

Universidad Autónoma de Madrid
Facultad de Ciencias

Memoria de Verificación del título

“Grado en Ciencias Ambientales”

Código RUCT: 2500264

1. DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO

1.1. Denominación

Graduado en Ciencias Ambientales por la Universidad Autónoma de Madrid

1.2. Universidad solicitante, y centro responsable de las enseñanzas conducentes al título o, en su caso, departamento o instituto

Centro/s donde se imparte el título

Facultad de Ciencias

Universidad/es participantes

Universidad Autónoma de Madrid

1.3. Tipo de enseñanza de que se trata (presencial, semipresencial, a distancia)

Presencial

1.4. Número de plazas de nuevo ingreso ofertadas (estimación para los primeros 4 años)

La UAM aprueba en Consejo de Gobierno la propuesta de oferta de plazas de nuevo ingreso para cada una de las titulaciones. Esta propuesta se eleva a la Comunidad de Madrid y la propuesta final se presenta la Comunidad al Consejo General de Política Científica.

Dado que el nuevo grado viene a sustituir la correspondiente Licenciatura que se extingue, se oferta el mismo número de plazas de los últimos años, que han sido cubiertas por la demanda.

Número de plazas de nuevo ingreso ofertadas en el primer año de implantación: 150

Número de plazas de nuevo ingreso ofertadas en el segundo año de implantación: 150

Número de plazas de nuevo ingreso ofertadas en el tercer año de implantación: 150

Número de plazas de nuevo ingreso ofertadas en el cuarto año de implantación: 150

1.5. Número mínimo de créditos europeos de matrícula por estudiante y periodo lectivo y, en su caso, normas de permanencia.

Número de ECTS del título: 240 ECTS

Número mínimo de ECTS de matrícula por el estudiante y periodo lectivo: 24 ECTS

La norma existente en la Universidad Autónoma de Madrid establece que los estudiantes podrán cursar estudios a tiempo parcial y a tiempo completo. Desde el momento de la matrícula se señalará si se decide una u otra opción, y el régimen elegido se mantendrá durante todo el curso académico, pudiéndose modificar en el siguiente.

Los estudiantes a tiempo completo se matricularán de 60 créditos por curso académico.

Los estudiantes a tiempo parcial se matricularán cada curso académico de un número de créditos no superior al 60 por ciento ni inferior al 40 por ciento de los establecidos para un estudiante a tiempo completo.

No obstante lo anterior, a propuesta de la Comisión Docente de la Titulación, podrán autorizarse situaciones diferentes a las anteriores (más o menos créditos por curso académico), a la vista de solicitudes debidamente motivadas y justificadas, y siempre que la estructura académica de los estudios lo permita.

Normas de permanencia

La normativa de permanencia actualmente vigente se encuentra en:

http://www.uam.es/servicios/administrativos/ordenacion/normativa_grado/normativa_permanencia.pdf

Existe un borrador de una nueva normativa acorde con la aplicación del crédito europeo.

1.6. Resto de información necesaria para la expedición del Suplemento Europeo al Título

Rama de Conocimiento

Ciencias

Naturaleza de la institución que concede el título

Universidad pública.

Naturaleza del centro universitario

Centro propio (Facultad de Ciencias)

Principales campos de estudio de la titulación / Main field(s) of study for the qualification:

Bases científicas generales y del Medio Ambiente (MA), Ciencias sociales aplicadas al MA, Tecnologías aplicadas al MA, Conservación y planificación de recursos, Gestión y calidad ambiental

Nivel de la titulación

Graduado/Bachelor primer ciclo europeo.

Duración oficial del programa

4 años (240 ECTS: 192 obligatorios, 42 optativos, 6 de trabajo de fin de grado)

Requisitos de acceso

Bachillerato y prueba de acceso a la Universidad.

Lenguas utilizadas a lo largo del proceso

Español, programándose actividades en inglés.

2. JUSTIFICACIÓN

2.1. Interés académico, científico o profesional del mismo

La impartición del Grado en Ciencias Ambientales en la Universidad Autónoma de Madrid se ve fuertemente justificada por:

1. La experiencia internacional en estudios universitarios en este campo
2. La experiencia española, y en concreto de la UAM, en la impartición de la Licenciatura en CC Ambientales, que se extingue en este proceso
3. El perfil profesional y de empleo mostrado por los licenciados en la mismo en los últimos años.

La Experiencia Internacional

La creciente preocupación por las cuestiones ambientales en la sociedad de los países de la Unión Europea ha movido a las instituciones universitarias a ofrecer enseñanzas y titulaciones específicas en las últimas décadas bajo las denominaciones genéricas de Ciencias Ambientales o Ingeniería Ambiental. De la misma forma, en gran número de universidades de los Estados Unidos se imparten una amplia variedad de estudios relacionados con el medio ambiente desde diferentes perspectivas. La notable diversidad económica, política y social de los países es responsable de que dicha preocupación por el entorno y por la mejora ambiental haya ido abriéndose camino a un ritmo diferente en cada caso, y de ahí la variabilidad temporal de su plasmación en iniciativas docentes específicas.

Puede concluirse, por tanto, que los estudios universitarios en el ámbito del medio ambiente con carácter multidisciplinar están actualmente muy extendidos en el mundo como respuesta a la preocupación general de las sociedades modernas sobre el particular. En el caso español, dichos estudios universitarios se han desarrollado ampliamente desde la perspectiva científico-experimental, pero no desde la ingeniería; y durante la elaboración del Libro Blanco se acordó que resultaba razonable mantener la titulación en "Ciencias Ambientales".

La Licenciatura en CC Ambientales en España y en la UAM

La licenciatura en Ciencias Ambientales inició su andadura formal en España en el curso 1995/96, si bien dichos estudios se venían impartiendo en algunas universidades en años precedentes. El caso de la UAM es destacable en este sentido, ya que imparte Ciencias Ambientales desde el curso 1994/95, y en el de la multidisciplinariedad, evidenciada por la participación de 19 departamentos de 7 Facultades en su docencia.

Así pues, los estudios universitarios de CC Ambientales en nuestro país son también relativamente nuevos, pero pueden considerarse bien consolidados. De hecho, en el momento de realización del Libro Blanco de Ciencias Ambientales (2004), la licenciatura

se impartía en un total de 32 universidades (26 públicas y 6 privadas), y en la gran mayoría de ellas (29) como licenciatura completa (1º y 2º ciclos). Respondiendo a la creciente demanda social relacionada con el medio ambiente, el número de plazas ofertadas por las diferentes universidades creció incesantemente hasta llegar a las más de 2.700 en el curso 2003/04. A partir de ese momento el número de plazas ofertadas se ha estancado, e incluso se ha reducido ligeramente hasta las 2.566 que muestra el informe de oferta/demanda universitaria de 2007.

No obstante, la demanda por parte de los alumnos de nuevo ingreso en la universidad sigue siendo elevada. Fruto de este hecho, tal y como consta el Libro Blanco, el número de estudiantes matriculados en CC Ambientales aumentó en el quinquenio 1999-2004, a nivel nacional, más del 60%. En ese mismo período la mayoría de las licenciaturas en ciencias perdió estudiantes, llegándose a disminuciones superiores al 30%. La demanda de CC Ambientales sigue siendo intensa, encontrándose a nivel nacional en el tercer lugar entre las licenciaturas experimentales de ciclo largo por su relación entre matriculados de primer curso y oferta de plazas (72% de ocupación). En el caso de la UAM, la demanda de plazas en la licenciatura en CC Ambientales en 2006/07 superó en casi un 20% la oferta, y se cubrió por tanto el cupo de admisiones, al igual que ha sucedido el presente curso académico.

Por último, la actual licenciatura y el futuro grado tienen una continuación natural en una serie de posgrados (másteres y doctorados) de gran demanda, algunos de los cuales se vienen impartiendo en la UAM con destacable prestigio y larga tradición. Entre ellos se pueden destacar los de Ecología y Calidad de Aguas Continentales (Programas Oficiales de Posgrado), Territorio Medio Ambiente y Sociedad (Doctorado con Mención de Calidad) y otros no transformados aún al EEES como: Educación Ambiental, Biología Evolutiva y Biodiversidad, Espacios Naturales Protegidos, Gestión de Residuos, etc. En la actualidad estos posgrados se nutren tanto de titulados de la UAM como de graduados de otros centros de España y de diversos países, entre los que destacan los Latinoamericanos.

Inserción laboral

Los resultados de la encuesta de inserción laboral de los licenciados en CC Ambientales realizada para el Libro Blanco muestran que la sociedad realmente demanda los técnicos formados en el área. Así, dicha encuesta mostró el alto porcentaje de titulados que trabajan como profesionales asalariados en una actividad relacionada con el medio ambiente (43%, n= 919). Esta cifra puede considerarse elevada teniendo en cuenta el sesgo de la encuesta hacia licenciados recién egresados, reflejado en que un 27% de los encuestados se encontraban ampliando estudios, mientras el porcentaje de titulados desempleados era del 8%. De hecho, ambos porcentajes disminuían fuertemente entre los egresados al menos dos años antes de la encuesta.

Los perfiles profesionales en que un mayor número de titulados desarrolla su trabajo resultaron ser los de Sistemas de gestión de la calidad ambiental en la empresa, Gestión ambiental en la administración, Consultoría y evaluación de impacto ambiental, y

Formación y educación ambiental, confirmando la tipología de empleo claramente asociada al desempeño de labores técnicas en el área del medio ambiente. De los datos aportados por los titulados acerca del sector profesional en el que se sitúa la empresa o institución en la que realizan su actividad laboral, se desprende que un gran número de titulados está trabajando en empresas o instituciones relacionadas con la consultoría técnica (21%) o la administración pública (15%). Un segundo grupo de sectores en los que se emplean los titulados englobaría a las actividades relacionadas con la enseñanza (11%), la investigación y el desarrollo (11%), servicios relacionados con agricultura, ganadería, caza, pesca y silvicultura (8%), y actividades de saneamiento de aguas y/o gestión de residuos (7%). Los sectores restantes se mantienen en porcentajes del 2-4%. En cualquier caso, los perfiles encontrados mostraron la existencia de un nicho laboral creciente y diferenciado del que puede asociarse a otras licenciaturas.

En conclusión, puede decirse que la futura implantación de un Grado en Ciencias Ambientales en la UAM se encuentra justificada por el interés académico y profesional del mismo. Dicho interés se refleja en la existencia de títulos equivalentes en los países de nuestro entorno, y por el éxito en España en general, y en la UAM en particular, de la Licenciatura a extinguir que sirve de referente. Además, el desarrollo del mercado laboral en el área debe mantener la demanda de profesionales del medio ambiente con formación multidisciplinar que caracterizará el nuevo Grado, cuyas bases formativas y de perfil profesional ya han sido desarrolladas en el correspondiente Libro Blanco.

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

En la elaboración de la propuesta del nuevo Grado en Ciencias Ambientales se ha utilizado como referencia básica el Libro Blanco de Ciencias Ambientales, que revisaba la situación internacional y que ha servido para articular la estructura básica del nuevo Grado. La información presentada en el apartado anterior se basa en esta fuente, así como en los datos contenidos en el estudio sobre oferta y demanda de estudios universitarios realizado por el Ministerio de Educación en 2007. Tal y como se ha mencionado anteriormente, la UAM viene impartiendo la Licenciatura en Ciencias Ambientales (BOE 09/08/2001), a extinguir, desde su inclusión en el catálogo de títulos universitarios

Además, la Licenciatura en Ciencias Ambientales de la UAM fue evaluada dentro del II Plan Nacional de Evaluación de la Calidad de las Universidades (1999), de modo que existen documentos de evaluación internos y externos que desde entonces han dirigido las acciones de mejora realizadas en la Licenciatura. Las recomendaciones de ambos informes, que ya eran muy positivos en sus valoraciones, se han tenido en consideración en este proceso, lo mismo que lo fueron para la renovación del plan de estudios de 2001.

