar sus planes.</p>					
Resultados de aprendizaje					
<p>El Marco común europeo de referencia para las lenguas delimita las capacidades que el alumno debe controlar en cada uno de los niveles para las categorías comprender, hablar y escribir. La categoría comprender integra las destrezas comprensión auditiva y comprensión de lectura; la categoría hablar integra las de interacción oral y expresión oral y la categoría escribir comprende la destreza expresión escrita.</p> <p>Nivel B1 Comprensión auditiva: - Comprender las ideas principales cuando el discurso es claro y normal y se tratan asuntos cotidianos que tienen lugar en el trabajo, en la escuela, durante el tiempo de ocio, etc. - Comprender la idea principal de muchos programas de radio o televisión que tratan temas actuales o asuntos de interés personal o profesional, cuando la articulación es relativamente lenta y clara.</p> <p>Comprensión de lectura: - Comprender textos redactados en una lengua de uso habitual y cotidiano o relacionada con el trabajo. Comprender la descripción de acontecimientos, sentimientos y deseos en cartas personales.</p> <p>Interacción oral: - Saber desenvolverse en casi todas las situaciones que se presentan cuando se viaja donde se habla esa lengua. - Poder participar espontáneamente en una conversación que trate temas cotidianos de interés personal o que sean pertinentes para la vida diaria (por ejemplo, familia, aficiones, trabajo, viajes y acontecimientos actuales).</p> <p>Expresión oral: - Saber enlazar frases de forma sencilla con el fin de describir experiencias y hechos, sueños, esperanzas y ambiciones. - Poder explicar y justificar brevemente opiniones y proyectos. - Saber narrar una historia o relato, la trama de un libro o película y poder describir reacciones.</p> <p>Expresión escrita - Ser capaz de escribir textos sencillos y bien enlazados sobre temas conocidos o de interés personal. - Poder escribir cartas personales que describen experiencias e impresiones.</p>					
Contenidos					
<p>Los contenidos no se concretan en una asignatura presencial, ya que la matrícula en 2 créditos ECTS le permitirá presentarse a la prueba de idioma en las distintas convocatorias o bien podrá solicitar el reconocimiento del nivel de idioma sin prueba.</p>					
ACTIVIDADES FORMATIVAS					
<p>La Universidad dará el apoyo necesario a los estudiantes mediante cursos preparatorios, actividades no presenciales, uso de materiales virtuales y cualesquiera otros que capaciten para la obtención de esta certificación a través del Centro de Lenguas Modernas.</p>					
Metodologías Docentes					

No hay docencia		
SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
Según artº 2 del Reglamento de para la certificación de niveles de competencias en lenguas modernas por la Universidad de Zaragoza, pendiente de aprobación por el Consejo de Gobierno e incluido en el apartado 5.1 de esta memoria, la certificación de la competencia podrá obtenerse por una de estas dos vías:	a) La superación de la prueba a que se refiere este Reglamento.	b) El reconocimiento de los estudios de idiomas cursados; a tal fin, el interesado habrá de acreditar documentalmente el nivel cuyo reconocimiento pretende.
Observaciones		

MÓDULO VI. OPTATIVO

Módulo		Optativo		
Materia		Contaminación radiactiva, acústica y por vibraciones		
Créditos ECTS	6	Carácter	OPTATIVO	
Asignaturas		ECTS	Anual/Semestral	Curso/semestre
Contaminación radiactiva, acústica y por vibraciones		6	Semestral	3º/ 2º
Lenguas de impartición:				
Castellano				
Competencias que el estudiante adquiere				
CE3; CE7; CE9; CE12; CE13 CG1; CG2; CG3; CG4; CG5; CG6; CG7; CG8; CG9; CG11; CG12; CG13; CG14; CG16; CG17 CB1; CB2; CB3; CB4; CB5				
Resultados de aprendizaje				
<p>Ser capaz de identificar los procesos de transformación de energía como agentes contaminantes</p> <p>Ser capaz de evaluar desde un punto de vista socio-ambiental las contaminaciones físicas</p> <p>Ser capaz de conocer y aplicar las metodologías de análisis y control del nivel de ruido ambiental, de campos electromagnéticos y radiaciones ionizantes</p> <p>Ser capaz de conocer los efectos y riesgos biológicos de la exposición a determinados niveles de ruido, campos electromagnéticos y radiaciones ionizantes</p> <p>Ser capaz de conocer la legislación y actuaciones correspondientes a la contaminación acústica, radioactiva y por vibraciones</p> <p>Ser capaz de analizar e interpretar informes de impacto ambiental por contaminación física</p> <p>Ser capaz de manejar instrumentos de medida de los parámetros característicos de cada tipo de contaminación física</p> <p>Ser capaz de planificar la gestión medioambiental de instalaciones nucleares y residuos radioactivos</p> <p>Ser capaz de elaborar y exponer oralmente informes correspondientes a los trabajos asignados en régimen colaborativo.</p> <p>Ser capaz de trabajar de manera autónoma y en régimen cooperativo.</p> <p>Ser capaz de resolver problemas mediante la aplicación de los conocimientos en la práctica, la capacidad de búsqueda de información y el análisis de datos.</p>				
Contenidos				
<p>Contaminación radiactiva: Repaso de conceptos básicos de la emisión de las radiaciones ionizantes y de su interacción con la materia; Magnitudes y unidades radiológicas; Técnicas de medida de la radioactividad ambiental; Efectos biológicos de las radiaciones ionizantes; Radioactividad y medio ambiente; Principios básicos de protección radiológica; Impacto radiológico de las distintas fuentes de radiación; Gestión de residuos radioactivos</p> <p>Contaminación acústica: Características físicas del ruido; Fuentes y medidas del ruido; Efectos del ruido sobre el hombre y el medio ambiente</p> <p>Contaminación por vibraciones: Características físicas de las vibraciones; Fuentes de producción de vibraciones y su medida; Efectos de las vibraciones sobre el hombre y el medio ambiente.</p>				
ACTIVIDADES FORMATIVAS				
Actividad formativa		Nº Horas	% Presencialidad	
AF1: Lección magistral		28	100	
AF3: Prácticas de laboratorio		28	100	
AF5: Realización de trabajos		42	0	
AF6: Tutela personalizada profesor-alumno.		2	100	
AF7: Trabajo autónomo del alumno		45	0	
AF8: Pruebas de evaluación		5	100	
Metodologías Docentes				
<p>MD1: Clase de teoría</p> <p>MD5: Aprendizaje basado en problemas</p> <p>MD8: Presentación de trabajos en grupo</p> <p>MD10: Tutoría individual o colectiva</p> <p>MD11: Trabajos teóricos.</p> <p>MD12: Trabajos prácticos.</p> <p>MD15: Evaluación</p>				

SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
Sistema de evaluación	Ponderación mínima	Ponderación máxima
SE5: Trabajos y proyectos	50	50
SE6: Informes/Memorias de prácticas	25	25
SE7: Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas	10	10
SE8: Exposición oral	15	15
Observaciones		
Esta optativa será de oferta bienal rotando con "Hidrología ambiental"		

Módulo		Optativo		
Materia		Hidrología ambiental		
Créditos ECTS	6	Carácter	OPTATIVO	
Asignaturas		ECTS	Anual/Semestral	Curso/semestre
Hidrología ambiental		6	Semestral	3º/2º
Lenguas de impartición				
Castellano e Inglés				
Competencias que el estudiante adquiere				
CE2, CE5 CG1, CG2, CG3, CG4, CG5, CG6, CG7, CG8, CG9, CG10, CG11, CG12, CG13, CG14, CG15, CG16, CG17 CB2, CB3, CB4, CB5				
Resultados de aprendizaje				
<p>Analizar de modo crítico y objetivo de la problemática ambiental relacionada con los recursos hídricos a diversas escalas espaciales y temporales.</p> <p>Evaluar de forma cuantitativa y cualitativa los recursos hídricos a escala de cuenca.</p> <p>Utilizar los mecanismos administrativos de toma de decisiones en la gestión del agua en España y en la Unión Europea</p> <p>Identificar el papel del profesional del medio ambiente en la gestión de los recursos hídricos.</p>				
Contenidos				
El ciclo del agua. Medidas empíricas y modelos para la estimación de los recursos hídricos. Estructura administrativa para la gestión del agua. Dimensión social de la gestión del agua. Problemas ambientales vinculados a la gestión del agua. Estudios de casos y proyectos de resolución de problemas ambientales relacionados con el agua.				
ACTIVIDADES FORMATIVAS				
Actividad formativa		Nº Horas	% Presencialidad	
AF1: Lección magistral		40	100%	
AF4: Prácticas especiales (visitas de campo)		15	100%	
AF5: Realización de trabajos		50	0%	
AF6: Tutela personalizada profesor-alumno		10	100%	
AF7: Trabajo autónomo del alumno		45	0%	
Metodologías Docentes				
MD1: Clase de teoría MD2: Charlas de expertos MD3: Seminario MD9: Laboratorio MD15: Evaluación				
SISTEMAS DE EVALUACIÓN				
Sistema de evaluación		Ponderación mínima	Ponderación máxima	
SE1: Pruebas escritas objetivas (test)		0	85	
SE2: Pruebas escritas de respuesta corta		0	85	
SE3: Pruebas escritas de respuesta abierta		0	85	
SE5: Trabajos y proyectos		15	20	
Observaciones				
Esta optativa será de oferta bienal rotando con "Contaminación radiactiva, acústica y por vibraciones"				

Módulo		Optativo			
Materia		Aplicación de residuos al suelo y fertilidad			
Créditos ECTS	5	Carácter	OPTATIVO		
Asignaturas		ECTS	Anual/Semestral	Curso/semestre	
Aplicación de residuos al suelo y fertilidad		5	Semestral	3º/2º	
Lenguas de impartición:					
Castellano					
Competencias que el estudiante adquiere					
CE1, CE3, CE4, CE6, CE7, CE8, CE9, CE11 CG1, CG2, CG3, CG4, CG5, CG6, CG8, CG9, CG12, CG13, CG14, CG15, CG16, CG17 CB1, CB2, CB3, CB4, CB5					
Resultados de aprendizaje					
<ul style="list-style-type: none"> - Aplicar los conceptos básicos relacionados con los residuos, el suelo y la fertilidad. - Diferenciar y valorar los distintos tipos subproductos generados en diferentes sectores de actividad en cuanto a su interés agronómico. Caracterizar los distintos tipos de residuos. Reconocer y utilizar cada uno de ellos según las situaciones concretas. - Analizar el balance riesgo/beneficio de los principales subproductos o de uno nuevo que se le presente. - Conocer la información que debe recabar sobre un subproducto y sobre el suelo y cultivo al que pueda ir destinado, antes de utilizarlo. - Aplicar las normas a seguir en un laboratorio y llevar a cabo experimentos básicos que impliquen la utilización y aplicación de residuos orgánicos. - Interpretar los resultados obtenidos en el análisis y en la resolución de casos prácticos, relacionados con los conceptos aprendidos en teoría. - Resolver problemas, tomar decisiones y elaborar planes de gestión y aprovechamiento de los subproductos, con sensibilidad medioambiental - Expresar adecuadamente, tanto de forma oral como escrita, los métodos, los procesos, los resultados obtenidos y el análisis de los mismos en los casos encargados para su estudio, en forma de trabajo individual y/o en grupo 					
Contenidos					
BLOQUE 1: FERTILIDAD DEL SUELO: ASPECTOS GENERALES					
<ol style="list-style-type: none"> 1. La problemática de la generación de subproductos en las actividades humanas. 2. Planificación de la aplicación de residuos al suelo: Limitaciones, ventajas y efectos no deseables. 3. Calidad del suelo. Concepto, definiciones y gestión. 4. La fertilidad del suelo: M.O. y nutrientes minerales primarios. 					
BLOQUE 2: CICLOS ESPECÍFICOS, INTERÉS Y CONSIDERACIONES SOBRE LOS RESIDUOS					
<ol style="list-style-type: none"> 1. Generación y destino de residuos. Aspectos generales y definiciones 2. Ciclo de los elementos nutrientes secundarios, Ca, Mg, Na y K. Importancia en el suelo. Necesidad y efectos para las plantas. 3. Ciclo de los microelementos. Importancia en el suelo. Necesidad y efectos para las plantas. 4. Metales pesados en el suelo. Origen y acumulación. Efectos sobre las plantas. 5. Gestión de residuos con destino a la agricultura. Normativa aplicable. 6. Interés y restricciones en el uso de los residuos procedentes de actividades industriales o extractivas. Características principales. Interés agronómico. 7. Interés y restricciones en el uso de los residuos procedentes de actividades urbanas y de ocio. Características principales. Interés agronómico. 8. Interés y restricciones en el uso de los residuos procedentes de actividades ganaderas. Características principales. Interés agronómico. 9. Interés y restricciones en el uso de los residuos procedentes de actividades agrarias, silvícolas y agroalimentarias. Características principales. Interés agronómico. 10. Transporte y distribución de residuos. Técnicas de aplicación. Incorporación al suelo. 					