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

Descripción de los procedimientos de consulta internos

La Facultad de Ciencias de la UAM acordó delegar en la Comisión de Ciencias Ambientales la elaboración del plan de estudios del Grado correspondiente. Esta Comisión tiene carácter permanente y viene funcionando en la UAM desde la puesta en marcha de la licenciatura, funcionando conforme al reglamento aprobado por Junta de Facultad de 22 de Febrero de 2002, que estipula para cada una de las nueve Comisiones correspondientes a otras tantas licenciaturas de la Facultad las siguientes tareas:

Art. 46.- Serán objeto de estudio de las Comisiones de las Titulaciones:

- a. La implantación y/o seguimiento de las titulaciones.
- b. La supervisión, coordinación y reforma de los planes de estudio.
- c. La elaboración de propuestas de Tribunales académicos en el ámbito de cada titulación que de acuerdo con las disposiciones legales le correspondan.
- d. El análisis de problemas específicos de las titulaciones dependientes de la Facultad de Ciencias.
- e. Todas aquellas cuestiones que le asigne la Comisión de Docencia de la Facultad.

La Comisión de Ciencias Ambientales está formada por profesores en representación de los Departamentos de las Facultades involucradas en la docencia de la licenciatura, junto con representantes de alumnos y del personal de administración y servicios, además del Vicedecano de Planes de Estudio y el Delegado del Decano para Ciencias Ambientales (Coordinador de la titulación). La composición oficial de la comisión, de 20 miembros, y su reglamento puede consultarse en:

http://www.uam.es/centros/ciencias/comisionesdeseguimiento/comisiones_de_seguimiento_titulaciones.htm

Para la discusión del nuevo plan de estudios la comisión se abrió a la participación de profesores de otros departamentos que habitualmente no se encuentran presentes en la misma, superándose la treintena de personas involucradas de forma continuada en el diseño del Plan de Estudios

Durante sus trabajos se ha contado con la asesoría técnica de:

- 1 Vicedecanato de Espacio Europeo e Innovación Docente
- 2 Vicedecanato de Ordenación Académica
- 3 Vicerrectorado de Estudios Oficiales
- 4 Vicerrectorado de Planificación y Calidad

En conclusión, durante el diseño del nuevo plan, la Comisión ha contado con la participación activa de profesores de los diferentes Departamentos y Facultades, así como de los demás estamentos de la Universidad. Los acuerdos conseguidos han sido el fruto de

la consulta en los diferentes niveles de toma de decisión, y han recibido el visto bueno por parte de áreas de conocimiento, departamentos y Junta de Facultad.

En paralelo, el diseño del plan de estudios ha estado controlado por el Grupo de Trabajo de la Rama de Ciencias que para tal fin se creó por acuerdo de Consejo de Gobierno.

La aprobación del plan de estudios del Grado de Ciencias Ambientales por parte de la Junta de la Facultad de Ciencias tuvo lugar en su sesión de 30 de septiembre de 2008.

Por otra parte, la Comisión de Estudios de la UAM acordó, con fecha de 18 de junio de 2008, someter todas las propuestas de títulos de Grado de la UAM a una evaluación por “pares”. En virtud de esta decisión, esta propuesta ha sido revisada por un panel de 5 personas: la Vicerrectora de Estudios Oficiales de la UAM, un Vicedecano de la Facultad de Ciencias, un representante de la Comisión de Estudios un representante de la Comisión de Espacio Europeo de Educación Superior y un representante del estamento Estudiantes.

Los criterios verificados en este proceso corresponden a:

- Los del protocolo de evaluación de ANECA
- Los aprobados en Consejo de Gobierno de la UAM

La aprobación final del plan de estudios del Grado de Ciencias Ambientales tuvo lugar en la sesión de **30 de octubre de 2008** del Consejo de Gobierno de la UAM y en la correspondiente al día **4 de noviembre de 2008** del Consejo Social de la UAM.

Descripción de los procedimientos de consulta externos

A lo largo de todo el proceso de elaboración de los nuevos grados, y ya antes a través de las reuniones de la Conferencia de Decanos de CC Ambientales para la elaboración del Libro Blanco se ha permanecido en contacto con los responsables de la titulación en las diferentes Universidades de España. De modo particular se realizaron sendas reuniones en Madrid y Granada en las que se debatieron el estado y devenir del proceso de adaptación de los estudios al EEES.

Además, la opinión de la Coordinadora Estatal de Ciencias Ambientales ha estado presente en la discusión del contenido del plan de estudio a través de los representantes de estudiantes de la Comisión de Ciencias Ambientales, y la propuesta final ha sido enviada para su revisión a Coordinadora Estatal de Ciencias Ambientales.

3. OBJETIVOS

El Grado en Ciencias Ambientales es un título de carácter multidisciplinar enfocado a la formación de técnicos con un perfil científico que los capacite para el análisis y la resolución de problemas ambientales. Por este motivo, los estudios de este Grado se conforman en torno a los aspectos teóricos y prácticos de las Ciencias Naturales y Sociales involucrados en el Medio Ambiente, así como en las herramientas necesarias para la aplicación práctica de los conocimientos provenientes de estas ciencias.

Por ello, la formación del graduado en Ciencias Ambientales persigue:

- Formar profesionales con una visión multidisciplinar y global de los problemas ambientales, que gracias a esta visión amplia sean capaces de abordarlos de forma coherente y equilibrada, así como de coordinar y analizar los trabajos de especialistas en distintas áreas.
- Proporcionar una formación adecuada en los aspectos científicos, técnicos, sociales, económicos y jurídicos del medio ambiente que permita el tratamiento de casos reales con rigor, de acuerdo con la escala y complejidad del particular, y teniendo en cuenta el entorno social y económico orientado a la sostenibilidad en el que se insertan.
- Facilitar la orientación específica del graduado hacia los campos más demandados en el área: la conservación y gestión del medio y los recursos naturales, la planificación territorial, la gestión y calidad ambiental en las empresas y administraciones, así como la comunicación y educación ambiental.
- Dotar de conocimientos, técnicas y herramientas necesarias para la consecución de los objetivos propuestos, desde una perspectiva rigurosa, con una actitud abierta y de compromiso ético, así como con capacidades de aprendizaje autodidacta en la futura vida laboral.

Esta formación, que se enmarca en una ética de respeto hacia el medio ambiente, incluye de forma necesaria y destacada la atención hacia la aplicación de los valores éticos relacionados con los derechos fundamentales de hombre, y de modo destacado los relacionados con la igualdad y no discriminación entre ellos. No es planteable la formación de graduados orientados a la conservación del medio ambiente que no sean conscientes de la estrecha interrelación del hombre con la naturaleza y de la igualdad entre diferentes grupos humanos independientemente de otros criterios propios del mismo (raza, sexo, creencias...) o de su ubicación geográfica.

Competencias

De acuerdo con las indicaciones del Libro Blanco de Ciencias Ambientales, que a su vez responde al Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior (MECES), se han establecido las competencias generales y específicas exigibles para obtener el Grado, orientadas a garantizar que los estudiantes:

1. hayan demostrado poseer y comprender conocimientos dentro del área del medio ambiente que, partiendo de la base de la educación secundaria general, se encuentre a un nivel similar a los libros de texto avanzados pero incluyendo también algunos aspectos que se puedan considerar de la vanguardia de su campo de estudio;
2. sepan aplicar sus conocimientos de una forma profesional y posean las competencias requeridas para ello, como la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro del ámbito de las ciencias ambientales
3. tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes de carácter medioambiental y a partir de ellos emitir juicios que incluyan una reflexión sobre las facetas sociales, científicas y éticas de los mismos
4. puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
5. hayan desarrollado las habilidades de aprendizaje necesarias para la formación continua y para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

En las siguientes tablas se presentan las competencias exigibles para otorgar el título con un código numérico que se manejará posteriormente en la descripción detallada de los contenidos del Grado. La primera tabla incluye las competencias de carácter genérico, y la segunda las de tipo específico.

Competencias Genéricas

	Instrumentales
A-1	Capacidad de análisis y síntesis
A-2	Capacidad de organización y planificación
A-3	Comunicación oral y escrita
A-4	Conocimiento de una lengua extranjera
A-5	Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio
A-6	Capacidad de gestión de la información
A-7	Resolución de problemas
A-8	Toma de decisiones
	Personales
A-9	Trabajo en equipo
A-10	Trabajo en un equipo de carácter interdisciplinar
A-11	Trabajo en un contexto internacional
A-12	Habilidades en las relaciones interpersonales
A-13	Reconocimiento a la diversidad y la multiculturalidad
A-14	Razonamiento crítico

A-15	Compromiso ético
	Sistémicas
A-16	Aprendizaje autónomo
A-17	Adaptación a nuevas situaciones
A-18	Creatividad
A-19	Liderazgo
A-20	Conocimiento de otras culturas y costumbres
A-21	Iniciativa y espíritu emprendedor
A-22	Motivación por la calidad
A-23	Sensibilidad hacia temas medioambientales
A-24	Capacidad de aplicar los conocimientos teóricos en la práctica
A-25	Uso de internet como medio de comunicación y como fuente de información
A-26	Experiencia previa
A-27	Capacidad para comunicarse con personas no expertas en la materia
A-28	Capacidad de entender el lenguaje y propuestas de otros especialistas
A-29	Ambición profesional
A-30	Capacidad de autoevaluación
A-31	Capacidad de negociación

Competencias Específicas

	Disciplinares y Académicas
B-1	Conocimientos generales básicos
B-2	Capacidad de consideración multidisciplinar de un problema ambiental
B-3	Conciencia de las dimensiones temporales y espaciales de los procesos ambientales.
B-4	Capacidad para integrar las evidencias experimentales encontradas en los estudios de campo y/o laboratorio con los conocimientos teóricos.
B-5	Capacidad de interpretación cualitativa de datos
B-6	Capacidad de interpretación cuantitativa de datos
B-7	Planificación, gestión y conservación de recursos naturales
B-8	Valoración económica de los bienes, servicios y recursos naturales
B-9	Análisis de explotación de los recursos en el contexto del desarrollo sostenible.
B-10	Sistemas de gestión medioambiental
B-11	Sistemas de gestión de la calidad
B-12	Manejo de Sistemas de Información Geográfica
B-13	Manejo de programas estadísticos
	Profesionales
B-14	Diseño y aplicación de indicadores de sostenibilidad
B-15	Elaboración y gestión de proyectos
B-16	Seguimiento y control de proyectos ambientales
B-17	Elaboración y ejecución de estudios de impacto ambiental

B-18	Gestión del medio natural
B-19	Planificación y ordenación integrada del territorio
B-20	Restauración del medio natural
B-21	Gestión integrada de salud, higiene y prevención de riesgos laborales
B-22	Elaboración, implantación, coordinación y evaluación de planes de gestión de residuos
B-23	Realización de auditorías ambientales
B-24	Gestión, abastecimiento y tratamiento de recursos hídricos
B-25	Tratamiento de suelos contaminados
B-26	Calidad del aire y depuración de emisiones atmosféricas
B-27	Tecnologías limpias y energías renovables
B-28	Gestión y optimización energética
B-29	Identificación y valoración de los costes ambientales
B-30	Diseño y ejecución de programas de educación y comunicación ambiental
B-31	Diseño y ejecución de planes de desarrollo rural

4. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

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

Perfil de Ingreso

De acuerdo con la normativa vigente, el requisito imprescindible para ingresar en el Grado de Ciencias Ambientales es haber superado la correspondiente Prueba de Acceso a la Universidad.

Independientemente de este requisito, por el hecho de tratarse de un Grado en Ciencias, el perfil de ingreso recomendado es el de haber cursado el Bachillerato por la modalidad de Ciencias de la Naturaleza y la Salud, o bien haber cursado la opción de Ciencias e Ingeniería de la modalidad Tecnológica. Como asignatura optativa de gran interés para los estudiantes de Bachillerato que vayan a ingresar en CC Ambientales, se puede destacar las Ciencias de la Tierra y el Medio Ambiente, dada su estrecha conexión con los contenidos del Grado. Además, son recomendables conocimientos de inglés por su necesidad a lo largo de la formación de Grado.

Los futuros estudiantes disponen de un folleto, elaborado por la Fundación Universidad-Empresa, con la descripción pormenorizada de las características, capacidades y motivaciones deseables de los estudiantes de Ciencias Ambientales. Dicho documento se encuentra colgado en la propia web de la Oficina de Orientación y Atención al Estudiante de la UAM.

<http://www.uam.es/estudiantes/acceso>

Sistemas de Información Previa

La Oficina de Orientación y Atención al Estudiante, junto con los Servicios de Estudios de Grado (Ordenación Académica), Posgrado y Movilidad, encabezan y elaboran la información que sirve de apoyo a la matrícula y orientación del futuro estudiante, que se puede resumir en tres tipos básicos:

1. Jornadas de Información dentro y fuera de la Universidad:
 - a. Información en Institutos de Educación Secundaria sobre orientación al estudiante en cuanto a sistemas de acceso y matrícula en nuestra Universidad.
 - b. Presencia de la UAM para informar al posible alumnado en las Ferias del Estudiante en Madrid, otros puntos del territorio español y extranjero.
 - c. Adicionalmente el Vicerrectorado de Estudiantes organiza las Jornadas de Puertas Abiertas, posibilitando a los alumnos de 2º de bachillerato conocer las

características de cada una de las Titulaciones que se imparten en los distintos Centros de la Universidad Autónoma de Madrid.

- d. Realización de Jornadas con Orientadores de Centros de Educación Secundaria.
- e. Realización de Campus de Verano para estudiantes de Bachillerato

2. Información y materiales suministrados en la UAM:

- a. Se suministra información puntual y concreta, adjunta a la carta de admisión emitida por el Rector de esta Universidad, dirigida a los domicilios de los estudiantes admitidos en las titulaciones de grado en nuestra Universidad, con las indicaciones sobre días, horarios y procesos de matrícula.
- b. Se distribuyen a los estudiantes diferentes materiales con la información referente a fechas, Titulaciones, localizaciones:
 - Libros de “acceso a la universidad”
 - CD’s informativos sobre titulaciones de Grado y Posgrado
 - Servicios al estudiante y trípticos de los planes de estudio
 - Agenda con calendarios académicos de matrícula, fiestas de centros y teléfonos de contacto de los servicios dirigidos a los estudiantes.

3. Servicio de Información On-line:

- a. Se publican en la Web de la UAM (<http://www.uam.es>) los materiales e información académica actualizada (normativa académica, planes de estudio, servicios a la comunidad, precios públicos, guía de orientación y formalización de la matrícula)
- b. Se realizan procesos relativos a la admisión: pruebas de acceso y solicitud de ingreso a las titulaciones oficiales, junto con la consulta de las gestiones que se pueden realizar on-line, o presencialmente.
- c. De forma previa al periodo de matrícula los estudiantes interesados en la titulación en el Grado en Ciencias Ambientales pueden acceder en la Web de la Facultad a toda la información relacionada con la misma, y de forma destacada a la Guía Docente completa que contiene la información detallada de todas las asignaturas (objetivos, metodología, sistemas de evaluación, etc.)

4.2. En su caso, siempre autorizadas por la administración competente, indicar las condiciones o pruebas de acceso especiales.

De acuerdo con la normativa actualmente vigente, el requisito básico establecido es haber superado las pruebas de acceso a la universidad.

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

Orientación al inicio de los estudios

Después del periodo de matrícula y en las fechas previas al inicio formal del curso académico, se desarrolla un acto de recepción a los nuevos estudiantes, donde se les da la bienvenida a la Facultad de Ciencias y se les presenta a los miembros del Equipo de Gobierno del Centro cuyo ámbito de responsabilidad va a tener más relación con ellos. En dicho acto se les informa de servicios que la UAM les proporciona por el hecho de ser estudiantes, de la necesidad de observar las normas de permanencia, y de cualquier otra normativa que les pueden ser de especial interés para el adecuado desarrollo de su vida en el campus.

Atención y orientación durante los estudios

La Universidad Autónoma de Madrid, además de contar con los procedimientos de acogida y orientación a estudiantes de nuevo ingreso señalados, establecerá un *Plan de Acción tutorial* para los alumnos del Grado de Ciencias Ambientales. En este plan se contempla que los alumnos tengan un apoyo directo en su proceso de toma de decisiones y el seguimiento continuo a través de la figura del tutor. Los mecanismos básicos del *Plan de Acción Tutorial* desde la entrada en la universidad son: *la tutoría de matrícula*: que consiste en informar, orientar y asesorar al estudiante respecto a todo aquello que es competencia del plan de estudios; *la jornada de acogida*: que tiene como finalidad facilitar la inclusión en la vida universitaria a los estudiantes de nuevo ingreso y *el sistema de apoyo permanente* de los estudiantes una vez matriculados, que consistirá en un seguimiento directo del estudiante durante todos sus estudios de grado.

Paralelamente la Oficina de Orientación y Atención al Estudiante, junto con los Servicios de Estudios de Grado (Ordenación Académica), Posgrado y Movilidad, mantienen a través de la WEB de la Universidad, folletos institucionales y Unidades de Información que permiten orientar y reconducir las dudas de los estudiantes ya matriculados.

Además en la Facultad de Ciencias existe una Oficina de Información al Estudiante, una Oficina de Practicum y una Oficina de Relaciones Internacionales que transmiten una información más cercana al estudiante en su propio Centro de estudios. Aparte de estas dependencias físicas, el estudiante tiene a su disposición en la página web de la facultad (<http://www.uam.es/centros/ciencias/default.html>) acceso a la información de normativas, procedimientos y servicios existentes.

En el caso del Grado en Ciencias Ambientales, los estudiantes de todos los cursos disponen de representantes propios en la Comisión de Ciencias Ambientales, que realiza las tareas de coordinación, seguimiento rutinario y resolución de problemas de la titulación.

Por otra parte, y desde el momento de la matrícula, al estudiante se le asigna una dirección de correo electrónico institucional <nombre.apellido@estudiante.uam.es> para facilitar el contacto con sus profesores, y sus representantes en las distintas comisiones. En esta dirección reciben

también información general de su interés, becas, cursos, etc.

A través de la “página del profesor”:

<http://www.uam.es/servicios/ti/servicios/docencia/>

El estudiante recibe información específica de cada asignatura en la que está matriculado (guía académica, convocatorias, presentaciones, guiones, lecturas, avisos, foro de debate, etc.).

Ayuda a universitarios con discapacidades

Por otra parte, la Oficina de Acción Solidaria y Cooperación presta apoyo a los miembros de la comunidad universitaria con discapacidad. Sus actividades se organizan en tres áreas de trabajo: Voluntariado y Cooperación al Desarrollo, Atención a la Discapacidad y Formación, Análisis y Estudios.

La labor de apoyo a los estudiantes con discapacidad, con el objetivo de que puedan realizar todas sus actividades en la universidad en las mejores condiciones se concreta en:

1. Atención, información, asesoramiento y seguimiento personalizado: para la realización de la matrícula, aspectos organizativos, etc. El primer contacto tiene lugar en los primeros días del curso académico y, caso de que no haya demandas específicas por parte del estudiante, la Oficina vuelve a ponerse en contacto con ellos un mes antes de empezar las convocatorias de exámenes.
2. Acciones conducentes a la igualdad de oportunidades: servicio de tutorías, asistencia por parte de cuidadores procedentes de las Escuelas de Enfermería, servicio de intérpretes por lengua de signos, servicio de transporte adaptado y servicio de voluntariado de acompañamiento. Además, se facilita la gestión de recursos materiales y técnicos, por ejemplo la transcripción de exámenes y material impreso a Braille.
3. Asesoramiento para la accesibilidad universal, tanto arquitectónica como electrónica.
4. Asesoramiento y orientación al empleo: programas específicos para estudiantes con discapacidad.
5. Asesoramiento al personal docente sobre adaptación del material didáctico y pruebas de evaluación y al personal de administración y servicios en cuanto a la evaluación de las necesidades del alumnado y las adaptaciones que cada año son necesarias.

4.4. Transferencia y reconocimiento de créditos: sistema propuesto por la universidad

NORMATIVA SOBRE ADAPTACIÓN, RECONOCIMIENTO Y TRANSFERENCIA DE CRÉDITOS EN LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MADRID
(Aprobada por Consejo de Gobierno de 8 de febrero de 2008)

(Texto íntegro también accesible en la página web de la UAM en el enlace http://www.uam.es/estudios/nplanes/archivos/adaptacion_reconocimiento_transferencia_creditos.pdf)

PREÁMBULO

El Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, potencia la movilidad entre las distintas universidades españolas y dentro de una misma universidad. Al tiempo, el proceso de transformación de las titulaciones previas al Espacio Europeo de Educación Superior en otras conforme a las previsiones del Real Decreto citado crea situaciones de adaptación que conviene prever. Por todo ello, resulta imprescindible un sistema de adaptación, reconocimiento y transferencia de créditos, en el que los créditos cursados en otra universidad puedan ser reconocidos e incorporados al expediente académico del estudiante.

En este contexto la Universidad Autónoma de Madrid tiene como objetivo, por un lado, fomentar la movilidad de sus estudiantes para permitir su enriquecimiento y desarrollo personal y académico, y por otro, facilitar el procedimiento para aquellos estudiantes que deseen reciclar sus estudios universitarios cambiando de centro y/o titulación.

Inspirado en estas premisas la Universidad Autónoma de Madrid dispone el siguiente sistema de adaptación, reconocimiento y transferencia de créditos aplicable a sus estudiantes.

Artículo 1. ÁMBITO DE APLICACIÓN

El ámbito de aplicación de estas normas son las enseñanzas universitarias oficiales de grado y posgrado, según señalan las disposiciones establecidas en el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales.

Artículo 2. DEFINICIONES

1. Adaptación de créditos

La adaptación de créditos implica la aceptación por la Universidad Autónoma de Madrid de los créditos correspondientes a estudios previos al Real Decreto 1393/2007, realizados en esta Universidad o en otras distintas.

2. Reconocimiento de créditos

El reconocimiento de créditos ECTS implica la aceptación por la Universidad Autónoma de Madrid de los créditos ECTS que, habiendo sido obtenidos en unas enseñanzas oficiales, en

la misma u otra universidad, son computados en otras enseñanzas distintas a efectos de la obtención de un título oficial.

3. Transferencia de créditos

La transferencia de créditos ECTS implica que, en los documentos académicos oficiales acreditativos de las enseñanzas seguidas por cada estudiante, la Universidad Autónoma de Madrid incluirá la totalidad de los créditos obtenidos en enseñanzas conducido a la obtención de un título oficial.

Artículo 3. REGLAS SOBRE ADAPTACIÓN DE CRÉDITOS

1. En el supuesto de estudios previos realizados en la Universidad Autónoma de Madrid, en una titulación equivalente, la adaptación de créditos se ajustará a una tabla de equivalencias que realizará la Comisión Académica (u órgano equivalente), conforme a lo que se prevea al amparo del punto 10.2 del Anexo I del Real Decreto 1393/2007.

2. En el caso de estudios previos realizados en otras universidades o sin equivalencia en las nuevas titulaciones de la Universidad Autónoma de Madrid, la adaptación de créditos se realizará, a petición del estudiante, por parte de la Comisión Académica (u órgano equivalente) atendiendo en lo posible a los conocimientos asociados a las materias cursadas y su valor en créditos.

Artículo 4. REGLAS SOBRE RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS

1. Se reconocerán automáticamente:

- a) Los créditos correspondientes a materias de formación básica siempre que la titulación de destino de esta Universidad pertenezca a la misma rama de conocimiento que la de origen.
- b) Los créditos correspondientes a aquellas otras materias de formación básica cursadas pertenecientes a la rama de conocimiento de la titulación de destino.

En los supuestos a) y b) anteriores la Comisión Académica (u órgano equivalente) decidirá, a solicitud del estudiante, a qué materias de ésta se imputan los créditos de formación básica de la rama de conocimiento superados en la titulación de origen, teniendo en cuenta la adecuación entre competencias y los conocimientos asociados a dichas materias. Necesariamente el número de créditos superados en la titulación de origen coincidirá con el de los reconocidos en la de destino.