ACTIVIDADES FORMATIVAS		
Actividad formativa	Nº Horas	% Presencialidad
AF1: Lección magistral	25	100
AF2: Resolución de problemas y casos	6	75
AF3: Prácticas de laboratorio	14	100
AF4: Prácticas especiales (visitas de campo)	4	100
AF5: Realización de trabajos	3	0
AF6: Tutela personalizada profesor-alumno	1	100
AF7: Trabajo autónomo del alumno	68	0
AF8: Pruebas de evaluación	4	100
Metodologías Docentes		
MD1: Clase de teoría		
MD2: Charlas de expertos		
MD7: Aprendizaje orientado a proyectos		
MD9: Laboratorio		
MD10: Tutoría individual o colectiva		
MD12: Trabajos prácticos		
MD15: Evaluación		
SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
Sistema de evaluación	Ponderación mínima	Ponderación máxima
SE1: Pruebas escritas objetivas (test)	20	20
SE2: Pruebas escritas de respuesta corta	20	20
SE4: Resolución de problemas	20	20
SE5: Trabajos y proyectos	20	20
SE6: Informes/Memorias de prácticas	20	20
Observaciones		
Esta optativa será de oferta bienal en rotación con "Evaluación de suelos"		

Módulo		Optativo		
Materia		Evaluación de suelos		
Créditos ECTS	6	Carácter	OPTATIVO	
Asignaturas	ECTS	Anual/Semestral	Curso/semestre	
Evaluación de suelos	6	Semestral	3º/2º	
Lenguas de impartición:				
Castellano				
Competencias que el estudiante adquiere				
CE1, CE2, CE3, CE4, CE5, CE6, CE7, CE8, CE10, CE11 CG1, CG2, CG3, CG4, CG5, CG6, CG7, CG8, CG12, CG13, CG14, CG15, CG16, CG17 CB1, CB2, CB3, CB4 CB5				
Resultados de aprendizaje				
<ul style="list-style-type: none"> - Evaluar la calidad de un suelo o "tierra vegetal" para su uso en proyectos de rehabilitación de zonas degradadas. - Evaluar la aptitud de los distintos tipos de suelos y territorios para con distintos usos del territorio: agrícola, forestal, pastoral, recreativo, receptor de residuos, etc. - Reconocer los diferentes tipos de suelos, su denominación y propiedades (clasificación), así como interpretar la distribución de los suelos en el paisaje para su aplicación en estudios de impacto ambiental. - Interpretar los resultados obtenidos en el análisis y en la resolución de casos prácticos, y relacionarlos con los conceptos teóricos - Resolver problemas, tomar decisiones y elaborar planes de gestión en el marco legal correspondiente. - Transmitir, tanto de forma oral como escrita, los métodos, los procesos, los resultados obtenidos y el análisis de los mismos en los casos encargados para su estudio. 				
Contenidos				
<p>Tema 1. Servicios ecosistémicos de los suelos</p> <p>Tema 2. Caracterización de suelos: Métodos e interpretación de resultados</p> <p>Tema 3. Edafogénesis: Procesos y factores de formación de suelos</p> <p>Tema 4. ¿Cómo se denominan los suelos? Introducción al Sistema de Referencia Mundial (WRB) del recurso Suelo</p> <p>Tema 5. Sistemas de evaluación de suelos para la ordenación territorial.</p> <p>Tema 6. Relaciones suelo-paisaje y su representación: Cartografía de suelos.</p> <p>Tema 7. Evaluación de la Calidad del suelo para la rehabilitación ambiental.</p> <p>Tema 8. Evaluación de suelos degradados y su recuperación: Estudio de casos en Aragón.</p>				
ACTIVIDADES FORMATIVAS				
Actividad formativa		Nº Horas	% Presencialidad	
AF1: Lección magistral		30	100	
AF2: Resolución de problemas y casos		5	100	
AF3: Prácticas de laboratorio		10	100	
AF4: Prácticas especiales (visitas de campo)		10	100	
AF5: Realización de trabajos		20	0	
AF6: Tutela personalizada profesor-alumno		2	100	
AF7: Trabajo autónomo del alumno		68	0	
AF8: Pruebas de evaluación		5	100	
Metodologías Docentes				
MD1: Clase de teoría MD2: Charlas de expertos MD7: Aprendizaje orientado a proyectos MD9: Laboratorio MD10: Tutoría individual o colectiva MD12: Trabajos prácticos MD15: Evaluación				
SISTEMAS DE EVALUACIÓN				

Sistema de evaluación	Ponderación mínima	Ponderación máxima
SE1: Pruebas escritas objetivas (test)	10	20
SE2: Pruebas escritas de respuesta corta	30	50
SE4: Resolución de problemas	20	30
SE5: Trabajos y proyectos	0	15
SE6: Informes/Memorias de prácticas	0	15
Observaciones		
Esta optativa será de oferta bienal en rotación con “Aplicación de residuos al suelo y fertilidad”		

Módulo		Optativo		
Materia		Tecnología analítica en la detección de contaminantes		
Créditos ECTS	6	Carácter	OPTATIVO	
Asignaturas	ECTS	Anual/Semestral	Curso/semestre	
Tecnología analítica en la detección de contaminantes	6	Semestral	3º/2º	
Lenguas de impartición:				
Castellano				
Competencias que el estudiante adquiere				
CE1, CE2, CE3, CE6, CE7, CE9 CG1, CG2, CG3, CG4, CG5, CG6, CG8, CG9, CG12, CG13, CG14, CG15, CG16, CG17. CB1, CB2, CB3, CB4, CB5				
Resultados de aprendizaje				
<p>1. Es capaz de llevar a cabo, de manera individual y/o en equipo, un trabajo de investigación en el ámbito de la Química Analítica en el Medio Ambiente, de forma correcta y precisa. El alumno, sabrá realizar búsquedas bibliográficas relacionadas con el análisis de contaminantes en muestras medioambientales, abarcando la toma de muestra y la selección del método analítico más adecuado.</p> <p>2. Tiene capacidad de analizar críticamente los resultados obtenidos del trabajo experimental y extraer conclusiones correctas desde el punto de vista del análisis instrumental en el medio ambiente. El alumno, podrá proponer futuras modificaciones y mejoras al trabajo experimental realizado.</p> <p>3. Puede planificar el trabajo experimental que es necesario realizar para dar respuesta al problema medioambiental planteado. Para ello, el alumno es capaz de conocer la naturaleza de las muestras medioambientales, planificas y llevar a cabo el muestreo, y aplicar el proceso analítico más adecuado.</p> <p>4. Es capaz de manejar material e instrumentación específica y avanzada de un laboratorio de análisis químico medioambiental.</p> <p>5. Puede elaborar informes del trabajo experimental llevado a cabo y exponer correctamente los detalles y resultados obtenidos, con un razonamiento crítico sobre su significado y repercusión</p>				
Contenidos				
<p>Bloque 1. Planificación del análisis de muestras ambientales para la detección de contaminantes. Búsqueda bibliográfica relacionada con los métodos analíticos. Estudio de casos reales de análisis medioambiental.</p> <p>Bloque 2. Estudio de parámetros de calidad para la selección de métodos de análisis. Métodos de calibración: Calibrado externo, Adición estándar y uso del patrón interno. Aplicación prácticas laboratorio.</p> <p>Bloque 3. Determinación de metales en muestras medioambientales. Métodos de digestión/ descomposición. Extracciones secuenciales. Técnicas avanzadas de análisis: Espectroscopia de emisión atómica- ICP. ICP- Espectroscopia de masas. Aplicación muestras reales (prácticas laboratorio).</p> <p>Bloque 4. Determinación de contaminantes orgánicos en matrices medioambientales.</p> <p>4.1- Métodos de separación, métodos de extracción convencionales y más específicos para el análisis de contaminantes orgánicos (extracción fase sólida, microextracción fase sólida, fluidos supercríticos). Estudio de casos prácticos (artículos de investigación).</p> <p>4.2- Técnicas Cromatográficas de Análisis. Parámetros optimización en la separación cromatográfica. Introducción de muestras para el análisis de compuestos orgánicos volátiles. Sistemas de detección selectivo (ECD, detector nitrógeno-fósforo) y universal (espectrometría UV, espectrometría masas, FID). Aplicación muestras reales (prácticas laboratorio).</p>				
ACTIVIDADES FORMATIVAS				
Actividad formativa		Nº Horas	% Presencialidad	
AF1. Lección magistral		30	100	
AF3. Prácticas de laboratorio		30	100	
AF7. Trabajo autónomo del alumno		86	0	
AF8. Pruebas de evaluación		4	100	
Metodologías Docentes				

MD1: Clase de teoría MD9: Prácticas de laboratorio. MD10: Tutoría individual o colectiva MD12: Trabajos prácticos MD15: Evaluación		
SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
Sistema de evaluación	Ponderación mínima	Ponderación máxima
SE3: Pruebas escritas de respuesta abierta	40	55
SE5: Trabajos y proyectos	0	10
SE6: Informes/Memorias de prácticas	40	60
Observaciones		
Esta optativa será de oferta bienal rotando con “Acreditación y normas de calidad en laboratorios ambientales”		

Módulo		Optativo	
Materia		Acreditación y normas de calidad en laboratorios ambientales	
Créditos ECTS	5	Carácter	OPTATIVO
Asignaturas	ECTS	Anual/Semestral	Curso/semestre
Acreditación y normas de calidad en laboratorios ambientales	5	Semestral	3º/2º
Lenguas de impartición			
Castellano			
Competencias que el estudiante adquiere			
CE1, CE2, CE3, CE6, CE7, CE9 CG1, CG2, CG3, CG4, CG5, CG6, CG8, CG9, CG12, CG13, CG14, CG15, CG16, CG17 CB1, CB2, CB3, CB4, CB5			
Resultados de aprendizaje			
<ul style="list-style-type: none"> - Documentar y aplicar un sistema de gestión de calidad, de acuerdo con la ISO 9001, a un laboratorio medioambiental. - Documentar y aplicar la acreditación de acuerdo con la ISO 17025 a un laboratorio medioambiental. - Aplicar y utilizar los principios de las buenas prácticas de laboratorio. - Identificar los principales métodos de análisis aplicables en laboratorios medioambientales. - Llevar a cabo la validación de un método analítico medioambiental, mediante la aplicación de todos los parámetros que lo caracterizan. - Establecer un plan de calidad en un laboratorio medioambiental, mediante el control y seguimiento del mismo. - Resolver cuestiones en las que se profundice en aspectos relacionados con los sistemas de aseguramiento, gestión de la calidad y acreditación en un laboratorio medioambiental. 			
Contenidos			
<p>BLOQUE I</p> <p>Tema 1. Introducción a la Calidad. ¿Qué es la Calidad?. Relación entre Calidad y Química Analítica. Relación entre Calidad y Análisis Químico. Selección del método analítico más adecuado. Garantía de resultados analíticos. Análisis medioambiental.</p> <p>Tema 2. Gestión de la Calidad. Calidad: definición y evolución del concepto. Siglas comunes del vocabulario de gestión de la calidad. Implantación de un Sistema de Gestión de la Calidad. Elaboración del proyecto. Auditorías y mantenimiento de los SGC. Calidad y normalización. Certificación sistemas de calidad. Familia de Normas ISO 9000.</p> <p>Tema 3. Norma ISO 9000:2005. Introducción: objeto y campo de aplicación, Fundamentos de los SGC. Términos y definiciones. Norma ISO 9001:2008. Introducción. Sistemas de gestión de la Calidad, Responsabilidades de dirección, Gestión de recursos, Realización del producto, Medición, análisis y mejora.</p> <p>Tema 4. Garantía de calidad analítica. Concepto de calidad en un laboratorio de análisis. Calidad y propiedades analíticas. Elementos de la garantía de calidad, Auditorías. Acreditación de laboratorios.</p> <p>Tema 5. Sistemas de Calidad en los Laboratorios. Norma UNE-EN ISO 17025/2005. Objetivos de la Norma. Estructura del documento: Requisitos de gestión y Requisitos técnicos. Estructura del Manual de Calidad. Procedimientos e Instrucciones de trabajo. Buenas Prácticas de Laboratorio (BPL).</p> <p>BLOQUE II</p> <p>Tema 1. Proceso de medida en Química. Definiciones y ejemplos. Operaciones previas, toma de muestra y tratamientos. Medición y transducción de la señal analítica. Adquisición de señales y tratamiento de datos. Validación de un PMQ (procedimiento de medida químico).</p> <p>Tema 2. Análisis medioambiental Tipos, propiedades y preparación de materiales de referencia. Calibración con materiales de referencia. Tecnología analítica en control de calidad medioambiental.</p> <p>Tema 3. Ejercicios intercomparación. Tipos de ejercicios de intercomparación. Diseño y realización. Tratamiento de los resultados. Discusión de los resultados.</p> <p>Tema 4. Quimiometría. Estadística de las medidas repetidas. Pruebas de significación. Errores en el análisis instrumental. Diseño experimental, optimización y reconocimiento de pautas. Métodos de análisis multivariante.</p> <p>Programa de prácticas</p>			

Sesiones prácticas de la 1 a la 10. Ejercicios de simulación de:

- Validación de un PMQ (procedimiento de medida químico).
- Cálculos de errores y su distribución.
- Pruebas de significación:
- Comparación de un conjunto de resultados con un valor de referencia. Aplicación al uso de materiales de referencia.
- Comparación de dos conjuntos de resultados. Aplicación al uso de métodos de referencia.
- Comparación de diversos conjuntos de resultados. Aplicación a ejercicios de intercomparación.
- Métodos de análisis multivariante:
- Análisis Discriminante.
- Análisis de Componentes Principales.
- Análisis de Clúster.

ACTIVIDADES FORMATIVAS

Actividad formativa	Nº Horas	% Presencialidad
AF1: Lección magistral	30	100
AF2: Resolución de problemas y casos	20	100
AF6: Tutela personalizada profesor-alumno	2	100
AF7: Trabajo autónomo del alumno	73	0

Metodologías Docentes

MD1: Clase de teoría
 MD5: Aprendizaje basado en problemas
 MD11: Trabajos teóricos
 MD15: Evaluación

SISTEMAS DE EVALUACIÓN

Sistema de evaluación	Ponderación mínima	Ponderación máxima
SE1: Pruebas objetivas (test)	0	50
SE2: Pruebas escritas de respuestas cortas	0	50
SE3: Pruebas escritas de respuesta abierta	0	50
SE4: Resolución de problemas	0	20
SE8: Exposición oral	30	30

Observaciones

Esta optativa será de oferta bienal en rotación con "Tecnología analítica en la detección de contaminantes"

Módulo		Optativo	
Materia		Química sostenible y medioambiental	
Créditos ECTS	6	Carácter	OPTATIVO
Asignatura		ECTS	Anual/Semestral
Química sostenible y medioambiental		6	Semestral
Lenguas de impartición:			
Castellano			
Competencias que el estudiante adquiere			
CE1, CE2, CE3, CE11 CG1, CG2, CG3, CG4, CG5, CG6, CG7, CG8, CG9, CG10, CG11, CG12, CG13, CG15, CG17 CB1, CB2, CB3, CB4, CB5			
Resultados de aprendizaje			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Nombrar y reconocer las sustancias químicas contaminantes más importantes procedentes de la actividad humana y, especialmente, de la Industria Química. 2. Enumerar, describir y cuantificar los diferentes mecanismos de transporte y acumulación en el medio ambiente de las sustancias químicas más comunes procedentes de la actividad humana. 3. Enumerar, describir y cuantificar las transformaciones químicas, fotoquímicas y biológicas más importantes que pueden sufrir las sustancias contaminantes. 4. Indicar los efectos beneficiosos o perjudiciales que tienen sobre el medio ambiente las transformaciones químicas, fotoquímicas y biológicas de las sustancias químicas emitidas al medio. 5. Identificar y describir los principios y herramientas ofrecidas por la Química sostenible para disminuir el impacto ambiental de las actividades humanas. 6. Nombrar y reconocer las sustancias químicas que provocan un mayor impacto ambiental y evaluar su posible sustitución con el fin de desarrollar procesos medioambientalmente más sostenibles. 7. Identificar y seleccionar el material adecuado para la realización de experimentos en el laboratorio y usarlo correctamente. 8. Recopilar e interpretar de forma organizada y crítica los resultados obtenidos en los experimentos de laboratorio. 9. Elaborar trabajos en equipo en los que recopila y organiza de modo autónomo la información y la presenta de forma adecuada, tanto oral como escrita. 			
Contenidos			
MÓDULO I. Química ambiental			
Tema 1. Comportamiento medioambiental de los contaminantes: Difusión y/o acumulación.			
Tema 2. Transformaciones abióticas y biotransformaciones de los contaminantes.			
Tema 3. Impacto de la Industria Química en el medio ambiente.			
Tema 4. Contaminantes derivados de la Industria Química (degradación medioambiental, acumulación, efectos): tensioactivos, compuestos metálicos, hidrocarburos [petróleo, hidrocarburos aromáticos polinucleares (PHA), bifenilos policlorados (PCB), dioxinas (PCDD), dibenzofuranos (PCDF), difeniléteres polibromados (PBDE)], materiales poliméricos y plaguicidas.			
MÓDULO II. Química sostenible			
Tema 5. Principios básicos y herramientas de Química sostenible.			
ACTIVIDADES FORMATIVAS			
Actividad formativa		Nº Horas	% Presencialidad
AF1: Lección magistral		30	100
AF2: Resolución de problemas y casos		10	100
AF3: Prácticas de laboratorio		15	100
AF4: Prácticas especiales		3	100
AF5: Realización de trabajos		6	0
AF6: Tutela personalizada profesor-alumno		3	100
AF7: Trabajo autónomo del alumno		80	0
AF8: Pruebas de evaluación		3	100
Metodologías Docentes			