Sólo en el caso de que se haya superado un número de créditos menor asociado a una materia de formación básica de origen se establecerá, por el órgano responsable, la necesidad o no de concluir los créditos determinados en la materia de destino por aquellos complementos formativos que se diseñen.

c) Los créditos de los módulos o materias definidos por el Gobierno en las normativas correspondientes a los estudios de máster oficial que habiliten para el ejercicio de profesiones reguladas.

2. El resto de los créditos no pertenecientes a materias de formación básica podrán ser reconocidos por la Comisión Académica (u órgano equivalente) teniendo en cuenta la adecuación entre las competencias, los conocimientos y el número de créditos asociados a las materias cursadas por el estudiante y los previstos en el plan de estudios, o bien valorando su carácter transversal.

3. Se articularán Comisiones Académicas, por Centros, en orden a valorar la equivalencia entre las materias previamente cursadas y las materias de destino para las que se solicite reconocimiento.

4. Al objeto de facilitar el trabajo de reconocimiento automático en las Secretarías de los Centros, las Comisiones adoptarán y mantendrán actualizadas tablas de reconocimiento para las materias previamente cursadas en determinadas titulaciones oficiales cursadas con anterioridad en la misma u otra universidad.

5. Se podrá reconocer créditos por participación en actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación, hasta un máximo de 6 créditos del total del plan de estudios cursado, de acuerdo con la normativa que sobre actividades de tipo extracurricular se desarrolle.

Artículo 5. REGLAS SOBRE TRANSFERENCIA DE CRÉDITOS

Se incluirán en el expediente académico del estudiante los créditos correspondientes a materias superadas en otros estudios universitarios oficiales no terminados.

Artículo 6. CALIFICACIONES

1. Al objeto de facilitar la movilidad del estudiante se arrastrará la calificación obtenida en los reconocimientos y transferencias de créditos ECTS y en las adaptaciones de créditos previstas en el artículo 3. En su caso, se realizará media ponderada cuando coexistan varias materias de origen y una sola de destino.

2. En el supuesto de no existir calificación se hará constar APTO, y no baremará a efectos de media de expediente.

Artículo 7. ÓRGANOS COMPETENTES

El órgano al que compete la adaptación, el reconocimiento y la transferencia de créditos es la Comisión Académica (u órgano equivalente que regula la ordenación académica de cada titulación oficial), según quede establecido en el Reglamento del Centro y en los Estatutos de la Universidad Autónoma de Madrid.

Artículo 8. PROCEDIMIENTO

1. Las reglas que regirán el procedimiento de tramitación de las solicitudes de adaptación, transferencia y reconocimiento de créditos, necesariamente, dispondrán de:

- a) Un modelo unificado de solicitud de la Universidad Autónoma de Madrid.
- b) Un plazo de solicitud.
- c) Un plazo de resolución de las solicitudes.

2. Contra los acuerdos que se adopten podrán interponerse los recursos previstos en los Estatutos de la Universidad Autónoma de Madrid.

DISPOSICIÓN ADICIONAL

Los estudiantes que, por programas o convenios internacionales o nacionales, estén bajo el ámbito de movilidad se regirán, aparte de lo establecido en esta normativa, por lo regulado en su propia normativa y con arreglo a los acuerdos de estudios suscritos previamente por los estudiantes y los centros de origen y destino de los mismos.

Estudiantes UAM: http://www.uam.es/internacionales/normativa/al_uam.html

Estudiantes de otras universidades:

http://www.uam.es/internacionales/normativa/al_ext.html

5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

5.1. Estructura de las enseñanzas

Distribución del plan de estudios en créditos ECTS por tipo de materia

Formación básica	66
Obligatorias	126
Optativas	42
Prácticas externas	0
Trabajo de fin de grado	6
CRÉDITOS TOTALES	240

Explicación general de la planificación del plan de estudios

El plan de estudios se organiza en un total de 12 módulos, ocho de los cuales corresponden a materias obligatorias, y los otros cuatro tienen carácter optativo y permiten la conformación de tres itinerarios.

Los módulos obligatorios (198 ECTS, incluyendo el Trabajo Fin de Grado) responden a la estructura general de los estudios presentada por el Libro Blanco del Grado, y contienen tanto materias básicas de la rama de adscripción (Ciencias) y de ramas afines, como materias obligatorias:

- 1 Bases científicas generales (42 ECTS)
- 2 Bases científicas del medio natural (39 ECTS)
- 3 Ciencias sociales, económicas y jurídicas (21 ECTS)
- 4 Bases de tecnología ambiental (24 ECTS)
- 5 Gestión y calidad ambiental (18 ECTS)
- 6 Conservación, planificación y gestión del medio (18 ECTS)
- 7 Conocimientos y técnicas ambientales transversales (18 ECTS)
- 8 Materias instrumentales básicas (18 ECTS)

Los módulos optativos se orientan a los tres itinerarios, ya existentes en la Licenciatura actual de la UAM, y se complementan con un módulo de materias avanzadas de tipo transversal, que resultan de interés para más de un itinerario:

- 8 Tecnología ambiental (48 ECTS)

- 9 Gestión ambiental y desarrollo sostenible (48 ECTS)
- 10 Gestión y restauración de ecosistemas (42 ECTS)
- 11 Materias transversales avanzadas (30 ECTS)

La selección de materias y asignaturas por los estudiantes dentro de estos módulos tiene carácter completamente optativo, estableciéndose la organización en itinerarios como una opción abierta.

Además, como parte de los 42 ECTS optativos, los estudiantes:

- podrán convalidar hasta 6 ECTS por prácticas externas
- podrán obtener hasta 6 ECTS por actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación
- Se reconocerán hasta un máximo de 6 créditos por asignaturas transversales de la correspondiente oferta de la Universidad Autónoma de Madrid, en la que se han incluido enseñanzas relacionadas con la acción solidaria, los derechos fundamentales y de igualdad de oportunidades entre hombres y mujeres, con los principios de igualdad de oportunidades y accesibilidad universal de las personas con discapacidad y con los valores propios de una cultura de la paz y de valores democráticos.
- podrán cursar asignaturas de otros grados, de acuerdo con los criterios que establezca la Comisión de Coordinación de CC Ambientales, por un máximo de 6 ECTS

En relación con las prácticas externas, cabe destacar que en la actualidad ya se ofertan en la Licenciatura en Ciencias Ambientales, y que existe una Oficina de Prácticum de la Facultad de Ciencias en la que se centralizan todas las gestiones relativas a las mismas. La importancia que le confiere la Facultad de Ciencias de la UAM a las prácticas en empresa se refleja en la existencia de un Vicedecanato de Prácticum, desde el que se gestionan dichas prácticas de forma conjunta con los Proyectos Fin de Carrera.

La información correspondiente a la normativa y los procedimientos establecidos hasta el momento pueden consultarse en:

<http://www.uam.es/centros/ciencias/estucien/default.htm>

La Universidad Autónoma de Madrid adopta como criterio que en todas sus titulaciones se ofertarán alguna/s asignatura/s o grupo de asignaturas en otro idioma (Criterios relacionados con la estructura y el desarrollo de las nuevas enseñanzas de Grado. Aprobados por el Consejo de Gobierno de 18 de abril de 2008). De acuerdo con ello, varias asignaturas del futuro Grado en CC Ambientales podrán impartir algún grupo en inglés. Además, el empleo de bibliografía especializada y la realización de actividades basadas en textos en inglés, es común en bastantes asignaturas.

Finalmente, para obtener el Grado en Ciencias Ambientales por la Universidad Autónoma

de Madrid, y por acuerdo de la Facultad de Ciencias, será requisito indispensable acreditar el conocimiento del Inglés (nivel intermedio o superior). Esto se podrá realizar por las siguientes vías:

- a) Realización de cursos en el Servicio de Idiomas de la Universidad Autónoma de Madrid o superación de la/s Materia/s Transversal/es correspondientes de entre las ofertadas por la UAM, que se entiendan adecuadas para estos efectos.
- b) Presentación de certificados expedidos por el Servicio de Idiomas de la UAM.
- c) Presentación de certificados oficiales expedidos por las universidades y miembros de A.L.T.E.
- d) Presentación de certificados oficiales expedidos por la Escuela Oficial de Idiomas.

A continuación se presenta un esquema simplificado de la distribución entre cursos y semestres de los módulos y materias que forman el plan de estudios. Las enseñanzas se han programado en forma de asignaturas semestrales de 6 ECTS o anuales de 9 ECTS, asegurando en todos los casos que cada semestre el estudiante cursa 30 ECTS.

Estructura general del grado y ubicación temporal de las materias				
Primer curso				
Mód.	ECTS	Materias	Tipo	Semestre
I	30	Matemáticas, Química, Biología, Geología	B. Rama Ciencias	1º y 2º
I	6	Estadística	Básica CC de la Salud	2º
II	12	Biología	B. Rama Ciencias	2º
III	6	Geografía	Básica CC Sociales y Jurídicas	1º
VII	6	Hombre y Medio Ambiente	Obligatoria	2º
Segundo curso				
Mód.	ECTS	Materias	Tipo	Semestre
I	6	Física	B. Rama Ciencias	1º
II	27	Medio Natural	Obligatorias	1º y 2º
III	6	Economía	Básica CC Sociales y Jurídicas	1º
III	9	Derecho ambiental	Obligatoria	1º y 2º
VIII	12	Materias Instrumentales	Obligatoria	2º
Tercer curso				
Mód.	ECTS	Materias	Tipo	Semestre
IV	15	Bases de Ingeniería, Contaminación y Descontaminación	Obligatorias	1º y 2º
V	9	Gestión y Calidad Ambiental	Obligatoria	1º y 2º
VI	18	Gestión de Recursos	Obligatoria	2º
VIII	6	Materias Instrumentales	Obligatoria	1º y 2º
	12	materias optativas	Optativas	1º y 2º
Cuarto curso				
Mód.	ECTS	Materias	Tipo	Semestre
IV	9	Contaminación y Descontaminación	Obligatoria	1º y 2º
V	9	Evaluación Ambiental	Obligatoria	1º y 2º
VII	12	Elaboración y Gestión de Proyectos*	Obligatoria	2º
	30	Materias optativas	Optativas	1º y 2º

* Incluye el Trabajo Fin de Grado (6 ECTS)

Tal y como ya se ha comentado, el plan de estudios previsto se articular en doce módulos, ocho de carácter obligatorio (I-VIII) y cuatro de tipo optativo (IX-XII). Los módulos de carácter obligatorio incluyen la formación básica en ciencias naturales (I y II) y sociales (III); tres módulos (IV-VI) destinados a la formación en los tres campos profesionales principales del ambientólogo (tecnología, consultoría y gestión de recursos); y dos de carácter más instrumental, uno destinado a la gestión y elaboración de proyectos (VII), y otro con técnicas de uso común en las Ciencias Ambientales (VIII). Los módulos de carácter optativo se organizan en torno a tres itinerarios posibles (IX-XI), a los que se añade un cuarto módulo (XII) de formación avanzada más transversal.

Entre los módulos obligatorios, el Módulo I tiene un total de 42 ECTS dedicados a la formación básica en Ciencias Naturales de los estudiantes (Matemáticas, Física, Química, Biología, Geología y Estadística). Por ello se imparte en los tres primeros semestres, y está formado por materias básicas de la Rama Ciencias (36 ECTS) y de la Rama de Ciencias de la Salud (6 ECTS).

Este módulo de formación básica se complementa con el Módulo II, que contiene 39 ECTS obligatorios dedicados a las Ciencias del Medio Natural. De estos créditos 12 de Botánica y Zoología se asocian directamente a la materia Biología de la formación básica de rama Ciencias, y el resto lo forman asignaturas también básicas para el conocimiento de los sistemas naturales: Meteorología y Climatología, Edafología, Microbiología y Ecología. Todos estos contenidos se desarrollan entre el segundo cuatrimestre de primer curso y el segundo curso.

La formación básica en ciencias y ciencias del medio natural resulta necesariamente complementada en un grado de carácter multidisciplinar como el presente con el Módulo III (21 ECTS) orientado a la formación básica del alumno en Ciencias Sociales, Económicas y Jurídicas. Dicha formación incluye dos materias básicas de la rama de conocimiento correspondiente (Geografía y Economía), y otra más específica de Derecho Ambiental. Las asignaturas de este módulo se han programado en los tres primeros semestres.

Con una perspectiva más especializada y avanzada, y dirigido a la formación básica de todos los estudiantes en Tecnología Ambiental, el Módulo IV contiene 24 ECTS destinados a la formación básica en Ingeniería Ambiental (6 ECTS), y en procesos de Contaminación y Descontaminación (18 ECTS). Las asignaturas de este módulo son obligatorias y se impartirán en los cursos 3º y 4º.

El Módulo V contiene 18 ECTS de formación obligatoria orientada a otro de los perfiles principales del ambientólogo, la consultoría ambiental y en concreto la Evaluación de Impacto Ambiental y la Política y Gestión de la Calidad Ambiental. Estas materias se impartirán en forma de sendas asignaturas en los cursos 3º y 4º.

Los elementos básicos de conservación, planificación y gestión del medio se incluyen dentro del Módulo VI, de 18 ECTS, en forma de tres asignaturas a impartir en el 3er curso. Dichas asignaturas se centran en la ecología y gestión de recursos naturales, la ordenación

del territorio, y la degradación y conservación de suelos.

El Módulo VII (18 ECTS) se centra en contenidos de tipo transversal relacionados con los aspectos humanos del Medio Ambiente que condicionan todas las actividades medioambientales, y con la gestión y elaboración de proyectos. Dentro de ésta se incluye la propia realización del Trabajo Fin de Grado por el alumno (6 ECTS), junto con la Organización y Gestión de Proyectos (6 ECTS). Las asignaturas que componen este módulo se han programado en 1º (Medio Ambiente y Comportamiento Humano) y 4º (las relacionadas con proyectos).

La formación de carácter obligatorio se completa con un módulo dedicado a técnicas instrumentales (Módulo VIII, 18 ECTS), que contiene tres asignaturas enfocadas a metodologías analíticas (físico-químicas), manejo de cartografía digital y métodos estadísticos avanzados.

Los tres módulos siguientes, de carácter optativo, responden a sendos itinerarios que ya se vienen ofreciendo en la actual Licenciatura en CC Ambientales, y que cubren los principales yacimientos de empleo con que cuentan los ambientólogos. Dado que el estudiante debe cursar un total de 42 ECTS de carácter optativo, los tres módulos se han diseñado con un reparto temporal (en 3º y 4º) un volumen de créditos que permita a un estudiante cursar todas sus optativas dentro de un mismo módulo, o bien combinar entre ellos. Estos tres módulos se centran en la Tecnología ambiental (IX, 48 ECTS), la Gestión ambiental y el desarrollo sostenible (X, 48 ECTS) y la Gestión y restauración de ecosistemas (XI, 42 ECTS)

Finalmente, se ofrece un módulo de materias transversales avanzadas (XII, 30 ECTS) que incluye asignaturas especializadas en técnicas y campos concretos que pueden resultar de utilidad a diferentes perfiles de ambientólogo (técnicas de análisis espacial y modelado, fisiologías aplicadas al medio ambiente y análisis de políticas públicas).

La coordinación docente necesaria para permitir el correcto desarrollo de este plan queda asegurada por la correspondiente Comisión de Coordinación de la titulación. Encabezada por un Coordinador, esta Comisión cuenta con representación de profesores, estudiantes y PAS, así como del equipo decanal (Vicedecano de Planes de Estudio). Esta Comisión es responsable de coordinar la oferta, calendarios y actividades de las diferentes asignaturas, según lo que indica su propio reglamento, que se puede consultar en: http://www.uam.es/centros/ciencias/comisionesdeseguimiento/comisiones_de_seguimiento_titulaciones.htm

Además, la Universidad Autónoma de Madrid dispone de Guías Docentes de las Asignaturas, en las que consta una declaración explícita de contenidos y procedimientos a seguir, a modo de compromiso con los estudiantes. Esta transparencia de funcionamiento permite la detección y corrección temprana de ineficiencias (p.ej. solapamiento de contenidos entre asignaturas).

Además, la debida coordinación de los procedimientos de calificación entre grupos de una misma asignatura queda asegurada por la propia normativa de evaluación de la UAM.

5.2 Procedimientos para la organización de la movilidad de los estudiantes propios y de acogida. Debe incluir el sistema de reconocimiento y acumulación de créditos ECTS

Procedimientos de organización de la movilidad

La movilidad de los estudiantes de la UAM está plenamente integrada y reconocida en la actividad académica ordinaria de la Universidad así como en sus órganos de gobierno, representación y administración.

En la actualidad se dispone de convenios de movilidad ERASMUS para Ciencias Ambientales con un total de 34 universidades de 14 países, ofertándose anualmente más de 70 plazas de carácter anual o semestral. Además, existe un número menor de estudiantes de movilidad dentro de España (SÉNECA) y asociados a convocatorias del Centro de Estudios de América Latina (CEAL) y a convenios bilaterales con diversas universidades (de EEUU, Canadá, Australia...).

Desde el punto de vista institucional, el reconocimiento de la relevancia de la movilidad de estudiantes se refleja en:

- 1.- Comisión de Relaciones Internacionales. Presidida por el/la Vicerrector/a de Relaciones Internacionales, esta Comisión Delegada del Consejo de Gobierno está formada por los Vicedecanos/as y Subdirector/a de Relaciones Internacionales de los centros, así como una representación de estudiantes, profesores y personal de administración y servicios de la Universidad.
- 2.- Vicerrector/a de Relaciones Internacionales. De acuerdo con la Resolución de 25 de mayo de 2006 (B.O.C.M. de 29 de junio, corrección de errores de 6 de julio), tiene delegadas las competencias que se atribuyen al Rector en materia de:
 - a. Firma de convenios en materia de educación universitaria y movilidad de estudiantes y profesores, becas y ayudas en el ámbito de las relaciones internacionales, incluida la firma de convenios de movilidad entre estudiantes de las universidades españolas.
 - b. Establecimientos, seguimiento y ejecución de las relaciones de la Universidad con entidades públicas y privadas en el ámbito internacional y la Unión Europea, así como la gestión de los programas académicos internacionales.
- 3.- Vicedecano/a de Relaciones Internacionales de la Facultad de Ciencias, responsable del área.
- 4.- Oficinas de Relaciones Internacionales y Movilidad. A nivel central, existe una oficina en el Rectorado, responsable de la gestión y coordinación de los programas de movilidad. Además, la Facultad de Ciencias dispone de una oficina ubicada en el Edificio de Biología, responsable de la gestión de dichos programas en su ámbito.

5.- Normativa. La Universidad cuenta con un marco normativo, aprobado por el Consejo de Gobierno, en el que se regula la actividad de los estudiantes de movilidad en su doble vertiente, estudiantes propios y de acogida:

- a. Movilidad de estudiantes propios: Normativa reguladora de los programas internacionales de movilidad de estudiantes de la Universidad Autónoma de Madrid, aprobada por el Consejo de Gobierno de 28 de febrero de 2003. En ella se recogen las condiciones que rigen la participación de los estudiantes propios en los distintos programas de movilidad, incluido el procedimiento para el reconocimiento de los créditos realizados durante el período de movilidad. Este procedimiento, que sigue el modelo utilizado en el programa Erasmus, se basa en el contrato de estudios, en el que constan las asignaturas que el estudiante va a cursar en la universidad de destino junto con las correspondientes asignaturas de su plan de estudios por las que se reconocerán.
- b. Movilidad de estudiantes de acogida: Normativa reguladora de la movilidad de estudiantes internacionales en la Universidad Autónoma de Madrid, aprobada por el Consejo de Gobierno de 14 de julio de 2004.

Sistema de reconocimiento de créditos ECTS

Se incluye como parte de la normativa de transferencia y reconocimiento de estudios presentada en el epígrafe 4.4, y se puede consultar en

<http://www.uam.es/estudios/nplanes/normativa.html>

5.3. Descripción de los módulos o materias

Información básica de los módulos y materias del Plan de Estudios:

Módulo 1. BASES CIENTÍFICAS GENERALES

Créditos ECTS: 42

Módulo compuesto por un total de 6 materias de formación básica en Ciencias que se cursan en su totalidad en los 3 primeros semestres

Competencias

Las principales competencias desarrolladas en este módulo son:

Competencias transversales:

Instrumentales: A1, A2, A3, A6, A7, A8

Personales: A9, A14

Sistémicas: A16, A18, A22, A23, A24, A25, A28

Competencias específicas

Disciplinares y académicas: B1, B2, B3, B4, B5, B6, B7

Resultados del aprendizaje

- Conocer los aspectos fundamentales de la estructura atómica y del enlace
- Haber adquirido conocimientos acerca de los principios del equilibrio químico
- Conocer los aspectos fundamentales de la cinética química
- Conocer los distintos tipos de equilibrios, ácido-base, precipitación, complejación, redox.
- Conocer la influencia de los equilibrios en los procesos en el medio
- Haber adquirido conocimientos suficientes acerca de los principales grupos de compuestos orgánicos
- Poseer los conocimientos matemáticos básicos que son necesarios para la comprensión de los fenómenos ambientales.
- Ser capaces de aplicar los conocimientos matemáticos a otras materias ambientales.
- Tener capacidad de formular matemáticamente problemas ambientales y comunicar sus soluciones
- Comprender y haber adquirido la capacidad de aplicar los conceptos básicos de Física necesarios para el análisis y resolución de problemas ambientales.
- Poseer los fundamentos para abordar el estudio de la dinámica de la atmósfera y la hidrosfera, fuentes de energía, el transporte de contaminantes, contaminación sonora, contaminación radiactiva, campos electromagnéticos etc.
- Haber adquirido destrezas para el trabajo de laboratorio y la utilización de instrumentación en física ambiental.
- Poseer los conocimientos estadísticos básicos para el análisis de datos ambientales.
- Ser capaces de aplicar métodos estadísticos en otras materias ambientales.
- Capacidad de formular estadísticamente problemas ambientales y comunicar sus soluciones
- Poseer conocimientos básicos de las Ciencias Geológicas.
- Comprender de la variedad de relaciones del medio físico geológico con la hidrosfera, atmósfera y biosfera.
- Tener la capacidad para reunir e interpretar datos geológicos relevantes de una zona concreta a partir de la información que suministra un mapa geológico.
- Tener la capacidad para comunicar ideas, problemas y soluciones sobre los recursos y riesgos geológicos.
- Haber adquirido los conocimientos básicos para entender la parte relativa al medio físico de los estudios de impacto ambiental y capacidad para comunicarse con los responsables del estudio en lo que se refiere a ese apartado.
- Haber adquirido los conocimientos previos geológicos que permitan avanzar en estudios posteriores, en especial a lo que se refiere a la Geología Ambiental.
- Poseer y comprender conocimientos básicos de biología a nivel de moléculas y células
- Ser capaz de aplicar los conocimientos de Biología a materias especializadas referidas a las bases científicas del medio natural (biótico)
- Ser capaz de entender y transmitir los contenidos de artículos científicos a nivel de alta

divulgación.

- Ser capaz de manejar instrumental y material de laboratorio de biología a nivel básico.

Materias

- Matemáticas	6 ECTS	F. Básica Rama Ciencias
- Física	6 ECTS	F. Básica Rama Ciencias
- Química	9 ECTS	F. Básica Rama Ciencias
- Biología	6 ECTS	F. Básica Rama Ciencias
- Geología	9 ECTS	F. Básica Rama Ciencias
- Estadística	6 ECTS	F. Básica Ciencias de la Salud

Actividades

La distribución de las actividades que comprende este módulo es, de forma aproximada:

- Clases magistrales: 25%
- Clases de problemas: 8%
- Prácticas de laboratorio y campo: 12%
- Elaboración de informes individuales o de grupo: 11%
- Estudio individual: 41%
- Actividades de evaluación: 3%

Sistemas de evaluación

La valoración de las diferentes materias se realiza mediante la realización de pruebas escritas, con un peso medio aproximadamente del 67%, que incluyen conocimientos teóricos y resolución de problemas.

La valoración se completa con la proveniente de diferentes actividades prácticas, de laboratorio y elaboración de trabajos. En total, la evaluación de estas actividades se estima en un 33% del total de las evaluaciones.