MD1: Clase de teoría.		
MD2: Charlas de expertos.		
MD3: Seminario.		
MD5: Aprendizaje basado en problemas.		
MD6: Estudio de casos.		
MD8: Presentación de trabajos en grupo.		
MD9: Laboratorio.		
MD10: Tutoría individual o colectiva.		
MD11: Trabajos teóricos.		
MD12: Trabajos prácticos.		
MD13: Actividades complementarias.		
MD15: Evaluación		
SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
Sistema de evaluación	Ponderación mínima	Ponderación máxima
SE1: Pruebas escritas objetivas (test)	21	27
SE2: Pruebas escritas de respuesta corta	14	18
SE4: Resolución de problemas	15	20
SE5: Trabajos y proyectos	0	18
SE6: Informes/memorias de prácticas	25	35
SE8: Exposición oral	0	10
Observaciones		

Módulo		Optativo		
Materia		Biotecnología y conservación de recursos		
Créditos ECTS	6	Carácter	OPTATIVO	
Asignaturas	ECTS	Anual/Semestral	Curso/semestre	
Biotecnología y conservación de recursos	6	Semestral	4º/2º	
Lenguas de impartición:				
Castellano				
Competencias que el estudiante adquiere				
CE1; CE2; CE3; CE4; CE5; CE6; CE7; CE8; CE9; CE10; CE11; CE12; CE13 CG1; CG2; CG3; CG4; CG5; CG6; CG7; CG8; CG10; CG13; CG15 CB1; CB2; CB3; CB4; CB5				
Resultados de aprendizaje				
-Describir y explicar los conceptos fundamentales y las estrategias aplicadas en la conservación de los recursos naturales. -Aplicar técnicas basadas en huellas genómicas en la caracterización de recursos fitogenéticos, interpretando los resultados de estudios realizados con marcadores moleculares y elaborando informes sobre los mismos. -Aplicar técnicas de reproducción y multiplicación de vegetales, incluyendo biotecnologías como el cultivo in vitro, realizando ensayos de propagación y elaborando informes sobre los mismos.				
Contenidos				
Bloque I: Introducción a la conservación Bloque II: Caracterización de la biodiversidad Bloque III: Estrategias de conservación Bloque IV: Biotecnología aplicada a la conservación de organismos				
ACTIVIDADES FORMATIVAS				
Actividad formativa		Nº Horas	% Presencialidad	
AF1: Lección magistral		30	100	
AF2: Resolución de problemas y casos		4	100	
AF3: Prácticas de laboratorio		20	100	
AF4: Prácticas especiales (visitas de campo)		6	100	
AF7: Trabajo autónomo del alumno		87	0	
AF8: Pruebas de evaluación		3	100	
Metodologías Docentes				
MD1: Clase de teoría MD2: Charlas de expertos MD5: Aprendizaje basado en problemas MD6: Estudio de casos. MD9: Laboratorio MD10: Tutoría individual o colectiva MD12: Trabajos prácticos. MD15: Evaluación				
SISTEMAS DE EVALUACIÓN				
Sistema de evaluación		Ponderación mínima	Ponderación máxima	
SE2: Pruebas escritas de respuesta corta		30	30	
SE3: Pruebas escritas de respuesta abierta		30	30	
SE5: Trabajos y proyectos		40	40	
Observaciones				

Módulo		Optativo		
Materia		Biogeografía y geobotánica		
Créditos ECTS	5	Carácter	OPTATIVO	
Asignaturas	ECTS	Anual/Semestral	Curso/semestre	
Biogeografía y geobotánica	5	Semestral	4º/2º	
Lenguas de impartición				
Castellano				
Competencias que el estudiante adquiriere				
CE1, CE2, CE3, CE4, CE5, CE6, CE7, CE8 CB1, CB2, CB3, CB4, CB5				
Resultados de aprendizaje				
<ul style="list-style-type: none"> - Comprender los procesos de evolución y especiación y su relación con la filogenia y taxonomía - Profundizar en los conocimientos y utilización de la Sistemática botánica y de la flora mundial, ibérica y regional - Comprender el origen, procesos y características de la distribución territorial de los táxones y de la tipología corológica - Comprender y utilizar la Fitocenología y las clasificaciones fitocenológicas - Comprender y utilizar las fitocenosis más relevantes a escala mundial, ibérica y regional - Comprender y utilizar la Biogeografía y Fitocenología en la aplicación de la legislación y gestión del medio - Comprender y utilizar la Geobotánica en la valoración de recursos - Realizar e interpretar inventarios de vegetación y valoración de recursos - Comprender la evaluación de impactos sobre la vegetación y restauración vegetal - Tener consciencia del nivel de sus conocimientos en relación a la ciencia Botánica y de los medios necesarios para progresar en su saber - Tener consciencia de la relación entre los conocimientos botánicos y los distintos campos de aplicación en las ciencias ambientales - Desarrollar el trabajo botánico en el campo y en el laboratorio - Trabajar con la documentación Botánica existente - Ser capaz de definir los objetivos y metodologías de trabajos botánicos aplicados o de investigación. Así mismo, ser capaz de exponer y sustentar en público dichos trabajos 				
Contenidos				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Biogeografía y Geobotánica. Definición, antecedentes y relación con otras ciencias. 2. Evolución, especiación, filogenia y taxonomía 3. Sistemática y flora mundial, ibérica y regional 4. Origen y procesos de la distribución territorial de los táxones. Expansión, retracción, extinción e invasión 5. Caracterización de la distribución. Dimensión, continuidad y poblaciones 6. Tipología corológica. Regionalización y elementos corológicos 7. Fitocenología. Fitocenosis. Composición florística y estructura. Distribución territorial 8. Biología reproductiva, autoecología, interacciones bióticas y abióticas 9. Sistemas de estudio de la vegetación 10. Vegetación mundial, ibérica y regional 				
ACTIVIDADES FORMATIVAS				
Actividad formativa		Nº Horas	% Presencialidad	
AF1: Lección magistral		15	100	
AF2: Resolución de problemas y casos		5	100	
AF4: Prácticas especiales (visitas de campo)		8	100	
AF5: Realización de trabajos		20	100	
AF7: Trabajo autónomo del alumno		75	0	
AF8: Evaluación		2	100	
Metodologías Docentes				
MD1: Clase de teoría MD2: Charlas de expertos MD4: Taller				

MD6: Estudio de casos		
MD8: Presentación de trabajos en grupo		
MD10: Tutoría individual o colectiva		
MD11: Trabajos teóricos		
MD12: Trabajos prácticos		
MD15: Evaluación		
SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
Sistema de evaluación	Ponderación mínima	Ponderación máxima
SE1: Pruebas escritas objetivas (test)	30	30
SE2: Pruebas escritas de respuestas cortas	30	30
SE4: Resolución de problemas	40	40
Observaciones		

Módulo		Optativo		
Materia		Ecosistemas acuáticos		
Créditos ECTS	6	Carácter	OPTATIVO	
Asignaturas		ECTS	Anual/Semestral	Curso/semestre
Ecosistemas acuáticos		6	Semestral	4º/2º
Lenguas de impartición				
Castellano, Inglés				
Competencias que el estudiante adquiriere				
CE1, CE2, CE3, CE4, CE5, CE6, CE7, CE8, CE9, CE10, CE11, CE12, CE13 CG1, CG2, CG3, CG4, CG5, CG6, CG7, CG8, CG9, CG10, CG11, CG12, CG13, CG14, CG15, CG16, CG17 CB1, CB2, CB3, CB4, CB5				
Resultados de aprendizaje				
<p>-Describir y argumentar el funcionamiento ecológico (procesos físico-químicos, biológicos...) de los diferentes sistemas acuáticos.</p> <p>-Identificar las relaciones que se establecen entre los niveles de la cadena trófica en los diferentes ecosistemas acuáticos.</p> <p>-Demostrar habilidad en el manejo de las principales metodologías de muestreo, determinación y análisis de organismos procedentes de ecosistemas acuáticos para su aplicación en índices de calidad ecológica y esta trófico.</p> <p>-Expresar ideas y conceptos de ecología acuática de forma correcta oralmente y por escrito.</p> <p>Identificar y describir de los principales impactos que afectan a los ecosistemas acuáticos.</p>				
Contenidos				
Ecología de los sistemas acuáticos. La cuenca como unidad hidrológica. Funcionamiento y tipos de ecosistemas fluviales y lacustres. Diversidad taxonómica y funcional en ecosistemas acuáticos. Funcionamiento ecológico de los embalses. El ecosistema oceánico pelágico y bentónico. Redes tróficas. Comunidades acuáticas. Explotación y contaminación de los ecosistemas acuáticos				
ACTIVIDADES FORMATIVAS				
Actividad formativa		Nº Horas	% Presencialidad	
AF1: Lección magistral		30	100%	
AF3: Prácticas de laboratorio		15	100%	
AF4: Prácticas especiales (visitas de campo)		15	100%	
AF5: Realización de trabajos		40	0%	
AF6: Tutela personalizada profesor-alumno		5	100%	
AF7: Trabajo autónomo del alumno		45	0%	
Metodologías Docentes				
MD1: Clase de teoría MD2: Charlas de expertos MD9: Laboratorio MD15: Evaluación				
SISTEMAS DE EVALUACIÓN				
Sistema de evaluación		Ponderación mínima	Ponderación máxima	
SE1: Pruebas escritas objetivas (test)		0	70	
SE2: Pruebas escritas de respuesta corta		0	70	
SE3: Pruebas escritas de respuesta abierta		0	70	
SE6: Informes/Memorias de prácticas		30	40	
Observaciones				

Módulo		Optativo		
Materia		Actividades clasificadas		
Créditos ECTS	6	Carácter	OPTATIVO	
Asignaturas		ECTS	Anual/Semestral	Curso/semestre
Actividades clasificadas		6	Semestral	4º/1º
Lenguas de impartición:				
Castellano				
Competencias que el estudiante adquiere				
CE5, CE8, CE9, CE10, CE11 CG2, CG5, CG6, CG7, CG8, CG13, CG17 CB2, CB3, CB4, CB5				
Resultados de aprendizaje				
<ul style="list-style-type: none"> - Describir los órganos sustantivos y ambientales que componen la estructura administrativa del Estado español, de la comunidad autónoma de Aragón y administraciones locales, sus atribuciones, responsabilidades y participación en los distintos procedimientos administrativos-ambientales. - Analizar, definir y detallar procedimientos legales sobre licencias, permisos y autorizaciones ambientales, de actividades clasificadas, en textos legales de las diferentes comunidades autónomas que conforman el Estado. - Gestionar eficazmente la información, para formular, en tiempo y forma, solicitudes y alegaciones en los expedientes ambientales que afectan a las actividades clasificadas. - Identificar los requisitos ambientales básicos de establecimientos que necesitan licencia ambiental de actividades clasificadas así como los impactos ambientales producidos por las actividades clasificadas. 				
Contenidos				
<p>-Información de la obtención de licencia ambiental para la construcción, montaje, explotación, traslado o modificación sustancial de actividades clasificadas públicas y privadas.</p> <p>-Trámites que afectan a la interpretación y presentación de los requisitos de los procedimientos administrativo-ambientales desde una vertiente práctica, específicamente sobre el cometido de las normativas de procedimientos administrativos españoles en el régimen ambiental de la apertura de actividades, fundamentalmente en lo que respecta a:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aspectos relativos al emplazamiento de la actividad. • Aspectos relativos a su repercusión sobre el medio ambiente, tanto del consumo previsto de recursos naturales, como el uso de sumideros naturales como destinatarios de residuos, vertidos y emisiones a la atmósfera. • Los tipos, cantidades y composiciones de los residuos generados, los vertidos producidos y las emisiones contaminantes a la atmósfera en todas sus formas, incluidos los ruidos y vibraciones. • La gestión prevista para los residuos producidos, los vertidos y las emisiones a la atmósfera. 				
ACTIVIDADES FORMATIVAS				
Actividad formativa		Nº Horas	% Presencialidad	
AF1: Lección magistral		30	100	
AF2: Resolución de problemas y casos		20	100	
AF5: Realización de trabajos		36	28	
AF7: Trabajo autónomo del alumno		60	0	
AF8: Pruebas de evaluación		4	100	
Metodologías Docentes				
MD1: Clase de teoría MD5: Aprendizaje basado en problemas MD6: Estudio de casos. MD7: Aprendizaje orientado a proyectos. MD8: Presentación de trabajos en grupo MD10: Tutoría individual o colectiva MD12: Trabajos prácticos MD15: Evaluación				

SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
Sistema de evaluación	Ponderación mínima	Ponderación máxima
SE2: Pruebas escritas de respuesta corta	50	50
SE5: Trabajos y proyectos	0	50
SE8: Exposición oral	0	50
Observaciones		