Breve descripción de los contenidos

Las seis materias que contiene este módulo se organizan en forma de sendas asignaturas con denominaciones iguales a las mismas

-Matemáticas (6 ECTS)

Objetivos:

El objetivo es que los alumnos adquieran las técnicas y competencias básicas de los modelos matemáticos prestando especial atención a:

- Introducción de modelos y técnicas matemáticas básicas que se utilizan para la modelización y análisis de algunos de los problemas que surgen en las ciencias experimentales y, de manera muy especial, en Ciencias Ambientales.
- Interpretación de los resultados obtenidos de la aplicación de dichos modelos.

Contenidos básicos:

- Funciones de una variable. Funciones elementales. Derivación y representación.
- Integración. Concepto. Aplicaciones y aproximaciones.
- Funciones de varias variables. Representación gráfica derivadas y representación.
- Aplicaciones del álgebra lineal. Dinámica de poblaciones.

- Física (6 ECTS)

Objetivos:

El objetivo básico de esta asignatura es la adquisición por parte del alumno de la capacidad de aplicar los conceptos básicos de Física necesarios para el análisis y resolución de problemas ambientales (tanto a nivel teórico como experimental) . Específicamente los fundamentos para abordar el estudio de la dinámica de la atmósfera y la hidrosfera, fuentes de energía, el transporte de contaminantes, contaminación sonora, contaminación radiactiva y campos electromagnéticos.

Contenidos básicos:

- Fuerzas y movimiento. Trabajo, energía y momentos y leyes de conservación. Física de fluidos. Termodinámica y aplicación a la atmósfera. Sonido y contaminación sonora. Electromagnetismo. Radiación solar y radiactividad

- Química (9 ECTS)

Objetivos:

Esta asignatura es una herramienta básica para el estudio y comprensión de los procesos en el medio:

- a) La asignatura proporciona los conocimientos básicos de Química que se precisan para comprender las reacciones químicas que ocurren en el medio natural y aquellas responsables de la contaminación del mismo.
- b) Los contenidos experimentales incluidos en esta asignatura formarán al estudiantes en los aspectos fundamentales del trabajo en un laboratorio químico, empleo de metodologías e instrumentación básica, con especial incidencia en lo relativo a la observancia de las normas de seguridad en los laboratorios, manipulación de reactivos y recogida de residuos.

Contenidos básicos:

Los contenidos de la asignatura se estructuran en una serie de bloques temáticos que recogen los conocimientos mínimos básicos sobre esta materia que debe tener el estudiante de ciencias Ambientales:

- Formulación y cálculos básicos en Química; estructura atómica y enlace; estados de agregación de la materia y disoluciones.
- Aspectos termodinámicos y cinéticos de las reacciones químicas.
- El equilibrio químico.
- Principales grupos de compuestos orgánicos y su relevancia en los seres vivos y el medio
- Química y generación de energía.

Los contenidos teóricos sobre aspectos básicos de Química se complementan con otros donde se ilustra, con estudio detallado de casos concretos, el papel de las reacciones químicas en los procesos en el medio y en la contaminación y para la descontaminación del mismo.

- *Biología (6 ECTS)*

Objetivos:

Suministrar a los alumnos los conocimientos y destrezas para que identifiquen los aspectos biológicos fundamentales de los organismos vivos (estructura molecular, estructura celular, bioenergética y metabolismo, regulación, genética y evolución) y la interrelación de dichos procesos bajo la perspectiva de la evolución, teniendo siempre presente el método científico como herramienta de la Biología.

Contenidos básicos:

Se estructuran en cinco bloques temáticos en los que se desarrollan conceptos y temas centrales de la Biología, la química de la vida (bioelementos y biomoléculas), la teoría celular, la organización celular, principios de bioenergética e introducción al metabolismo, procesos celulares de síntesis, y conceptos básicos sobre genética y evolución.

- *Geología (9 ECTS)*

Objetivos:

Conocer los conceptos básicos y los métodos de trabajo de la geología, incluyendo las escalas temporales y espaciales de los procesos geológicos. Conocer los principales acontecimientos ocurridos en la historia de la Tierra y familiarizarse con la escala de los tiempos geológicos. Conocer los condicionantes e historia del relieve terrestre y su conexión con las condiciones ambientales del medio. Entender como el conocimiento de los procesos ocurridos en el pasado permite contextualizar los cambios actuales y elaborar modelos predictivos del futuro. Adquirir nociones básicas sobre los recursos de carácter geológico y entender las consecuencias ambientales de su explotación. Conocer los procesos activos de carácter geológico, los riesgos que suponen y sus implicaciones medioambientales. Conocer los principales materiales que constituyen el planeta y su conexión con los procesos genéticos endógenos y exógenos actuantes. Identificar y analizar los componentes geológicos y geomorfológicos del paisaje. Familiarizarse con el manejo de técnicas de trabajo geológico en el campo, gabinete y laboratorio, incluyendo la distinción de los principales tipos de rocas y la interpretación de mapas geológicos. Comprender la información aportada por un mapa geológico, asimismo aprender a realizar cortes geológicos y a reconstruir la historia geológica de una región. Conocer los rasgos geológicos y geomorfológicos de España, y más en detalle de la Comunidad de Madrid.

Contenidos básicos:

Se estructuran en tres bloques en los que se desarrollan conceptos básicos en Geología, el tiempo geológico, la estructura y composición de la Tierra, conceptos sobre los procesos endógenos y exógenos de la corteza, y recursos y riesgos geológicos desde el punto de vista ambiental.

- Estadística (6 ECTS):

Objetivos

Adquisición de las técnicas y competencias básicas de los métodos estadísticos que sean adecuados para el estudio de los fenómenos ambientales. Este objetivo general, se concreta en los siguientes puntos:

- a) Introducción de las técnicas estadísticas básicas necesarias para el análisis estadístico de los datos ambientales.
- b) Comprensión de los estudios estadísticos e interpretación de los resultados obtenidos en un análisis estadístico.
- c) Utilización de los elementos básicos de programas informáticos de Estadística.

Contenidos básicos:

- Estadística descriptiva. Modelos de probabilidad y técnicas de muestreo
- Estimación puntual y por intervalos.
- Contrastes de hipótesis paramétricas.
- Contrastes de hipótesis no paramétricas

Módulo 2. BASES CIENTÍFICAS DEL MEDIO NATURAL (39 ECTS)

Módulo compuesto por un total de 2 materias de formación fundamental en Ciencias del Medio Natural que se cursan en su totalidad entre los semestres 2º, 3º y 4º. Incluye una materia directamente ligada a la Rama de adscripción Ciencias (Biología), y otra con el resto de los contenidos fundamentales.

Competencias

Las principales competencias desarrolladas en este módulo son:

Competencias transversales

Instrumentales: A1, A2, A3, A4, A6, A7, A8

Personales: A9, A14, A15

Sistémicas: A24

Competencias específicas

Disciplinares y académicas: B1, B2, B3, B4, B5, B6, B13

Resultados del aprendizaje

- Poseer y comprender conocimientos básicos relacionados con distintos procesos y tecnologías ambientales que impliquen el protagonismo de organismos vegetales
- Ser capaz de aplicar los conocimientos de botánica a proyectos concretos y a la elaboración de estudios medioambientales.
- Ser capaz de valorar el rol de los vegetales en casos reales y emitir juicios sobre ellos
- Haber adquirido conocimientos sobre los procesos en los que intervienen animales y conocer las técnicas que se aplican para su estudio.
- Haber desarrollado las capacidades necesarias para involucrarse en los estudios faunísticos y la conservación de especies animales.
- Ser capaz de valorar críticamente el papel que tienen los animales en los sistemas naturales y su relación con la especie humana
- Poseer y comprender conocimientos básicos de ecología, necesarios para entender la estructura y función de los ecosistemas y ser capaz de aplicar esos conocimientos en un espacio físico determinado
- Ser capaz de identificar los principales elementos que componen el sistema, y reconocer las características estructurales y funcionales del mismo.
- Tener la capacidad para integrar los conocimientos y analizar las principales interacciones y procesos ecológicos clave que condicionan el estado de un ecosistema.
- Tener capacidad para transmitir impresiones y valoraciones de carácter ecológico a terceros.
- Ser capaz de reconocer la morfología de los horizontes del perfil de un suelo y mediante el reconocimiento morfológico de los distintos horizontes ser capaz de valorar las

características y propiedades del suelo.

- Ser capaz de utilizar los datos del suelo descritos en campo, ayudados de los parámetros determinados en el laboratorio, para clasificarlo según los actuales sistemas en uso.
- Tener la capacidad para presentar e interpretar toda la información edafológica relevante de forma oral y escrita ante grupos diversos (público, grupo de técnicos, etc.). Igualmente, mostrar capacidad para discutir y defender sus argumentos en este campo, tanto en el planteamiento de los problemas como en la búsqueda de soluciones.
- Comprender y utilizar apropiadamente los conceptos elementales básicos de la física y química de la atmósfera, y de la climatología terrestre.
- Ser capaz de describir el estado instantáneo y posible evolución a corto plazo de la atmósfera en una localidad utilizando los datos de presión, temperatura, humedad relativa, vector viento, etc
- Ser capaz de utilizar mapas meteorológicos isobáricos para seguir la trayectoria de un contaminante a partir del lugar y momento de llegada
- Ser capaz de maejar los datos climatológicos de una estación para clasificarlo según los modelos de clasificación climática más importantes.
- Tener la capacidad de presentar toda la información climatológica y meteorológica relevante de forma oral y escrita ante grupos diversos (público, grupo de técnicos)
- Conocer las técnicas básicas para el estudio y control de los microorganismos
- Conocer la estructura celular de los procariotas y los principales mecanismos de regulación y transferencia genética
- Distinguir los principales tipos metabólicos y los grupos evolutivos más relevantes.
- Conocer la función biológica de los microorganismos en los procesos geoquímicos y biológicos, y su importancia en procesos industriales.
- Conocer la naturaleza y los principales tipos de virus.
- Conocer los principales componentes de la respuesta inmune en humanos.

Materias

- | | | |
|-----------------|---------|-------------------------|
| - Biología | 12 ECTS | F. Básica Rama Ciencias |
| - Medio Natural | 27 ECTS | Obligatoria |

Actividades

La distribución de las actividades que comprende este módulo es, de forma aproximada:

- Clases magistrales: 24%
- Clases de problemas: 4%
- Prácticas de laboratorio y campo: 9%
- Elaboración de informes individuales o de grupo: 11%
- Estudio individual: 49%
- Actividades de evaluación: 3%

Sistemas de evaluación

La valoración de las diferentes materias se realiza mediante la realización de pruebas escritas, con un peso medio aproximadamente del 65%. En estas pruebas se incluyen contenidos teóricos y aplicados.

La valoración se completa con la proveniente de diferentes actividades prácticas, de laboratorio y campo, y elaboración de trabajos. En total, la evaluación de estas actividades se estima en un 35% del total de las evaluaciones.

Breve descripción de los contenidos

Las dos materias que contiene este módulo se organizan en forma de seis asignaturas (5 de 6 ECTS, una de 9 ECTS) con denominaciones:

Pertencientes a la materia Medio Natural:

- Meteorología y Climatología
- Edafología
- Microbiología
- Ecología (9 ECTS)

Pertencientes a la materia Biología:

- Botánica (Básica Rama Ciencias - Biología)
- Zoología (Básica Rama Ciencias - Biología)

- Meteorología y Climatología (6 ECTS)

Objetivos

El objetivo de esta asignatura es el aprendizaje de los principales aspectos teóricos y aplicados de la Meteorología y Climatología. Se pretende que al final del curso el alumno maneje las herramientas básicas para analizar e interpretar los sistemas atmosféricos y climáticos.

Contenidos básicos:

- La atmósfera. La radiación solar y el balance energético. Humedad, viento y circulación.
- El sistema climático. Elementos climáticos térmicos e hídricos. Los índices y clasificaciones climáticas.
- Geomorfología climática. Grandes zonas climáticas del mundo. El clima de España.

- Edafología (6 ECTS)

Objetivos:

El objetivo de esta asignatura es el aprendizaje de los principales aspectos teóricos y aplicados de la Edafología. Se pretende que al final del curso el alumno maneje las herramientas básicas para el conocimiento de las propiedades, características y génesis de

un suelo y puedan llegar a su clasificación dentro de las modernas taxonomías. Se abordan también las bases para estudios más específicos de la Edafología, tales como Cartografía de Suelos, Evaluación, Contaminación, etc.

Contenidos básicos:

El programa de la asignatura se desglosa en un total de 14 temas, repartidos en cinco bloques temáticos:

- Introducción y morfología,
- Componentes del suelo,
- Física de suelos,
- Química de suelos,
- Génesis y Clasificación de suelos.

- Microbiología (6 ECTS)

Objetivos:

La asignatura se centra en la obtención de conocimientos básicos sobre

- a) técnicas básicas en Microbiología
- b) estructura y bioenergética bacteriana
- c) sistemática de microorganismos de interés medioambiental.

Contenidos básicos:

Conceptos básicos sobre aislamiento y cultivo de microorganismos, y técnicas microscópicas. Organización y estructura de la célula procariótica. Genética bacteriana, energética microbiana y cinética bacteriana. Clasificación y filogenia de las bacterias.

- Botánica (6 ECTS)

Objetivos:

El principal objetivo es el aprendizaje de los principales aspectos teóricos y prácticos de los organismos tradicionalmente estudiados en el área de Botánica (hongos, algas y embriófitos), de modo que el alumno adquiera una información básica sobre la diversidad vegetal, su papel en la variedad de ecosistemas y su importancia ambiental. Este objetivo conlleva implícitos unos objetivos parciales como analizar la interacción de los factores abióticos y bióticos con los vegetales, destacar la importancia de éstos en procesos y tecnologías ambientales, interpretar la flora y vegetación de un territorio, y sensibilizar a los estudiantes en los problemas ambientales ligados al mundo de los organismos vegetales.

Contenidos básicos:

Conceptos básicos sobre nomenclatura botánica, flora y vegetación, relación de organismos vegetales con factores ambientales, ciclos de vida y sistemas de reproducción. Análisis de los principales grupos vegetales (hongos, algas y embriófitos) y su importancia en el medio ambiente, con especial hincapie en las plantas con semillas.

- Zoología (6 ECTS)

Objetivos:

Proporcionar al alumno una visión general de la Zoología como ciencia y de la diversidad animal, y en concreto:

- a) Adquirir nociones sobre los grandes grupos en los que se clasifican los animales, fomentando destrezas de diferenciación y relación.
- b) Conocer los principales modelos de organización animal.
- c) Comprender el proceso evolutivo a partir del estudio comparado de los diversos sistemas anatómicos.
- d) Identificar los principales grupos que comprende la fauna común y fácilmente observable de nuestro entorno.
- e) Utilización de las técnicas más habituales de estudio de los animales en el laboratorio y en el campo.
- f) Entrenar al estudiante en técnicas de trabajo intelectual, de observación práctica y colaboración en grupo.

Contenidos básicos:

Conceptos generales sobre los animales. Clasificación, sistemática y filogenia. Evolución. Morfología animal. Diversidad de organismos animales. Animales y medio ambiente. La crisis de la biodiversidad. Comercio, especies introducidas e invasoras. Conservación de especies animales.

- Ecología (9 ECTS)

Objetivos:

La asignatura muestra de forma sintética los conceptos e ideas ligados a la teoría de los sistemas ecológicos. El hilo conductor, por lo tanto, se centra en el conocimiento de la estructura y función de los ecosistemas. Para ello se estudian los mecanismos responsables de su funcionamiento, es decir, los flujos energéticos y la circulación de los materiales. Se realiza, asimismo, un repaso de los procesos que ocurren a otras escalas en la naturaleza: organismos, poblaciones, comunidades y ecosistemas, y se aborda el papel que ejerce el hombre sobre ellos, tanto a nivel global como en el ámbito más concreto de la Península Ibérica y la Comunidad de Madrid.

Contenidos básicos:

Los contenidos se organizan en los siguientes bloques temáticos: Introducción a la Ecología, Funcionamiento de los sistemas ecológicos, Organismos y poblaciones en los sistemas ecológicos, Comunidades y ecosistemas, Principales ecosistemas del mundo, Los ecosistemas y el hombre.

Módulo 3. CIENCIAS SOCIALES, ECONÓMICAS Y JURÍDICAS (21 ECTS)

Módulo compuesto por un total de 3 materias de formación fundamental en el componente social del medio ambiente, que se cursan entre los semestres 1º y 3º. Incluye dos materias básicas ligadas a la Rama de Ciencias Sociales y Jurídicas, y otra con contenidos jurídicos aplicados al medio ambiente

Competencias

Las principales competencias desarrolladas en este módulo son:

Competencias transversales

Instrumentales: A1, A2, A3, A7

Personales: A9, A11, A13, A14, A15

Sistémicas: A16, A17, A20, A23, A24, A25, A28

Competencias específicas

Disciplinares y académicas: B1, B2, B5, B6, B8, B9

Profesionales: B29

Resultados del aprendizaje

- Conocer la utilidad de los indicadores ambientales como instrumento de evaluación de la situación de los recursos naturales y de las repercusiones ambientales de los principales sectores productivos así como del grado de integración de lo ambiental en las políticas sectoriales.
- Ser capaz de comprender e interpretar el territorio a partir de las interrelaciones entre el medio físico y ambiental, y la sociedad incorporando la componente temporal con el fin de identificar agentes y procesos que articulan espacios regionales a distintas escalas.
- Ser capaz de reconocer e interpretar los paisajes y sus componentes mediante el trabajo de campo y el conocimiento directo del territorio utilizando un método de análisis geográfico.
- Saber utilizar los conocimientos geográficos como un instrumento más para el análisis y diagnóstico integrados del territorio así como para su gestión.
- Conocer y saber utilizar la bibliografía básica y especializada, fuentes estadísticas e información documental, cartografía temática a distintas escalas, y otros recursos imprescindibles para el estudio de las relaciones hombre/medio.
- Mostrar capacidad para entender problemas jurídicos y la necesidad del derecho para proteger el medio ambiente
- Poseer y comprender conocimientos sobre la legislación vigente en materia de medio ambiente, tanto de carácter general como sectorial – suelos, aguas, residuos, atmósfera, recursos naturales, urbanismo – y saberla manejar.
- Poseer y comprender conocimientos sobre los principales acuerdos de derecho internacional y las fuentes normativas de derecho europeo

- Poseer y comprender conocimientos sobre la estructura básica de la organización administrativa ambiental a nivel europeo y en el Estado español
- Ser capaz de aplicar los conocimientos a casos concretos, para resolver problemas y comprender las sentencias y las noticias jurídicas.
- Ser capaz de emitir juicios e el ámbito jurídico, mediante la reunión e interpretación de los datos relevantes
- Ser capaz de comunicar y debatir los conocimientos de tipo jurídico para la resolución de problemas, tanto en público como por escrito.
- Ser capaz de aplicar las herramientas propias del análisis económico a la resolución de problemas de naturaleza ambiental
- Tener la capacidad de discutir en público y por escrito, en términos económicos, las soluciones a problemas ambientales

Materias

- Geografía	6 ECTS	F. Básica CC Sociales y Jurídicas
- Economía	6 ECTS	F. Básica CC Sociales y Jurídicas
- Derecho Ambiental	9 ECTS	Obligatoria

Actividades

La distribución de las actividades que comprende este módulo es, de forma aproximada:

- Clases magistrales: 25%
- Clases de problemas: 17%
- Prácticas de laboratorio y campo: 2%
- Elaboración de informes individuales o de grupo: 32%
- Estudio individual: 22%
- Actividades de evaluación: 2%

Sistemas de evaluación

La valoración de las diferentes materias se realiza mediante la realización de pruebas escritas, con un peso medio aproximadamente del 52%. En estas pruebas se incluyen contenidos teóricos y aplicados.

La valoración se completa con la proveniente de diferentes actividades prácticas, básicamente la elaboración de trabajos individuales y de grupo, portafolio y pruebas prácticas. En total, la evaluación de estas actividades se estima en un 48% del total de las evaluaciones.

Breve descripción de los contenidos

Las tres materias que contiene este módulo se organizan en sendas asignaturas con denominaciones:

- Medio Ambiente y Sociedad (Básica CC Sociales y Jurídicas - Geografía)
- Economía y Medio Ambiente (Básica CC Sociales y Jurídicas - Economía)
- Derecho Ambiental

- Medio Ambiente y Sociedad (6 ECTS)

Objetivos

Los objetivos fundamentales de esta asignatura son dos:

- a) Estudiar las interacciones entre el hombre y los distintos elementos del medio natural con el fin de evaluar los efectos del desarrollo económico y de las actividades humanas sobre el medio ambiente.
- b) Entender e identificar las interrelaciones entre sociedad y territorio en relación con los sistemas económicos, sociales, culturales y políticos.

Contenidos básicos

- *Relaciones históricas sociedad medio ambiente.* Los sistemas socioeconómicos y su acción sobre el medio ambiente. Población, actividad económica y explotación de los recursos. Los indicadores ambientales. Paisajes y biodiversidad. Sociedad y conservacionismo. La aplicación de los principios del desarrollo sostenible en las políticas sectoriales.

- *Sociedad y problemas ambientales globales; La dimensión socioterritorial de las políticas de conservación.* Agricultura, ganadería y medio ambiente. El problema del agua. La deforestación. Pérdida de biodiversidad y extinción de especies: la destrucción de los hábitat. Las políticas europeas de protección de la naturaleza y sus implicaciones en el territorio.

- Economía y Medio Ambiente (6 ECTS)

Objetivos:

Los objetivos centrales de esta asignatura son presentar a los alumnos de Ciencias Ambientales, de forma introductoria, la relación entre la economía y el medio ambiente así como el estudio de las herramientas básicas del análisis económico y su aplicación en la resolución de problemas de naturaleza ambiental.

Contenidos básicos:

- Introducción a la economía y los sistemas económicos. El medio ambiente y la economía. Magnitudes macroeconómicas. Demanda, oferta y formación de precios. Externalidades, bienes públicos y recursos de uso común. La intervención del gobierno en la Economía. Introducción a los métodos de valoración ambiental. El método de los costes de viaje. El método de los precios hedónicos. El método de valoración contingente. Introducción al

análisis coste-beneficio. Introducción a la Economía de los Recursos Naturales.

- Derecho Ambiental (9 ECTS)

Objetivos

El objetivo general de esta asignatura es conocer el medio ambiente desde una perspectiva jurídica, esto es, como un bien objeto de protección jurídica en nuestro ordenamiento jurídico, entender cuál es el alcance de dicha protección, los principales instrumentos jurídicos al servicio de la misma, y sus manifestaciones en la legislación sectorial.

Contenidos básicos

- Protección del medio ambiente en la Constitución y en el resto del ordenamiento. Fuentes del derecho ambiental, a nivel interno, europeo e internacional. Organización administrativa ambiental a nivel europeo y en el Estado español. Técnicas de intervención administrativa en materia ambiental. Responsabilidad ambiental.
- Derecho ambiental sectorial. Legislación sobre conservación de la naturaleza: dominio público hidráulico, dominio público marítimo terrestre, patrimonio natural y biodiversidad, montes. Legislación sobre control de la contaminación: calidad de las aguas continentales y marinas, residuos, atmósfera, ruido.

Módulo 4 BASES DE TECNOLOGÍA AMBIENTAL (24 ECTS)

Módulo compuesto por un total de 2 materias de formación fundamental en tecnologías aplicadas al medio ambiente, que se cursan entre los cursos 3º y 4º.