Módulo		Optativo	
Materia		Restauración de ecosistemas	
Créditos ECTS	6	Carácter	OPTATIVO
Asignaturas	ECTS	Anual/Semestral	Curso/semestre
Restauración de ecosistemas	6	Semestral	4º/1º
Lenguas de impartición			
Castellano e inglés			
Competencias que el estudiante adquiere			
CE5, CE6, CE7, CE8, CE11 CG1, CG2, CG3, CG6, CG13 CB1, CB2, CB3, CB4, CB5			
Resultados de aprendizaje			
<ul style="list-style-type: none"> - Realizar diagnósticos sobre el estado de conservación de ecosistemas en campo basados en la actividad de los procesos geomorfológicos y biológicos. - Identificar los procesos ecológicos-clave en el funcionamiento de los ecosistemas - Describir y explicar los componentes de un proyecto de restauración de ecosistemas - Describir la situación del mercado laboral en restauración de ecosistemas 			
Contenidos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Definición de Restauración Ecológica. 2. Diagnóstico de Procesos Ecológicos. 3. Diseño holístico de Ecosistemas de Referencia. 4. Gestión Adaptativa. 5. Análisis de casos. 			
ACTIVIDADES FORMATIVAS			
Actividad formativa	Nº Horas	% Presencialidad	
AF1: Lección magistral	18	100	
AF2: Resolución de problemas y casos	10	100	
AF3: Prácticas de laboratorio	14	100	
AF4: Prácticas especiales	12	100	
AF5: Realización de trabajos	30	0	
AF6: Tutela personalizada profesor-alumno	6	100	
AF7: Trabajo autónomo del alumno	56	0	
AF8: Pruebas de evaluación	4	100	
Metodologías Docentes			
MD1: Clase de teoría MD2: Charlas de expertos MD5: Aprendizaje basado en problemas MD6: Estudio de casos MD7: Aprendizaje orientado a proyectos MD8: Presentación de trabajos en grupo MD10: Tutoría individual o colectiva MD11: Trabajos teóricos MD12: Trabajos prácticos MD13: Actividades complementarias MD15: Evaluación			
SISTEMAS DE EVALUACIÓN			
Sistema de evaluación	Ponderación mínima	Ponderación máxima	
SE2: Pruebas escritas de respuesta corta	30	30	
SE3: Pruebas escritas de respuesta abierta	30	30	
SE5: Trabajos y proyectos	40	40	
Observaciones			

La Restauración Ecológica es el tratamiento de los ecosistemas degradados con el fin de restituir servicios -o la capacidad del ecosistema para ofrecer servicios- a los seres humanos. Este tratamiento se caracteriza porque está centrado en el ecosistema, no en sus elementos aislados. Se distingue de otros tratamientos porque actúa sobre procesos ecológicos, y porque esta actuación se orienta hacia un ecosistema de referencia concreto. La Restauración Ecológica debe ser holística, es decir, debe contemplar no sólo criterios científicos sobre el dinamismo de los ecosistemas, sino además debe integrar criterios socioeconómicos, valores culturales y, en la medida de lo posible, las percepciones subjetivas de cada ciudadano. Esta asignatura presenta al alumno un marco conceptual, una metodología y unas herramientas para el ejercicio profesional en el uso de la Restauración Ecológica al servicio de la conservación de poblaciones, ecosistemas y paisajes. Para evitar las carencias de visiones fragmentarias vinculadas a colectivos profesionales concretos, esta asignatura integra las aportaciones de la Geomorfología y de la Biología de Organismos y Sistemas en su diseño.

Módulo		Optativo		
Materia		Prácticas externas		
Créditos ECTS	5	Carácter	OPTATIVO	
Asignaturas	ECTS	Anual/Semestral	Curso/semestre	
Prácticas externas	5	Semestral	4º/1º	
Lenguas de impartición				
Castellano, inglés				
Competencias que el estudiante adquiere				
CE1, CE2, CE3, CE4, CE5, CE6, CE7, CE8, CE9, CE10, CE11, CE12, CE13 CG1, CG2, CG3, CG4, CG5, CG6, CG7, CG8, CG9, CG10, CG11, CG12, CG13, CG14, CG15, CG16, CG17 CB2, CB3, CB4				
Resultados de aprendizaje				
<ul style="list-style-type: none"> - Aplicar los conocimientos teóricos adquiridos, poniéndolos en práctica en el desarrollo de un trabajo externo al ámbito educativo, pero tutelado y dirigido desde él, y vinculado al ejercicio de la actividad en un entorno profesional, público o privado, adecuados. - Cumplir los compromisos adquiridos con la entidad colaboradora y con la universidad en relación con la realización de las Prácticas Externas. - Redactar adecuadamente una Memoria de Actividades en la que queden plasmados los objetivos propuestos y los alcanzados así como una descripción detallada de las actividades desarrolladas. - Establecer la relación con la titulación de las labores realizadas atendiendo tanto a las competencias generales y específicas como a las habilidades y actitudes. - Realizar una evaluación del proceso y formular propuestas de mejora. 				
Contenidos				
Las prácticas académicas externas constituyen una actividad de naturaleza formativa realizada por el estudiante y supervisada por la Universidad, cuyo objetivo es permitirle aplicar y complementar los conocimientos adquiridos en su formación académica, favoreciendo la adquisición de competencias que le preparen para el ejercicio de actividades profesionales, faciliten su empleabilidad y fomenten su capacidad de emprendimiento.				
ACTIVIDADES FORMATIVAS				
Actividad formativa		Nº Horas	% Presencialidad	
AF6: Tutela personalizada profesor-alumno		2	100	
AF7: Trabajo autónomo del alumno		117	100	
AF5: Realización de trabajos. Elaboración de la Memoria Final		6	0	
Metodologías Docentes				
MD10: Tutoría individual o colectiva MD12 Trabajos prácticos MD13: Actividades complementarias				
SISTEMAS DE EVALUACIÓN				
Sistema de evaluación		Ponderación mínima	Ponderación máxima	
SE6: Informes/Memorias de prácticas		100	100	
Observaciones				

Módulo		Optativo		
Materia		Educación ambiental		
Créditos ECTS	6	Carácter	OPTATIVO	
Asignatura		ECTS	Anual/Semestral	Curso/semestre
Educación ambiental		6	Semestral	4º/2º
Lenguas de impartición				
Castellano e inglés				
Competencias que el estudiante adquiere				
CB3, CB4 CE12, CE13 CG1, CG2, CG5, CG6, CG7, CG8, CG11, CG12, CG14, CG17				
Resultados de aprendizaje				
<ul style="list-style-type: none"> -Enumerar y aplicar los conceptos y los principios educativos y ambientales básicos que sirven de fundamento a la EA. -Conocer y aplicar los principales recursos específicos utilizados actualmente en el campo de la EA. -Describir y aplicar los paradigmas, las corrientes y las tendencias en materia de EA. -Citar y aplicar las técnicas, los materiales y los recursos necesarios para hacer EA (juegos, las dinámicas de grupo, campañas, unidades didácticas...) -Proyectar y dirigir equipamientos de educación ambiental: itinerarios, centros de visitantes, observatorios, etc..... -Estar capacitado para para entender que la finalidad de la enseñanza de la Educación Ambiental como eje transversal, es contribuir a una formación integral en la que se atienda el desarrollo cognitivo y afectivo del alumnado, a su educación en valores como la solidaridad, cooperación, tolerancia, respeto al medio ambiente, etc. 				
Contenidos				
La Educación Ambiental como instrumento de gestión. Desarrollo histórico, teoría y principios básicos. Métodos y técnicas en EA. Conflictos de uso y abuso de la EA. Recursos materiales y humanos. Procedimientos, estrategias y escenarios de encuentro para el desarrollo de acciones de EA. Mitos, inercias, multidisciplinariedad y oportunidades. Elaboración y dirección de programas de educación ambiental.				
ACTIVIDADES FORMATIVAS				
Actividad formativa		Nº Horas	% Presencialidad	
AF1: Lección magistral		28	100	
AF2: Resolución de problemas y casos		4	100	
AF3: Prácticas de laboratorio		4	100	
AF4: Prácticas especiales (visitas de campo)		20	100	
AF5: Realización de trabajos		40	0	
AF6: Tutela personalizada profesor-alumno		4	100	
AF7: Trabajo autónomo del alumno		44	0	
AF8: Pruebas de evaluación		6	100	
Metodologías Docentes				
MD1: Clase de teoría MD2: Charlas de expertos MD3: Seminario MD4: Taller MD5: Aprendizaje basado en problemas MD6: Estudio de casos. MD7: Aprendizaje orientado a proyectos MD8: Presentación de trabajos en grupo MD9: Laboratorio MD10: Tutoría individual o colectiva MD11: Trabajos teóricos MD12: Trabajos prácticos MD13: Actividades complementarias. MD15: Evaluación				
SISTEMAS DE EVALUACIÓN				

Sistema de evaluación	Ponderación mínima	Ponderación máxima
SE1: Pruebas escritas objetivas (test)	50	60
SE5: Trabajos y proyectos	10	10
SE6: Informes/Memorias de prácticas	30	50
Observaciones		

Módulo		Optativo		
Materia		Teledetección ambiental		
Créditos ECTS	6	Carácter	OPTATIVO	
Asignaturas	ECTS	Anual/Semestral	Curso/semestre	
Teledetección ambiental	6	Semestral	4º/1º	
Lenguas de impartición				
Castellano				
Competencias que el estudiante adquiere				
CE3 CG1, CG2, CG6, CG7, CG8, CG13 CB1, CB2, CB3, CB4, CB5				
Resultados de aprendizaje				
-Definir y explicar los fundamentos teóricos de la Teledetección. -Diferenciar y manejar los procedimientos básicos para mejorar y corregir, visualizar y clasificar imágenes. -Adquirir los conocimientos básicos para llevar a cabo una cartografía de formas, vegetación y usos de suelo mediante el manejo de fotografía aérea, ortoimágenes e imágenes satélite. -Adquirir los conocimientos necesarios para realizar, y procesar datos Lidar y poder realizar Modelos Digitales del Terreno.				
Contenidos				
-Principios y técnicas de adquisición, tratamiento e interpretación visual y digital de imágenes aéreas y satelitales. Aplicaciones ambientales de la Teledetección. -El uso de la fotografía aérea. Fotointerpretación de zonas áridas, húmedas y frías. Secuencias seriadas de fotos aéreas como marcadores de la evolución del paisaje y actividades humanas. -Toma y procesamiento de datos LIDAR.				
ACTIVIDADES FORMATIVAS				
Actividad formativa		Nº Horas	% Presencialidad	
AF1: Lección magistral		15	100	
AF3: Prácticas de laboratorio		28	100	
AF3: Prácticas especiales (visitas de campo)		10	100	
AF5: Realización de trabajos		14	0	
AF6: Tutela personalizada profesor-alumno		3	100	
AF7: Trabajo autónomo del alumno		76	0	
AF8: Pruebas de evaluación		4	100	
Metodologías Docentes				
MD1: Clase de teoría MD9: Laboratorio MD10: Tutoría individual o colectiva MD12: Trabajos prácticos MD15: Evaluación				
SISTEMAS DE EVALUACIÓN				
Sistema de evaluación		Ponderación mínima	Ponderación máxima	
SE1: Pruebas escritas objetivas (test)		5	10	
SE2: Pruebas escritas de respuesta corta		10	15	
SE3: Pruebas escritas de respuesta abierta		10	10	
SE4: Resolución de problemas		25	35	
SE5: Trabajos y proyectos		30	50	
Observaciones				

Módulo		Optativo		
Materia		Inglés para las ciencias ambientales		
Créditos ECTS	6	Carácter	OPTATIVO	
Asignaturas		ECTS	Anual/Semestral	Curso/semestre
Inglés para las ciencias ambientales		6	Semestral	4º/2º
Lenguas de impartición:				
Inglés				
Competencias que el estudiante adquiere				
CG18				
Resultados de aprendizaje				
<p>1 Comprende tanto ideas generales como detalles del discurso hablado (especialmente conferencias y clases magistrales) e interactúa en inglés sobre los temas trabajados durante el curso con la corrección y eficacia que corresponden a este nivel.</p> <p>2 Expone ante la clase con soltura, claridad y precisión gramatical y terminológica algún aspecto de sus estudios de grado que haya preparado con antelación.</p> <p>3 Comprende globalmente y con detalle distintos tipos de documentos informativos o argumentativos escritos en inglés, tanto de carácter general como científico-técnico, sobre temas relacionados con el grado, siendo capaz de localizar o deducir la información relevante de los mismos.</p> <p>4 Redacta mensajes y textos en inglés sobre su especialidad, con grados aceptables de corrección y coherencia textual y terminológica en un nivel intermedio, utilizando adecuadamente las convenciones propias de cada tipo de texto y las estructuras gramaticales más recurrentes de la comunicación técnica.</p>				
Contenidos				
<ul style="list-style-type: none"> -Cuestiones relevantes de morfosintaxis inglesa. -Elementos retóricos del discurso académico y científico en los medios oral y escrito. -El léxico de las ciencias ambientales. 				
ACTIVIDADES FORMATIVAS				
Actividad formativa		Nº Horas	% Presencialidad	
AF1: Lección magistral		12	100	
AF2: Resolución de problemas y casos		18	100	
AF3: Prácticas de laboratorio		30	100	
AF5: Realización de trabajos		20	0	
AF7: Trabajo autónomo del alumno		70	0	
Metodologías Docentes				
MD1: Clase de teoría. MD3: Seminario. MD4: Taller. MD9: Laboratorio. MD12: Trabajos prácticos MD15: Evaluación				
SISTEMAS DE EVALUACIÓN				
Sistema de evaluación		Ponderación mínima	Ponderación máxima	
SE1: Pruebas escritas objetivas (test)		0	60	
SE2: Pruebas escritas de respuesta corta		0	60	
SE4: Resolución de problemas		0	60	
SE3: Pruebas escritas de respuesta abierta		20	20	
SE8: Exposición oral. Entrevista oral		20	20	
Observaciones				

6. Personal académico

6.1. Profesorado y otros recursos humanos necesarios y disponibles para llevar a cabo el plan de estudios propuesto

Los currícula del personal docente que se muestran en las fichas correspondientes avalan su experiencia docente, investigadora y profesional. La obtención de sus plazas, bien por concurso-oposición, o por concurso entre profesionales de reconocido prestigio, justifica la adecuación del profesorado disponible para impartir la titulación.

Los mecanismos de contratación se realizan por la Universidad de Zaragoza, que cuenta con un sistema de concurso universal que garantiza la igualdad de todos los aspirantes y la no discriminación a través de las Comisiones de Garantía.

NÚMERO	CATEGORÍA	REGIMEN JURÍDICO	MODALIDAD R.J.	DOCTOR
10	TITULARES DE UNIVERSIDAD	FUNCIONARIO	DE CARRERA	10
1	CATEDRÁTICO ESCUELA UNIVERSITARIA	FUNCIONARIO	DE CARRERA	1
27	TITULAR ESCUELA UNIVERSITARIA	FUNCIONARIO	DE CARRERA	20
5	ASOCIADOS	CONTRATO ADMINISTRATIVO	PERSONAL DOCENTE E INVESTIGADOR	4
5	ASOCIADOS	LABORAL	TEMPORAL	0
5	AYUDANTE DOCTOR	LABORAL	TEMPORAL	5
6	AYUDANTE	LABORAL	TEMPORAL	4
1	COLABORADOR	LABORAL	INDEFINIDO FIJO	0
2	CONTRATADO DOCTOR	LABORAL	INDEFINIDO FIJO	2
62				

DE LOS ASOCIADOS:

NÚMERO	CATEGORÍA	REGIMEN JURÍDICO	MODALIDAD R.J.	DOCTOR
3	ASOCIADO TIEMPO COMPLETO	CONTRATO ADMINISTRATIVO	PERSONAL DOCENTE E INVESTIGADOR	3
1	ASOCIADO TP6H	CONTRATO ADMINISTRATIVO	PERSONAL DOCENTE E INVESTIGADOR	0
3	ASOCIADO TP6H	LABORAL	TEMPORAL	0
1	ASOCIADO TP4H	CONTRATO ADMINISTRATIVO	PERSONAL DOCENTE E INVESTIGADOR	1
2	ASOCIADO TP4H	LABORAL	TEMPORAL	0

La Escuela Politécnica Superior de Huesca dispone actualmente de 12.942 metros cuadrados construidos y de un conjunto de recursos propios suficientes en calidad y cantidad como para albergar el Grado en Ciencias Ambientales. No obstante, resulta indispensable la dotación de nuevos medios en infraestructura y profesorado que se desarrollan en los puntos siguientes.

Mecanismos para asegurar la igualdad entre hombres y mujeres y la no discriminación de las personas con discapacidad

En cuanto a los mecanismos de que dispone la Universidad para asegurar los criterios de igualdad y no discriminación en la contratación, además de toda la información que la Comisión considere pertinente, se propone el siguiente texto:

MECANISMOS DE QUE SE DISPONE PARA ASEGURAR LA IGUALDAD ENTRE HOMBRES Y MUJERES Y LA NO DISCRIMINACIÓN DE PERSONAS CON DISCAPACIDAD

La Universidad de Zaragoza, tal como se recoge en sus Estatutos (Capítulo I, Art. 3): “h) facilitará la integración en la comunidad universitaria de las personas con discapacidades; i) asegurará el pleno respeto a los principios de libertad, igualdad y no discriminación, y fomentará valores como la paz, la tolerancia y la convivencia entre grupos y personas, así como la integración social”.

Estos principios, ya contemplados en normativas de rango superior (artículos 9.2, 10, 14 y 49 de la Constitución española; ley Orgánica 3/2007, de 22 de marzo para la igualdad efectiva de mujeres y hombres; ley 51/2003, de 2 de diciembre, de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad; Ley 7/2007 de 12 de Abril, del Estatuto básico del Empleado Público; Ley 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades (BOE 24/12/2001), modificada por la Ley Orgánica 4/2007, de 12 de abril, (BOE 13/04/2007), son de aplicación efectiva en los procesos de contratación del profesorado y del personal de apoyo, existiendo en la Universidad de Zaragoza órganos que velan por su cumplimiento y atienden las reclamaciones al respecto (Comisión de Garantías, Comisiones de Contratación, Tribunales de Selección, Defensor Universitario).

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA IGUALDAD ENTRE HOMBRES Y MUJERES

En relación con los mecanismos de que se dispone para asegurar la igualdad entre hombre y mujeres, en la Universidad de Zaragoza se ha creado el Observatorio de igualdad de género, dependiendo del Vicerrectorado de Relaciones Institucionales y Comunicación, que tiene como objetivo prioritario la promoción de la igualdad de oportunidades de todas las personas que forman la comunidad universitaria. Su función es garantizar la igualdad real, fundamentalmente en los distintos ámbitos que competen a la Universidad.

Entre otras, tiene la tarea de garantizar la promoción equitativa de mujeres y hombres en las carreras profesionales tanto de personal docente e investigador como de personal de administración y servicios. Así mismo, tiene encomendada la tarea de elaborar un plan de igualdad de oportunidades específico para la Universidad de Zaragoza.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA NO DISCRIMINACIÓN ACCESO AL EMPLEO PÚBLICO DE PERSONAS CON DISCAPACIDAD

El artículo 59.1 de la Ley 7/2007 de 12 de abril, del Estatuto Básico del Empleado Público, establece que las Administraciones en sus ofertas de empleo público, reservarán un cupo no inferior al 5% de las vacantes para ser cubiertas entre personas con discapacidad.

En cumplimiento de esta norma, el Pacto del Personal Funcionario de la UZ en su artículo 25.2 establece la reserva de un 5% en los procesos de selección del Personal de Administración y Servicios. Para el PDI no hay normativas equivalentes, pero los órganos encargados de la selección velan por el cumplimiento de los principios de igualdad y accesibilidad, que en algunos casos se van incluyendo ya explícitamente en las disposiciones normativas al respecto.

Asimismo, el artículo 59.2 de dicho Estatuto Básico del Empleado Público establece que cada Administración Pública adoptará las medidas precisas para establecer las adaptaciones y ajustes razonables de tiempos y medios en el proceso selectivo y, una vez superado dicho proceso, las adaptaciones en el puesto de trabajo. A este respecto, la Universidad de Zaragoza tiene establecido un procedimiento a través de su Unidad de Prevención de Riesgos Laborales, para que los Órganos de Selección realicen tanto las adaptaciones como los ajustes que se estimen necesarios. Además, se faculta a dichos Órganos para que puedan recabar informes y, en su caso, colaboración de los órganos técnicos de la Administración Laboral, Sanitaria o de los órganos competentes del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales o de la Comunidad Autónoma.

7. Infraestructuras

La incorporación de la nueva titulación implica unas necesidades de infraestructura y servicios básicamente disponibles en la actualidad. La mayoría de los Departamentos con su correspondiente infraestructura de laboratorios, seminarios y despachos, a los que se incorporarán las materias de la nueva titulación, se encuentran ubicados en las actuales instalaciones. Dicha situación garantiza la necesaria coordinación y optimización de los recursos materiales y humanos que asegurarán la oferta de una óptima calidad docente.

A continuación se detallan los espacios generales existentes en la Escuela Politécnica Superior y su uso así como otras instalaciones que podrían habilitarse para otros usos docentes:

CUADRO I

RESUMEN ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE HUESCA

NÚMERO DE SALAS	2
CAPACIDAD TOTAL SALA DE GRADOS, SALÓN DE ACTOS	348
NÚMERO DE AULAS ORDINARIAS	12
CAPACIDAD TOTAL AULAS ORDINARIAS	1023
CAPACIDAD MEDIA AULAS ORDINARIAS	85
NÚMERO AULAS SEMINARIO	3
CAPACIDAD TOTAL AULAS SEMINARIOS	70
CAPACIDAD MEDIA AULAS SEMINARIO	23
NÚMERO AULAS DE PRÁCTICAS	5
CAPACIDAD TOTAL AULAS DE PRÁCTICAS	470
CAPACIDAD MEDIA AULAS DE PRÁCTICAS	94
NÚMERO DE AULAS DE INFORMÁTICA	4
CAPACIDAD TOTAL AULAS DE INFORMÁTICA	69
CAPACIDAD MEDIA AULAS DE INFORMÁTICA	17
NÚMERO DE PUESTOS DE LABORATORIO	862
NÚMERO DE PUESTOS DE BIBLIOTECA	164

CUADRO II

Denominación	Capacidad	Superficie m ²	Ratiom ² /puesto
AULAS ORDINARIAS			
DOCE AULAS ORDINARIAS	1023	1223,64	
AULAS DE PRÁCTICAS			
Aula de Dibujo	47	145,73	3,10
Aula de Autocad	10	31,11	3,10
Aula de GPS	11	35,20	3,10
Invernadero	366	1160	3,17
Túnel	36	114	3,17
TOTAL AULAS DE PRÁCTICAS	470	1486,04	

SEMINARIOS			
Seminario nº 1	19	61,42	3,23
Seminario nº 2	33	86,55	2,62
Seminario nº 3	18	61,42	3,41
TOTAL SEMINARIOS	70	209,39	

SALON DE ACTOS, SALA DE GRADOS			
Sala de Grados	60	89,71	1,50
Salón de Actos	288	296,75	1,03
TOTAL SALAS	348	386,46	

BIBLIOTECA			
TOTAL BIBLIOTECA	164	558	3,40

AULAS DE INFORMÁTICA			
CUATRO AULAS DE INFORMÁTICA	118	198	

LABORATORIOS			
Lab. 1-Física	46	146,5	3,17
Lab. 2-Química Analítica	58	183	3,17
Lab. 3-Química Analítica	58	183	3,17
Lab. 4-Química Inorgánica	52	164,5	3,17
Lab. 5-Química Física	52	163,9	3,17
Lab. 6-Química Orgánica	56	177,95	3,17
Lab. 7-Química Industrial	79	249	3,17
Lab. 8-Botánica	42	133,43	3,17
Lab. 9-Producción Vegetal I-Genética	49	155,55	3,17
Lab. 10-Producción Animal	42	133,43	3,17
Lab. 11-Producción Vegetal II-Fitotecnia	31	97,68	3,17
Lab. 12-Producción Vegetal III-Cultivos	36	114,27	3,17
Lab. 13-Edafología	31	97,68	3,17
Lab. 14-Nutrición y Bromatología	17	54	3,17
Lab. 15-Tecnología de los Alimentos	17	54	3,17
Lab. 16-Ingeniería Agroforestal I	55	174	3,17
Lab. 17-Mecánica de fluidos	28	87,5	3,17
Lab. 18-Proyectos Fin de Carrera	13	40	3,17
Lab. 19-Ingeniería Agroforestal II	13	40	3,17
Lab. 20-Ingeniería Agroforestal III	17	54,02	3,17
Lab. 21-Motores y Máquinas Agrícolas I	55	174	3,17
Lab. 22-Motores y Máquinas Agrícolas II	17	54,02	3,17
TOTAL LABORATORIOS	862	2731,43	

Además de estas instalaciones, el Centro dispone de una zona pendiente de remodelación disponible para posibles necesidades docentes e investigadoras de la nueva titulación y del Centro (1.000 metros cuadrados)

A. Aulas.

Existe suficiente número de aulas en la Escuela Politécnica Superior convenientemente dotadas y con disponibilidad suficiente para asegurar el acoplamiento de horarios de las titulaciones existentes y la nueva titulación.

B. Laboratorios.

Las actuales instalaciones de laboratorios en la Escuela Politécnica Superior deberían ser completadas con laboratorios y seminarios específicos para la titulación, principalmente en aquellas Áreas que actualmente no tienen docencia en el Centro.

C. Fondos bibliográficos.

Las Áreas que actualmente imparten docencia en el Centro cuentan con fondos especializados y mantienen suscripciones a revistas científicas nacionales e internacionales.

La Universidad de Zaragoza tiene establecidos protocolos de revisión y mantenimiento de los materiales y servicios, así como la de detectar nuevas necesidades.

Mecanismos para realizar o garantizar la revisión y el mantenimiento de los materiales y servicios disponibles en la Universidad y su actualización

La Universidad de Zaragoza dispone de un servicio centralizado de mantenimiento cuyo objetivo es mantener en perfecto estado las instalaciones y servicios existentes en cada uno de los centros.

Este servicio se presta en tres vías fundamentales:

- Mantenimiento Preventivo
- Mantenimiento Correctivo
- Mantenimiento Técnico-Legal

Para garantizar la adecuada atención en cada uno de los centros, se ha creado una estructura por Campus, lo cual permite una respuesta muy rápida y personalizada.

El equipo lo forman 32 personas pertenecientes a la plantilla de la Universidad, distribuidos entre los cinco campus actuales: San Francisco y Paraninfo, Río Ebro, Veterinaria, Huesca y Teruel. En cada campus existe un Jefe de Mantenimiento con una serie de oficiales y técnicos de distintos gremios. Esta estructura se engloba bajo el nombre de Unidad de Ingeniería y Mantenimiento, que cuenta además con el apoyo de un Arquitecto Técnico y dirigida por un Ingeniero Superior.

Dada la gran cantidad de instalaciones existentes, y que el horario del personal propio de la Universidad es de 8 a 15 h., se cuenta con el apoyo de una empresa externa de mantenimiento para absorber las puntas de trabajo y cubrir toda la franja horaria de apertura de los centros. Además, se cuenta con otras empresas especializadas en distintos tipos de instalaciones con el fin de prestar una atención más específica junto con la exigencia legal correspondiente.

Este centro formará a su vez parte de la relación de edificios de la Universidad, y por tanto contará desde el primer momento con todo el soporte aquí descrito y sus instalaciones quedarán incluidas dentro de los correspondientes contratos.

El personal de Conserjería es el encargado de realizar comprobaciones periódicas en cuanto al estado de las instalaciones. Es el canal de comunicación con la Unidad de Mantenimiento de la Universidad.

Por otra parte, el personal de administración y servicios se responsabiliza de detectar y comunicar las incidencias que surjan relacionadas con el mantenimiento y actualización, tanto de materiales como de los servicios de su área.

ACCESIBILIDAD UNIVERSAL

La LEY 51/2003, de 2 de diciembre, de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad se basa y pone de relieve los conceptos de no discriminación, acción positiva y accesibilidad universal. La ley prevé, además, la regulación de los efectos de la lengua de signos, el reforzamiento del diálogo social con las asociaciones representativas de las personas con discapacidad mediante su inclusión en el Real Patronato y la creación del Consejo Nacional de la Discapacidad, y el establecimiento de un calendario de accesibilidad por ley para todos los entornos, productos y servicios nuevos o ya existentes.

Establece, la obligación gradual y progresiva de que todos los entornos, productos y servicios deben ser abiertos, accesibles y practicables para todas las personas y dispone plazos y calendarios para realización de las adaptaciones necesarias.

Respecto a los productos y servicios de la Sociedad de la Información la ley establece en su Disposición final séptima, las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de las tecnologías, productos y servicios relacionados con la sociedad de la información y medios de comunicación social.

Y favoreciendo la formación en diseño para todos la disposición final décima se refiere al currículo formativo sobre accesibilidad universal y formación de profesionales que el Gobierno, debe desarrollar en «diseño para todos», en todos los programas educativos, incluidos los universitarios, para la formación de profesionales en los campos del diseño y la construcción del entorno físico, la edificación, las infraestructuras y obras públicas, el transporte, las comunicaciones y telecomunicaciones y los servicios de la sociedad de la información.

La Universidad de Zaragoza ha sido sensible a los aspectos relacionados con la igualdad de oportunidades desde siempre, tomando como un objetivo prioritario desde finales de los años 80, convertir los edificios universitarios, y su entorno de ingreso en accesibles mediante la eliminación de barreras arquitectónicas.

En este sentido, se suscribieron tres convenios con el INSERSO en el que participó la Fundación ONCE que desarrollaban programas de eliminación de barreras arquitectónicas. De esta forma, en 1998 podíamos afirmar que la Universidad de Zaragoza no presentaba deficiencias reseñables en la accesibilidad física de sus construcciones.

Se han recibido muestras de reconocimiento de esta labor en numerosas ocasiones y, por citar un ejemplo de distinción, en el año 2004, la Universidad de Zaragoza obtuvo el Premio anual de accesibilidad en “Adecuación y urbanización de espacios públicos” que otorga anualmente la Asociación de Disminuidos Físicos de Aragón y el Colegio de Arquitectos.

En los convenios reseñados, existían epígrafes específicos de acomodo de mobiliario y medios en servicios de atención, en el transporte y en teleenseñanza.

La Universidad de Zaragoza ha dado recientemente un paso más en esta dirección suscribiendo un nuevo convenio en 2004 para la elaboración de un Plan de accesibilidad sensorial para la Universidad de Zaragoza que se tuvo disponible en 2005 y que se acompaña como referencia básica en los nuevos encargos de proyectos de las construcciones. El Plan fue elaborado por la empresa Vía Libre-FUNDOSA dentro del convenio suscrito por el IMSERSO, Fundación ONCE y la Universidad. Contempla el estudio, análisis de situación y planteamiento de mejoras en cuatro ámbitos de actuación: edificios, espacios públicos, transporte y sitio web.

Por lo tanto, cabe resaltar que las infraestructuras universitarias presentes y futuras tienen entre sus normas de diseño las consideraciones que prescribe la mencionada Ley 5/2003.

Junto con el cumplimiento de la reseñada Ley, se tiene en cuenta el resto de la normativa estatal, autonómica y local vigente en materia de accesibilidad. En particular:

Normativa Autonómica

Decreto 108/2000, de 29 de Mayo, del Gobierno de Aragón, de modificación del Decreto 19/199, de 9 de febrero del Gobierno de Aragón, por el que se regula la promoción de accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas, urbanísticas, de transportes y de la comunicación.

Decreto 19/1999, de 9 de febrero, del gobierno de Aragón, por el que se regula la promoción de la accesibilidad y la supresión de barreras arquitectónicas, urbanísticas, de transporte y de la comunicación.

Ley 3/1997, de 7 de abril, de Promoción de la Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas, Urbanísticas, de Transportes y de la Comunicación. BOA 44, de 18-04-97

Decreto 89/1991, de 16 de abril de la Diputación General de Aragón para la supresión de Barreras Arquitectónicas (B.O.A. de 29 de abril de 1991)

Ordenanza de Supresión de Barreras Arquitectónicas y Urbanísticas del Municipio de Zaragoza

Normativa Estatal

Real Decreto 1612/2007, de 7 de diciembre, por el que se regula un procedimiento de voto accesible que facilita a las personas con discapacidad visual el ejercicio del derecho de sufragio

Ley 27/2007, de 23 de octubre, por la que se reconocen las lenguas de signos españolas y se regulan los medios de apoyo a la comunicación oral de las personas sordas, con discapacidad auditiva y sordociegas.

Real Decreto 366/2007 por el que se establecen las condiciones de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad en sus relaciones con la Administración General del Estado.

Ley 39/2006 de Promoción de la Autonomía Personal y Atención a las personas en situación de dependencia

I Plan Nacional de Accesibilidad, 2004-2012.

PREVISIÓN

A. Laboratorios.

Las prácticas correspondientes a las materias de Ecología, Zoología, Geografía y Geología generarían la necesidad de laboratorios y seminarios con una superficie aproximada de 400 metros cuadrados. Así mismo sería necesario la adquisición del mobiliario e instrumental preciso en estas instalaciones.

B Despachos.

Será necesario habilitar despachos para los profesores que deben contratarse para la titulación de Grado en Ciencias Ambientales, ya que toda la docencia no podrá ser asumida por el profesorado de la Escuela.

Las necesidades de estos espacios se pueden temporalizar y presupuestar de acuerdo con el siguiente calendario:

- Primer y segundo año de implantación: 14 despachos. Se habilitaría los seminarios de la tercera planta del edificio Tozal de Guara.
- Tercer y cuarto año: 12 despachos: Se habilitaría una planta del edificio Salto de Roldán (pintura, mamparación, instalación eléctrica e informática y mobiliario)

C. Fondos bibliográficos.

Las Áreas que actualmente imparten docencia en el Centro cuentan con fondos especializados y mantienen suscripciones a revistas científicas nacionales e internacionales. Esto hace que la puesta en marcha de estos estudios necesite un presupuesto para material bibliográfico de las Áreas que no tienen docencia en la Escuela y posteriormente completar la del resto de Áreas.

ESTRUCTURA DEPARTAMENTAL

Impartir la titulación de Grado en Ciencias Ambientales no supone cambios en la estructura departamental de la Universidad de Zaragoza sin embargo se debe considerar que el Área de Ecología no existe en la Universidad de Zaragoza. Como se establece en las directrices generales de la Licenciatura en Ciencias Ambientales esta Área tiene asignada docencia teórica y práctica en diversas asignaturas. Este déficit puede ser subsanado con la creación del Área de Conocimiento de Ecología en la Universidad de Zaragoza o asignando las materias a otras Áreas de Conocimiento. El resto de las materias y asignaturas del plan de estudios se asignarán a Áreas que ya existen en la Universidad de Zaragoza, en la Escuela o en otros Centros.

PROFESORADO

Con el fin de estimar las necesidades de profesorado necesario para la nueva titulación se ha realizado un análisis del plan de estudios propuesto, teniendo en cuenta que no se ha asignado la docencia a las Áreas de Conocimiento.

Para realizar el estudio se han considerado las siguientes premisas:

- Diferentes escenarios de posibles adscripciones de asignaturas a Áreas de Conocimiento, que en todo caso nos facilita información sobre las necesidades puntuales y globales de profesorado

- Un solo grupo para docencia teórica y dos grupos de prácticas para las asignaturas obligatorias
- Algunas de las necesidades docentes podrían ser atendidas total o parcialmente por algunas Áreas de Conocimiento del Centro.

Con estos supuestos se han realizado diversas simulaciones, obteniendo como resultado que para implantar y cubrir totalmente la docencia teórica y práctica de la titulación de Grado en Ciencias Ambientales se necesitarían:

- 9-10 profesores a 240 horas de docencia (tiempo completo)
- 16-17 profesores con dedicación a tiempo parcial.

Una vez que se asignen las asignaturas a las diferentes Áreas de Conocimiento, los Departamentos realizarán la propuesta de contratación de profesorado en la figura que mejor se ajuste a sus necesidades y las del Centro, y de forma escalonada durante los diferentes cursos de implantación.

PERSONAL DE ADMINISTRACIÓN Y SERVICIOS

Teniendo en cuenta que las necesidades de mantenimiento y control de las instalaciones y servicios del Centro aumentan, se hace preciso dotar a la plantilla de Administración y Servicios de las siguientes nuevas plazas temporalizadas como se indica:

Primer curso:

AREA DE LABORATORIOS:

- Un Técnico Diplomado de Laboratorios
- Un Oficial de Laboratorio (Geología o Geografía)
- Un Técnico especialista en medios audiovisuales

Segundo curso:

AREA DE LABORATORIOS:

- Un Oficial de Laboratorio (Ecología)

AREA DE SECRETARÍA:

- Puesto básico de administración

Tercer curso:

AREA DE LABORATORIOS:

- Un Oficial de Laboratorio (Físico-Químico)
- Un Oficial de Laboratorio (Ecología)

CONTRATO PROGRAMA

En el ámbito de sus respectivas competencias, el Estado español, las Comunidades Autónomas y las Universidades han de adoptar las medidas necesarias para la plena integración del sistema universitario en el Espacio Europeo de Educación Superior, tal y como establece el art. 87 de la ley Orgánica 6/2001 de 21 de diciembre de Universidades y la Ley 5/2005 de 14 de junio de Ordenación del Sistema Universitario de Aragón en su preámbulo, en su texto dispositivo (art. 4.1.g) y 43 y en su disposición adicional tercera.

Al objeto de poder asumir el citado reto con mayores garantías, la Comunidad Autónoma de Aragón y la Universidad de Zaragoza comparten la voluntad de contribuir a la mejora de la oferta académica de la Universidad de Zaragoza.

La incorporación de estas titulaciones significa indudablemente, una mejora cuantitativa y cualitativa de la oferta académica y de la actividad docente de la Universidad de Zaragoza, en cuanto se incrementa el número de enseñanzas y se incorporan aquellas titulaciones con mayor proyección en el EEES repercutiendo estas actuaciones positivamente en el desarrollo social, cultural y económico de Aragón.

Para que la Universidad de Zaragoza pueda afrontar con garantías de éxito la implementación de las nuevas titulaciones, se deben adoptar medidas organizativas e instrumentales que implican un coste adicional, para lo que precisa de apoyo económico par financiar dicha reorganización.

Por ello, estas medidas se han dotado de un contrato programa que tiene por objeto instrumentar la colaboración entre el Gobierno de Aragón y la Universidad de Zaragoza para complementar actuaciones cuyo fin es conseguir la reordenación de la oferta académica de la Universidad, y concretamente la implantación efectiva o puesta en marcha de las nuevas enseñanzas que ayudan a completar la oferta de títulos de la Universidad de Zaragoza

Esta actuación, considerada de interés general por la Comunidad Autónoma de Aragón está destinada, entre otras, a sufragar los gastos subvencionables y costes complementarios derivados de la implantación efectiva de las nuevas enseñanzas previstas para el curso 2008-09. Su firma se ha realizado con fecha 15 de abril de 2008 y ha sido realizado entre la Consejería de Ciencia, Tecnología y Universidad del Gobierno de Aragón y el Rector de la Universidad.

8. Resultados previstos

Tasa de Graduación: Superior o igual al 70%.

Tasa de Abandono: Entre un 5 y un 10%

Tasa de Eficiencia: Superior o igual a un 65%

Se han tenido en cuenta las referencias de otras titulaciones en la Rama de Ciencias, y de datos de la propia Escuela Politécnica Superior, puesto que al tratarse de una nueva titulación no disponemos de otros datos.

La Escuela Politécnica Superior dispone de un procedimiento para mejorar los resultados de aprendizaje de los estudiantes: La evaluación curricular.

Normativa sobre Evaluación Curricular.

El 13 de enero de 2004 el Gobierno de Aragón aprobó los Estatutos de la Universidad de Zaragoza (BOA número 8 de 19 de enero) donde se establece (artículo 166. Normas de evaluación, apartado 1 y 2.e) que el Consejo de Gobierno, oídos el Consejo de Estudiantes de la Universidad y la Comisión de Docencia de la Universidad, elaborará un Reglamento de normas de evaluación que garantizará, entre otras cosas, "las condiciones que faciliten la superación de asignaturas mediante un sistema de evaluación global, tendente a la compensación de asignaturas". Hasta que estas normas sean elaboradas, la Junta de la Escuela Politécnica Superior acuerda, en su sesión de 1 de marzo de 2006, regirse en este punto y de forma provisional, por su propia normativa al respecto, que se puede consultar en el apartado **NORMATIVA EVALUACIÓN CURRICULAR** en la página web de la Escuela Politécnica Superior: <http://www.unizar.es/eps/orgobierno/indicenormativa.htm>.

Progreso y resultados de aprendizaje de los estudiantes

Para ver el cumplimiento de los objetivos de aprendizaje se tendrá en cuenta, entre otras cosas, el número de los proyectos fin de grado defendidos por año académico y su calificación.

Procedimiento general para valorar el progreso y resultados

Informe Anual de los Resultados de Aprendizaje.

La Comisión de Garantía de Calidad del Título (ver composición y funciones en el punto 9.1 de la presente memoria) será la encargada de evaluar anualmente, mediante un Informe de los Resultados de Aprendizaje, el progreso de los estudiantes en el logro de los resultados de aprendizaje previstos en el conjunto de la titulación y en los diferentes módulos que componen el plan de estudios. El Informe Anual de los Resultados de Aprendizaje forma parte de la Memoria de Calidad del Título, elaborada por la citada Comisión de Garantía de Calidad del Título.

Este informe está basado en la observación de los resultados obtenidos por los estudiantes en sus evaluaciones en los diferentes módulos o materias. La distribución estadística de las calificaciones y las tasas de éxito y rendimiento académico en los diferentes módulos es analizada en relación a los objetivos y resultados de aprendizaje previstos en cada uno de ellos. Para que el análisis de estas tasas produzca resultados significativos es necesaria una validación previa de los objetivos, criterios y sistemas de evaluación que se siguen por parte del profesorado encargado de la docencia. Esta validación tiene como fin asegurar que, por un lado, los resultados de aprendizaje exigidos a los estudiantes son coherentes con respecto a los objetivos generales de la titulación y resultan adecuados a su nivel de exigencia; y, por otro lado, esta validación pretende asegurar que los sistemas y criterios de evaluación utilizados son adecuados para los resultados de aprendizaje que pretenden evaluar, y son suficientemente transparentes y fiables.

Por esta razón, el Informe Anual de los Resultados de Aprendizaje se elaborará siguiendo tres procedimientos fundamentales que se suceden y se complementan entre sí:

1. Guías docentes. Aprobación, al inicio de cada curso académico, por parte del Coordinador de Titulación, primero, y la Comisión de Garantía de Calidad del Título, en segunda instancia, de la guía docente elaborada por el equipo de profesores responsable de la planificación e impartición de la docencia en cada bloque o módulo del Plan de Estudios. Esta aprobación validará, expresamente, los resultados de aprendizaje previstos en dicha guía como objetivos para cada

módulo, así como los indicadores que acreditan su adquisición a los niveles adecuados. Igualmente, la aprobación validará expresamente los criterios y procedimientos de evaluación previstos en este documento, a fin de asegurar su adecuación a los objetivos y niveles previstos, su transparencia y fiabilidad. El Coordinador de Titulación será responsable de acreditar el cumplimiento efectivo, al final del curso académico, de las actividades y de los criterios y procedimientos de evaluación previstos en las guías docentes.

2. Datos de resultados. Cálculo de la distribución estadística de las calificaciones y las tasas de éxito y rendimiento académico obtenidas por los estudiantes para los diferentes módulos, en sus distintas materias y actividades.

3. Análisis de resultados y conclusiones. Elaboración del Informe Anual de Resultados de Aprendizaje. Este informe realiza una exposición y evaluación de los resultados obtenidos por los estudiantes en el curso académico. Se elabora a partir del análisis de los datos del punto anterior y de los resultados del Cuestionario de la Calidad de la Experiencia de los Estudiantes, así como de la consideración de la información y evidencias adicionales solicitadas sobre el desarrollo efectivo de la docencia ese año y de las entrevistas que se consideren oportunas con los equipos de profesorado y los representantes de los estudiantes.

El Informe Anual de Resultados de Aprendizaje deberá incorporar:

a) Una tabla con las estadísticas de calificaciones, las tasas de éxito y las tasas de rendimiento para los diferentes módulos en sus distintas materias y actividades.

b) Una evaluación cualitativa de esas calificaciones y tasas de éxito y rendimiento que analice los siguientes aspectos:

- La evolución global en relación a los resultados obtenidos en años anteriores

- Módulos, materias o actividades cuyos resultados se consideren excesivamente bajos, analizando las causas y posibles soluciones de esta situación y teniendo en cuenta que estas causas pueden ser muy diversas, desde unos resultados de aprendizaje o niveles excesivamente altos fijados como objetivo, hasta una planificación o desarrollo inadecuados de las actividades de aprendizaje, pasando por carencias en los recursos disponibles o una organización académica ineficiente.

- Módulos, materias o actividades cuyos resultados se consideren óptimos, analizando las razones estimadas de su éxito. En este apartado y cuando los resultados se consideren de especial relevancia, se especificarán los nombres de los profesores responsables de estas actividades, materias o módulos para su posible Mención de Calidad Docente para ese año, justificándola por los excepcionales resultados de aprendizaje (tasas de éxito y rendimiento) y en la especial calidad de la planificación y desempeño docentes que, a juicio de la Comisión, explican esos resultados.

c) Conclusiones.

d) Un anexo (1) con el documento de aprobación formal de las guías docentes de los módulos, acompañado de la documentación pertinente. Se incluirá también la acreditación, por parte del coordinador de Titulación del cumplimiento efectivo durante el curso académico de lo contenido en dichas guías.

Este Informe deberá entregarse antes del 15 de octubre de cada año a la dirección o decanato del Centro y a la Comisión de Garantía de Calidad de la Universidad de Zaragoza para su consideración a los efectos oportunos.

Documentos y procedimientos:

- Guía para la elaboración y aprobación de las guías docentes (Documento C8-DOC2)

- Procedimientos de revisión del cumplimiento de los objetivos de aprendizaje de los estudiantes (Documentos C8-DOC1)

Pueden encontrarse en la página web de la Unidad de Calidad y Racionalización de la Universidad de Zaragoza:

http://www.unizar.es/unidad_calidad/calidad/procedimientos.htm

Responsable del Sistema de Garantía Interna de Calidad del plan de estudios.

El procedimiento específico que deberán seguir los estudiantes con estudios iniciados en un título a extinguir se incorpora en PDF en los procedimientos del sistema de garantía de calidad de la Universidad de Zaragoza. Código del Procedimiento C9DOC8, versión 00

La Dirección de la Escuela Politécnica Superior se responsabiliza de que esta política de Calidad sea entendida, implantada y mantenida al día en todos los niveles de la organización. Para ello implantará cuantos procedimientos y acciones considere necesarios tanto para la consecución de los objetivos marcados, como para el funcionamiento efectivo de un Sistema de Gestión de Calidad (S.G.C.).

Estructura para la Gestión de Calidad en el Centro

Representante de la Dirección

La Dirección del centro nombrará un Representante de la Dirección que tendrá la función de:

a) Coordinar la elaboración y revisión de la documentación del Sistema de Gestión de Calidad del centro.

Esta documentación deberá ser aprobada por el Director.

b) Asegurar que los requisitos del S.G.C. están establecidos, implantados y mantenidos al día de acuerdo con el documento "Directrices, definición y documentación de Sistemas de Garantía Interna de Calidad de la formación universitaria".

e) Asesorar a otros Órganos en aquellas actividades que estén relacionadas con el S.G.C.

d) Elaborar la planificación anual del S.G.C. y realizar su seguimiento.

e) Elaborar el Programa Anual de Auditorias del S.G.C.

f) Acreditar al equipo de auditores del centro.

g) Informar a la Dirección del centro del funcionamiento del S.G.C., así como de los principales problemas detectados.

h) Facilitar periódicamente a la Dirección la información necesaria para la Revisión del Sistema de Gestión.

i) Coordinar la elaboración de la Memoria de Calidad anual del centro, como resultado de la Revisión del Sistema de Gestión.

j) Coordinar los procesos de evaluación y acreditación de las titulaciones y servicios que se realicen en el Centro.

En la Escuela Politécnica Superior se creará una Comisión de Calidad

Comisión de Calidad.

La Comisión de Calidad actuará como Comité de Calidad del Centro. El Representante de la dirección en materia de calidad actuará como secretario de la Comisión de Calidad. Por otra parte, para cumplir la labor de asesoramiento y facilitar la información y comunicación, un miembro de la Unidad Técnica de Calidad de la Universidad formará parte de la Comisión de Calidad del centro.

Las funciones de la Comisión de Calidad serán:

a) Dar continuidad a la toma de datos que permitan la mejora continua de los servicios, procesos y actividades del Centro.

b) Elaborar, mantener y actualizar un conjunto de indicadores adecuados para los procesos de evaluación y acreditación de titulaciones.

c) Proporcionar, los indicadores de seguimiento de su gestión que formarán parte de la Memoria de Calidad del centro.

d) Realizar el seguimiento de los planes de mejora derivados de los procesos de evaluación institucional.

e) Colaborar con carácter general, en los procesos de gestión de calidad de la Universidad.

La Comisión de Calidad del centro establecerá sistemáticas adecuadas de consulta y participación de todos los agentes interesados.

De la Comisión de Calidad

1. La Comisión de Calidad, que estará formada por un profesor de cada una de las titulaciones que se impartan en el Centro, un estudiante y un profesional de administración y servicios elegidos por la Junta, actuará como Comité de Calidad del Centro. El Administrador del Centro será miembro nato de ésta Comisión.

2. El mandato de los miembros de la Comisión de Calidad será de cuatro años, salvo en los alumnos que será bianual.

3. La Comisión de Calidad estará presente en los procesos de evaluación y acreditación de las titulaciones y servicios que se realicen en el Centro.

Comisión de Coordinación de las Titulaciones

La Comisión de Titulación desempeñará las funciones de:

a) Apoyo a la dirección en la planificación docente de la titulación.

b) Coordinación vertical y horizontal entre asignaturas de la titulación.

Por lo que respecta a la recogida y análisis de la información sobre los programas de movilidad, de las sugerencias y reclamaciones de los estudiantes decir que existen procedimientos elaborados al respecto (C5-DOC1, C5-DOC2, C5-DOC3, C5-DOC4, C9-DOC6 y C9-DOC7) donde se definen los indicadores de seguimiento que luego se van a tener en cuenta en el procedimiento C9-DOC1-ANX13: "Sistema de Garantía de Calidad y Análisis de los Resultados" en la **revisión** de toda la información e indicadores.

En cuanto a la manera en la que se utiliza la información para la revisión y mejora del PE decir que se ha modificado el procedimiento del anexo C9-DOC1: "Sistema de Garantía de Calidad y Análisis de los Resultados" donde se **revisa** toda la información e indicadores y se definen acciones de **mejora** para el desarrollo del plan de estudios y para cualquier otra acción relacionada con los Objetivos de Calidad que se hayan definido en el Centro (ver procedimiento). También se hace referencia al procedimiento C8-DOC1: "Revisión del Cumplimiento de los Objetivos de Aprendizaje de los Estudiantes" donde se comprueban los resultados del programa formativo en relación al tiempo que los estudiantes emplean para finalizar sus estudios, teniendo como referencia la duración de los estudios prevista en dicho programa, los resultados de aprendizaje obtenidos por los estudiantes se corresponden con los objetivos y el diseño del programa formativo y los estándares establecidos para los indicadores cuantitativos (tasas de éxito, rendimiento, graduación, abandono y eficiencia) y cualitativos (encuestas de satisfacción e inserción laboral).

9. Sistema de Garantía de la Calidad del Título

9.1. Responsables del sistema de garantía de calidad del plan de estudios.

La Universidad de Zaragoza, en Consejo de Gobierno de 15 de mayo de 2009, aprobó el Reglamento de la Organización y Gestión de la calidad de los Estudios de Grado y Máster, que regula los órganos y procedimientos encargados de asegurar la coordinación y gestión de calidad de los Grados y Máster, que es posteriormente concretado en cada centro.

Los procedimientos generales de la Universidad de Zaragoza, que se enumeran a continuación, pueden encontrarse en:

<http://www.unizar.es/innovacion/calidad/procedimientos.html>

- ✓ PROCEDIMIENTO DE NOMBRAMIENTO Y RENOVACIÓN DE LOS AGENTES DEL SISTEMA INTERNO DE GESTIÓN DE LA CALIDAD (SIGC). Q111 versión 1.7
- ✓ PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DE LA TITULACIÓN. Q212 versión 2.0
- ✓ PROCEDIMIENTO DE ACTUACIÓN DE LA COMISIÓN DE GARANTÍA DE LA CALIDAD Y DE APROBACIÓN DE MODIFICACIONES, DIRECTRICES Y PLANES DE INNOVACIÓN Y MEJORA DE LA TITULACIÓN. Q214 versión 1.3
- ✓ PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE LA SATISFACCIÓN Y LA CALIDAD DE LA EXPERIENCIA DE LOS ESTUDIANTES EN LA TITULACIÓN. Q222 versión 1.8
- ✓ PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE LA SATISFACCIÓN DE LOS COLECTIVOS PDI Y PAS IMPLICADOS EN UNA TITULACIÓN. Q223 versión 1.5
- ✓ PROCEDIMIENTO DE SEGUIMIENTO DE LA INSERCIÓN LABORAL DE LOS GRADUADOS Y DE LA SATISFACCIÓN CON LA FORMACIÓN RECIBIDA. Q224 versión 1.1
- ✓ PROCEDIMIENTO DE GESTIÓN SUGERENCIAS, QUEJAS Y ALEGACIONES PARA LA MEJORA DEL TÍTULO. Q231 versión 1.6
- ✓ PROCEDIMIENTO DE PLANIFICACIÓN DE LA DOCENCIA Y ELABORACIÓN DE LAS GUÍAS DOCENTES. Q316 versión 1.18
- ✓ PROCEDIMIENTO DE GESTIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS PRACTICUM. Q311 versión 1.0
- ✓ PROCEDIMIENTO DE GESTIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS ACCIONES DE MOVILIDAD. Q312 versión 1.0
- ✓ PROCEDIMIENTO SOBRE CRITERIOS Y PROCEDIMIENTO DE EXTINCIÓN DEL TÍTULO. Q313 versión 1.0

Por otra parte, la Escuela Politécnica Superior, aprobó el 4 de noviembre de 2009, la Normativa del Sistema Interno de Gestión de Calidad (SIGC) de sus titulaciones, y el 15 de diciembre del mismo año, la Normativa para la Elección y Designación de las Comisiones de Garantía de Calidad y de Evaluación de la Calidad de sus titulaciones.

http://www.unizar.es/eps/orgobierno/juntaescuela/normativaJE/Normativa_calidad/normativa_sistema_gestion_calidad_definitiva_desde%20diciembre2010.pdf

http://www.unizar.es/eps/orgobierno/juntaescuela/normativaJE/Normativa_calidad/normativa_eleccion_designacion_comisiones_calidad.pdf

En esta normativa propia del Centro, se regulan los órganos y procedimientos encargados de asegurar la coordinación y gestión de la calidad de los Grados y Másteres implantados o que se implanten en un futuro en la Escuela Politécnica Superior (EPS) de la Universidad de Zaragoza, con la puesta en marcha de un Sistema Interno de Gestión de Calidad de sus titulaciones, identificando los agentes del mismo:

- a) La Comisión de Garantía de la Calidad de la Titulación. Se define como el órgano mediante el cual la Junta de Centro ejerce el control y la garantía de calidad de una titulación.
- b) El Coordinador de Titulación. Es el responsable de la gestión, coordinación y mejora de las enseñanzas del Título, con el fin de asegurar la aplicación más adecuada de lo dispuesto en el Proyecto de Titulación y el garante de la ejecución de los procesos de evaluación y mejora continua previstos en su SIGC.

- c) La Comisión de Evaluación de la Calidad de la Titulación. Es la instancia que tiene como objeto realizar la evaluación anual de la titulación para su consideración por el Coordinador y por la Comisión de Garantía de la Calidad a efectos de las correspondientes propuestas de modificación y mejora.

9.2 Comisión de Garantía de Calidad

9.2.1 Competencias y Funciones

La Comisión de Garantía de la Calidad de la Titulación tiene la competencia de fijar los criterios de actuación del Coordinador y aprobar las propuestas de mejora que considere adecuadas para la planificación, organización y evaluación de los estudios. Ejerce esta competencia por encargo de la Junta o Consejo del Centro responsable de los estudios, por lo que el Órgano Colegiado del gobierno del Centro que la designa y ante la que rinde cuentas podrá reservarse para sí las funciones y las previsiones sobre su ejercicio que considere oportunas o realizar las consideraciones sobre el ejercicio de las mismas que juzgue apropiadas.

La Comisión de Garantía de la Calidad de la Titulación, sin perjuicio de las funciones que el Órgano que la nombra pudiera reservarse para sí, tiene asignadas, como mínimo, las siguientes funciones:

1. Informar la propuesta de nombramiento de Coordinador de Titulación realizada por la Dirección del Centro responsable de los estudios.
2. Establecer las indicaciones, limitaciones y orientaciones que considere oportunas para la actuación del Coordinador de la Titulación.
3. Garantizar las propuestas y procedimientos de actuación de la Coordinación de la Titulación. A tal efecto:
 - a) Aprueba, con las modificaciones que considere oportunas, el Plan Anual de Innovación y Calidad elaborado por la Coordinación de la Titulación a partir del Informe Anual de Calidad y Resultados de Aprendizaje y lo eleva a la Dirección del Centro y a la Comisión de Estudios de Grado o de Postgrado de la Universidad de Zaragoza. Si las propuestas contenidas en el Plan afectasen a la oferta de asignaturas del Título o a su asignación de créditos, éstas deberán ser remitidas a la Comisión de Estudios de Grado o, en su caso, de Postgrado de la Universidad para su informe y remisión al Consejo de Gobierno para su aprobación.
 - b) Aprueba, a propuesta del Coordinador de la Titulación, las guías docentes de las diferentes asignaturas, materias o módulos, así como sus propuestas de modificación, contando para ello con la participación de los Departamentos correspondientes.
1. Realizar el seguimiento del cumplimiento del Proyecto de Titulación y de los proyectos docentes de asignaturas, materias y módulos contenidos en sus respectivas Guías Docentes, así como del Plan Anual de Innovación y Calidad.
2. Cualquier otra acción o propuesta que, por iniciativa propia o del Órgano de Gobierno del Centro que la designa, se considere oportuna para velar por el cumplimiento de los objetivos de calidad de la titulación y su mejora continua.

9.2.2 Composición y nombramiento

La Comisión de Garantía de la Calidad de cada Titulación estará integrada por 8 miembros:

- ✓ El Director del Centro o persona en quien delegue, que la presidirá.
- ✓ Cuatro profesores de la titulación, al menos la mitad con vinculación permanente a la Universidad de Zaragoza, elegidos por Junta de Centro. Uno de estos miembros actuará como Secretario de la Comisión por designación de su Presidente.
- ✓ Dos estudiantes de la titulación, elegidos por Junta de Centro.

- ✓ Un miembro del Personal de Administración y Servicios, elegido por Junta de Centro.

9.2.3 Duración del mandato y rendición de cuentas

Los profesores y el representante del Personal de Administración y Servicios se renovarán cada cuatro años, y los representantes de los estudiantes se renovarán anualmente durante la primera quincena del mes de noviembre.

La Comisión de Garantía de Calidad de la Titulación responderá de su gestión ante la Junta de Centro, si así lo dispone este Órgano.

9.3 Coordinador de la titulación

9.3.1 Competencias y Funciones

El Coordinador de una Titulación ejerce su competencia sobre todos los aspectos relacionados con la aplicación práctica de lo dispuesto en el Proyecto de Titulación, su propuesta de modificación, así como sobre las acciones de innovación y mejora derivadas de la evaluación del desarrollo de la titulación. Actuará bajo los criterios establecidos para ello por la Comisión de Garantía de la Calidad de la Titulación respondiendo de su actuación ante esta misma Comisión.

Corresponden a la Coordinación de la Titulación las siguientes funciones:

- Aplicar lo dispuesto en el Proyecto de Titulación, correspondiéndole así la organización y gestión práctica del Título y la coordinación de los proyectos y desarrollos docentes respectivos de módulos, materias o asignaturas. A tal fin, debe informar de la adecuación de las guías docentes correspondientes a los objetivos y condiciones generales de la titulación, pudiendo formular propuestas de modificación o realizar indicaciones para su aplicación. Cuando tales propuestas o indicaciones cuenten con el respaldo de la Comisión de Garantía de la Calidad de la Titulación, habrán de ser atendidas por los profesores responsables de la docencia correspondiente.
- Presidir la Comisión de Evaluación de la Calidad de la Titulación.
- Asegurar la ejecución de los procedimientos de calidad previstos en el Sistema Interno de Gestión de la Calidad de la Titulación.
- Proporcionar y facilitar respuesta a los procesos de seguimiento, acreditación o información demandados por la Universidad y por las diferentes agencias de calidad.
- Asegurar la transparencia y la difusión pública del Proyecto de la Titulación y los resultados de su desarrollo práctico.
- Elaborar y aplicar el Plan Anual de Innovación y Calidad con las propuestas de mejora derivadas de la evaluación contenida en el Informe Anual de la Calidad y los Resultados de Aprendizaje y remitirlo a la Comisión de Garantía de la Calidad del Título para su aprobación.
- Informar de los perfiles de profesorado más adecuados para el desarrollo del Proyecto de Titulación y en función de la evaluación realizada por la Comisión de Evaluación de la Calidad del Grado o del Máster. Dichos informes se remitirán a la Dirección del Centro, al Vicerrector de Profesorado y a los Departamentos correspondientes para su conocimiento y consideración.

9.3.2 Nombramiento

El Coordinador de la Titulación será nombrado por el Rector, a propuesta de la Dirección del Centro. Dicho nombramiento deberá recaer en un profesor(a) con vinculación permanente a la Universidad de Zaragoza, dedicación a tiempo completo y docencia en la titulación. En situaciones excepcionales, la dirección del Centro responsable de los estudios, podrá solicitar motivadamente al Rector el nombramiento de un profesor(a) que no cumpla los requisitos anteriores. El Coordinador podrá formar parte del equipo de Dirección del Centro.

9.3.3 Duración del mandato

El mandato del Coordinador será de cuatro años, prorrogable en periodos de igual duración y con un límite de dos mandatos completos consecutivos, entendiéndose por mandato completo cuando su duración sea la de todo el periodo de mandato de la Dirección que propuso su nombramiento.

El Coordinador de Titulación cesará en su cargo al término de su mandato, cuando cese en su mandato la Dirección del Centro que lo nombró, a petición propia, a instancia de la Dirección del Centro, así como por cualquier otra causa legal que proceda.

9.3.4 Efectos académicos por el desempeño del cargo y rendición de cuentas

Tendrá la reducción de dedicación docente que estime en cada caso la Dirección del Centro, dentro de los límites que establezca la Universidad.

El Coordinador de Titulación responderá de su gestión ante la Comisión de Garantía de la Calidad del Título correspondiente y ante la Junta de Centro, si así lo dispone este Órgano.

9.4 Comisión de Evaluación de la Calidad

9.4.1 Competencias y Funciones

La Comisión de Evaluación de la Calidad de la Titulación tiene la competencia para elaborar el Informe Anual de la Calidad y los Resultados de Aprendizaje en el que se contienen las conclusiones del análisis y evaluación periódica de la calidad de la planificación, organización y desarrollo de la titulación en todos sus ámbitos a partir del análisis de sus indicadores, los resultados de las encuestas, así como aquellos informes, estudios o consultas que considere relevantes a tal fin. Este Informe constituirá la base del Plan Anual de Innovación y Calidad elaborado por el Coordinador, y deberá ser remitido, junto con éste, a la Comisión de Garantía de Calidad del Título, a la Dirección del Centro y a la Comisión de Estudios de Grado o de Postgrado de la Universidad.

Corresponde a la Comisión de Evaluación de la Calidad de la Titulación la evaluación de:

- a) Las guías docentes de los módulos y asignaturas, previamente informadas por el Coordinador de Titulación, y por los Departamentos correspondientes, reparando en su adecuación a los objetivos generales de la titulación, en su transparencia, y en la consistencia del sistema de evaluación que establecen, así como en la coherencia de las actividades previstas y su correspondencia con la asignación de créditos y nivel de exigencia que se establece en el Proyecto de Titulación.
- b) El desarrollo de la titulación a partir del análisis de sus indicadores, los resultados de las encuestas realizadas a estudiantes y egresados y los informes, estudios, consultas o entrevistas que considere relevantes, siguiendo el procedimiento previsto en el Manual de Calidad de la Universidad de Zaragoza.
- c) El cumplimiento general de los objetivos previstos en la titulación y la adecuación de éstos a los referentes académicos y profesionales que se consideren más relevantes y a las necesidades de los egresados.

Las evaluaciones anteriores se incorporarán al Informe Anual de la Calidad y Resultados de Aprendizaje.

9.4.2 Composición y nombramiento

La Comisión de Evaluación de la Calidad de la Titulación estará compuesta por:

- a) El Coordinador de Titulación, que la presidirá.
- b) Dos miembros representantes de profesorado, uno de ellos, al menos, con vinculación permanente a la Universidad, elegido por y entre el profesorado que imparte docencia en la titulación y con un encargo docente de, al menos, tres créditos ECTS. Uno de estos miembros actuará como secretario de la Comisión por designación de su Presidente.

- c) Un titulado de la especialidad en activo y con experiencia, o un profesional con un bagaje curricular similar, sin relación contractual de ningún tipo con la Universidad, propuesto por la Comisión de Garantía de Calidad de la Titulación y nombrado por el Rector.
- d) Un experto en temas de calidad docente propuesto y nombrado por el Rector.
- e) Tres representantes de los estudiantes. En los Grados los representantes serán elegidos por y entre los representantes de los diferentes cursos y grupos. En los Máster los representantes serán elegidos directamente por y entre los estudiantes matriculados en el Máster.

9.4.3 Duración del mandato

La duración del mandato de los representantes de profesores de la titulación será de dos años, prorrogable en periodos de igual duración y hasta un máximo de seis años.

El mandato de los expertos externos será de cuatro años, prorrogable en periodos de igual duración.

La duración del mandato de los estudiantes será de un año, prorrogable en periodos de igual duración y siempre que conserven su condición de estudiantes matriculados en esa titulación de la Universidad de Zaragoza.

Los miembros de la Comisión cesarán al término de su mandato, a petición propia o por otra causa legal que proceda.

9.5 Instrumentos del Sistema Interno de Gestión de la Calidad de la Titulación

Los instrumentos del Sistema Interno de Gestión de la Calidad de la Titulación son:

a) El Proyecto de la Titulación. Es un documento público que contiene los objetivos y competencias que definen el Título, la planificación de sus enseñanzas, los recursos para su desarrollo y el funcionamiento de su sistema de aseguramiento y mejora de la calidad. Inicialmente es el documento aprobado por el Consejo de Gobierno y remitido a los órganos competentes para su verificación y autorización. El Proyecto de Titulación se complementará con las Guías Docentes de módulos y asignaturas.

b) El Informe Anual de Evaluación de la Calidad y los Resultados de Aprendizaje. Es el documento elaborado por la Comisión de Evaluación de la Calidad de la Titulación, en el que se analiza y evalúa la calidad de la titulación en sus diferentes aspectos y niveles.

c) El Plan Anual de Innovación y Calidad. Es el documento elaborado por el Coordinador a partir de las conclusiones del Informe Anual de la Evaluación de la Calidad y los Resultados de Aprendizaje en el que se contendrán todas las propuestas de modificación y acciones de mejora que se consideren adecuadas, independientemente de sus proponentes. Debe ser aprobado por la Comisión de Garantía de la Calidad.

9.5.1 El Proyecto de la Titulación

El Proyecto de la Titulación expresa el compromiso de la Universidad con los estudiantes y otros grupos de interés en lo relativo a la titulación y, por ello, constituye la referencia fundamental para su organización, coordinación y evaluación.

El Proyecto de la Titulación corresponde, inicialmente, a la memoria con la que aprueba la implantación del Título tras su correspondiente verificación. Este Proyecto podrá ser evaluado y revisado tras la implantación de los estudios. Las revisiones del Proyecto deberán ser aprobadas por la Comisión de Garantía de Calidad de la Titulación, a iniciativa del Coordinador de Titulación expresada en el Plan Anual de Innovación y Calidad. Cuando las propuestas de modificación afecten a los objetivos y competencias que definen el Título o a la estructura general de los estudios, éstas deberán ser sometidas a información pública, informadas por los órganos colegiados de gobierno de los centros implicados y las Comisiones de Estudios de Grado y Postgrado competentes y aprobadas por Consejo de Gobierno.

El Proyecto de la Titulación deberá completarse con la publicación de las correspondientes guías docentes de módulos y asignaturas, en las que se recogerá el proyecto específico de cada módulo o asignatura siguiendo las directrices marcadas por el Manual de Calidad.

Corresponde a la Comisión de Garantía de Calidad de la Titulación la aprobación de las guías docentes, a la vista del informe de la Comisión de Evaluación en el que se evaluará su adecuación al Proyecto de la Titulación y a las indicaciones del Manual de Calidad de la Universidad.

9.5.2 El Informe Anual de la Calidad y los Resultados de Aprendizaje

La Comisión de Evaluación de la Calidad de la Titulación elaborará un Informe Anual de la Calidad y los Resultados de Aprendizaje partiendo de los indicadores de los resultados en las diferentes asignaturas, los niveles y criterios de evaluación expresados en las guías docentes, las encuestas a estudiantes y egresados, los resultados de entrevistas con la comunidad universitaria involucrada en las enseñanzas de la titulación y cualquier otra fuente o estudio que considere pertinente.

Este Informe deberá contener, al menos, la siguiente información:

- a) Una presentación de los resultados de los principales indicadores, encuestas de satisfacción y estudios de todo tipo relativos a la titulación en el año de referencia y su evolución con respecto a datos homogéneos relativos a años precedentes.
- b) Un análisis de los aspectos relativos a la organización, docencia y aprendizaje en la titulación que la Comisión considere que deben mejorarse, indicando las posibles causas de las deficiencias observadas y las propuestas de mejora.
- c) Una reseña de los aspectos de la titulación que se consideran más positivos y, si la Comisión lo considera oportuno, una propuesta de reconocimiento de la excelencia del trabajo realizado por algún miembro del profesorado o la administración y servicios.
- d) Un análisis del nivel de satisfacción de la comunidad universitaria y de los agentes sociales externos a la Universidad implicados en la titulación.
- e) Unas conclusiones generales en las que se resalten los puntos fuertes más destacados, así como los principales retos de mejora.
- f) Una recopilación, expresada en un anexo, de los datos y evidencias disponibles que fundamentan el análisis y evaluación.

9.5.3 El Plan Anual de Innovación y Calidad de la Titulación

Elaborado por el Coordinador de la Titulación, el Plan anual de Innovación y Calidad debe ser aprobado por la Comisión de Garantía de la Calidad.

Puede contener propuestas de:

- a) Modificación de las guías docentes o del Proyecto de Titulación.
- b) Modificación de cualquier aspecto organizativo de la titulación.
- c) Proyectos de innovación y mejora docente para distintas asignaturas, materias o módulos de la titulación.
- d) Actividades de formación dirigidas al profesorado y personas de administración y servicios que participan en la docencia y gestión de la titulación.
- e) Programas y actividades dirigidos a estudiantes y encaminados a su plena integración en la actividad universitaria, a completar su formación en aspectos no contemplados en la oferta formal del plan de estudios o a contribuir a generar un entorno de aprendizaje rico desde el punto de vista científico y académico.
- f) Estudios y evaluaciones extraordinarias sobre cualquier aspecto relacionado con la planificación, desarrollo y resultados de la titulación.

Las propuestas contenidas en este Plan, una vez aprobado por la Comisión de Garantía de Calidad, serán estudiadas por la Dirección del Centro y por la Universidad de Zaragoza, de acuerdo con los procedimientos dispuestos en el Manual de Calidad, con el fin de estudiar la dotación de recursos en aquellos casos en que fuera necesario.

El Plan Anual de Innovación y Calidad puede contener también recomendaciones relativas a los recursos, equipamientos e instalaciones necesarias para la titulación. Dada la particular exigencia económica que pueden implicar estas propuestas, serán analizadas de forma particular a través de la Dirección del Centro y los miembros del Consejo de Dirección de la Universidad con competencias en cada materia.

10. Calendario de implantación

Inicio del primer curso septiembre 2008 progresivamente se irán implantando el resto de los cursos.

2008-2009	2009-2010	2010-2011	2011-2012
Primer curso	Primer curso	Primer curso	Primer curso
	Segundo curso	Segundo curso	Segundo curso
		Tercer curso	Tercer curso
			Cuarto curso