Competencias

Las principales competencias desarrolladas en este módulo son:

Competencias transversales

Instrumentales: A1, A2, A3, A4, A5, A6, A7, A8

Personales: A9, A10, A14

Sistémicas: A16, A17, A22, A23, A24, A25

Competencias específicas

Disciplinares y académicas: B1, B2, B3, B4

Profesionales: B15, B16, B20, B22, B24, B25, B26, B27, B28

Resultados del aprendizaje

- Haber adquirido las habilidades necesarias para establecer balances de materia y energía a todo tipo de procesos e instalaciones; determinando, a partir de medidas de componentes clave las de los otros constituyentes de las corrientes a tratar o tratadas.
- Conocer los procesos relacionados con el transporte de fluidos por tuberías y la estimación de los costes de bombeo.
- Ser capaz de determinar las pérdidas de calor por conducción o convección y los ahorros por aislamiento.
- Conocer los principios básicos de las operaciones de separación.
- Conocer los principios básicos del diseño y utilización de reactores homogéneos para reacciones simples.
- Ser capaz de seleccionar la técnica más adecuada para el tratamiento de un efluente.
- Ser capaz de tomar decisiones acerca de la combinación de tratamientos o del cambio de variables de operación de procesos.
- Ser capaz de estimar los costes de los procesos elegidos para un determinado tratamiento.
- Ser capaz de aplicar los conocimientos de ingeniería ambiental y comprender los mismos en contextos laborales.
- Poseer la capacidad de identificar y emplear datos para formular respuestas a problemas de tipo tecnológico-ambiental bien definidos, sean de tipo concreto o abstracto.
- Ser capaz de comunicar sus conocimientos, habilidades y actividades de ingeniería ambiental a sus iguales, supervisores y clientes.
- Poseer unas habilidades de aprendizaje que les permitan emprender estudios posteriores en el campo de la ingeniería ambiental con cierta autonomía.
- Haber adquirido suficientes conocimientos acerca de las principales tecnologías existentes

para minimizar los procesos de contaminación de agua, aire y suelos.

- Tener conocimientos básicos acerca de los procesos de contaminación del aire, suelo y aguas.
- Ser capaz de valorar el grado de contaminación en el medio.
- Ser capaz de aplicar los conocimientos adquiridos a situaciones reales de contaminación
- Haber aprendido a tomar decisiones acerca de la adopción de metodologías de toma de muestra y análisis para valorar la calidad del medio
- Ser capaz de obtener e interpretar los datos analíticos que pongan de manifiesto los procesos de contaminación

Materias

- Bases de Ingeniería	6 ECTS	Obligatoria
- Contaminación y Descontaminación	18 ECTS	Obligatoria

Actividades

La distribución de las actividades que comprende este módulo es, de forma aproximada:

- Clases magistrales: 21%
- Clases de problemas: 6%
- Prácticas de laboratorio y campo: 19%
- Elaboración de informes individuales o de grupo: 10%
- Estudio individual: 37%
- Actividades de evaluación: 7%

Sistemas de evaluación

La valoración de las diferentes materias se realiza mediante la realización de pruebas escritas, con un peso medio aproximadamente del 67%. En estas pruebas se incluyen contenidos teóricos y aplicados, y se realizan mediante una combinación de evaluaciones parciales y una final.

La valoración se completa con la proveniente de diferentes actividades prácticas, básicamente la elaboración de memorias de laboratorio y trabajos individuales y de grupo. En total, la evaluación de estas actividades se estima en un 33% del total de las evaluaciones.

Breve descripción de los contenidos

Las dos materias que contiene este módulo se desdoblán en tres asignaturas con denominaciones:

- Bases de Ingeniería Ambiental (6 ECTS)

Objetivos:

La asignatura está diseñada para que el alumno aprenda a aplicar los balances de materia y energía como herramienta básica del cálculo y diseño de operaciones en Ingeniería Ambiental.

Contenidos básicos:

En esta asignatura se estudian los principios básicos de la Ingeniería Ambiental. Haciendo una especial incidencia en el planteamiento y resolución de balances de materia y energía para diversos sistemas, fundamentalmente abiertos, en estado estacionario y no estacionario, con y sin reacción química. Esta actividad constituye prácticamente la mitad de la asignatura, una vez establecidos los principios básicos de conservación de materia y energía éstos se aplican en forma de conservación de energía mecánica a la circulación de fluidos por el interior de tuberías. A continuación, se plantea el estudio de los fenómenos de transporte (cantidad de movimiento, energía y materia) describiendo los mecanismos de transporte molecular y de transporte turbulento, y su aplicación al diseño de alguna operación básica de separación de especial relevancia en los procesos aplicados al tratamiento de efluentes: absorción, adsorción. Finalmente se estudian las variables que afectan a la velocidad de reacción química y al diseño de reactores ideales para su aplicación en procesos de tratamiento de gases o de aguas.

Contaminación y Descontaminación

- Contaminación del Medio y su Evaluación (9 ECTS)

Objetivos:

Dotar al estudiante de conocimientos acerca de:

- a) Procesos de contaminación del medio (aire, suelo y agua), las principales sustancias contaminantes y sus fuentes y los factores químicos, físicos y ambientales que afectan a la evolución de las situaciones de contaminación.
- b) Principales metodologías de toma de muestra y análisis empleadas en la evaluación de la contaminación de aire, suelo y aguas.
- c) Aspectos más significativos de las normativas vigentes, autonómicas, nacionales e internacionales, de calidad del aire, suelo y aguas y las metodologías de evaluación en ellas incluidas.

Contenidos básicos:

- CONTAMINACIÓN DEL AIRE: Procesos de contaminación atmosférica. Principales contaminantes y sus fuentes. Procesos en la atmósfera. Efectos de los contaminantes atmosféricos y calidad del aire. Normativas de calidad del aire

- Análisis de los contaminantes atmosféricos. Metodologías para el análisis de los principales gases y vapores contaminantes. Metodologías para el análisis de contaminantes particulados. Bioindicadores. Sensores remotos. Redes de medida de la contaminación atmosférica.
- CONTAMINACIÓN DEL SUELO: Contaminación del suelo. Reactividad del suelo. Contaminantes del suelo: Metales Pesados y otros elementos traza. Radionúclidos. Compuestos orgánicos. Evaluación de la contaminación del suelo. Toma de muestra de suelos. Principales métodos para el análisis y caracterización de suelos contaminados por metales pesados y compuestos orgánicos.
 - CONTAMINACIÓN DE AGUAS: Características de las aguas y procesos de contaminación del agua. Origen de la contaminación. Tipos de contaminantes. Calidad de aguas según sus usos. Análisis y control de aguas. Técnicas de control y seguimiento de la contaminación. Redes oficiales de control en aguas continentales. Técnicas de muestreo y de conservación de las muestras. Técnicas analíticas: “in situ” y en el laboratorio.

- Técnicas de Descontaminación del Medio (9 ECTS)

Objetivos:

Dar a conocer las técnicas de descontaminación existentes aplicadas al tratamiento de aguas, gases y suelos, sus fundamentos científicos, las variables que modifican su eficacia y el intervalo de condiciones que hacen posible su aplicación. El alumno tras cursar esta asignatura, debe saber seleccionar entre las diferentes técnicas la más adecuada a un problema concreto. Se profundiza en las bases científicas de la técnica, analizando la influencia de las principales variables de operación, los límites de aplicación y el coste del proceso

Contenidos básicos:

- ESTRATEGIAS PARA EL CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN: Soluciones correctivas y medidas preventivas. La minimización de residuos.
- SISTEMAS DE DEPURACIÓN DE AGUAS: Clasificación de las operaciones de tratamiento de aguas. Esquemas básicos de instalaciones de depuración. Procesos Físico. Procesos Químicos. Procesos Biológicos. Combinación y aplicación de los tratamientos más habituales. Sistemas de Desinfección. Potabilización de aguas.
- CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA: TRATAMIENTO DE GASES RESIDUALES. Sistemas de retención de partículas. Cámaras de sedimentación. Separadores ciclónicos. Precipitadores electrostáticos. Filtros de mangas. Lavadores. Torres de Absorción. Catálisis y Catalizadores Aplicados al tratamiento de corrientes gaseosas.
- PRINCIPIOS BASICOS DEL TRATAMIENTO Y GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS. Producción y clasificación de residuos sólidos. Principios e instrumentos de gestión. Tratamiento de residuos: separación, reciclaje, valorización, inertización. Intervalo de aplicación y costes de los tratamientos.
- TÉCNICAS DE DESCONTAMINACIÓN DE SUELOS: Procesos de remediación natural. Técnicas de recuperación de suelos contaminados. Ventajas y limitaciones Técnicas ex-site. Técnicas in-site. Descripción y aplicabilidad de dichas técnicas.

Módulo 5. GESTIÓN Y CALIDAD AMBIENTAL (18 ECTS)

Módulo compuesto por 2 materias de formación fundamental para la consultoría medioambiental, que se cursan en los cursos 3º y 4º.

Competencias

Las principales competencias desarrolladas en este módulo son:

Competencias transversales

Instrumentales: A2, A6, A7

Personales: A9, A10, A12, A14, A15

Sistémicas: A16, A19, A21, A22, A23, A24, A25, A26, A27, A30, A31

Competencias específicas

Disciplinares y académicas: B2, B3, B5 B6, B8, B9, B10, B11

Profesionales: B15, B17, B20, B21, B23, B27, B28, B29

Resultados del aprendizaje

- Poseer y comprender los conocimientos básicos de tipo legal, técnico y metodológico necesarios para la participación en procedimientos de EIA y EAE.
- Ser capaz de aplicar los conocimientos a proyectos concretos y a la elaboración de estudios de impacto ambiental.
- Ser capaz de valorar en casos reales las repercusiones ambientales de proyectos y de emitir juicios sobre ellos.
- Tener capacidad para presentar la información relevante en EIA de forma oral y escrita ante grupos diversos (público, técnicos...)
- Haber adquirido conocimientos básicos sobre las políticas públicas medioambientales
- Tener la capacidad de entender los fundamentos, justificación y efectos de las distintas políticas medioambientales
- Tener capacidad para valorar las políticas públicas medioambientales
- Haber desarrollado habilidades útiles para el desempeño profesional dentro o fuera de la Administración
- Disponer de conocimientos sobre el papel de la empresa en la actividad económica
- Demostrar conocimientos sobre la adaptación de la empresa a la sostenibilidad
- Conocer la responsabilidad ambiental de la empresa
- Tener conocimiento sobre las herramientas voluntarias de gestión ambiental: análisis del ciclo de vida, ecoeficiencia, etc.
- Conocer las innovaciones técnicas medioambientales aplicadas al producto y al proceso: producción limpia
- Tener conocimientos sobre las etiquetas ecológicas

- Mostrar la capacidad de desarrollar sistemas de gestión medioambiental
- Tener la capacidad de diseñar, elaborar y ejecutar procedimientos de auditoría ambiental

Materias

- | | | |
|-------------------------------|--------|-------------|
| - Gestión y Calidad Ambiental | 9 ECTS | Obligatoria |
| - Evaluación Ambiental | 9 ECTS | Obligatoria |

Actividades

La distribución de las actividades que comprende este módulo es, de forma aproximada:

- Clases magistrales: 21%
- Clases de problemas: 8%
- Prácticas de laboratorio y campo: 7%
- Elaboración de informes individuales o de grupo: 39%
- Estudio individual: 24%
- Actividades de evaluación: 1%

Sistemas de evaluación

La valoración de estas materias se enfoca principalmente a las actividades prácticas (55%), básicamente la elaboración de trabajos individuales y de grupo, y la participación activa el desarrollo del curso.

La valoración se completa con la realización de pruebas escritas, con un peso medio aproximadamente del 45%. En estas pruebas se incluyen contenidos teóricos y aplicados.

Breve descripción de los contenidos

Las dos materias que contiene este módulo se corresponden con sendas asignaturas con denominaciones:

- *Políticas y Gestión Ambiental en la Administración y en los Sectores Productivos (9 ECTS)*

Objetivos:

Los objetivos centrales de esta asignatura giran en torno al conocimiento por el alumno, y a su capacitación para participar en los procesos de:

- a) Internalización de los costes ambientales por parte del sector público a través de las políticas medioambientales.
- b) Incorporación de objetivos ecológicos y sociales de las políticas en la gestión ambiental de la empresa.

Contenidos básicos:

- La política económica del control de la contaminación y los residuos. Tributos ambientales y reforma fiscal ecológica. La política económica de la energía y del cambio climático. Evaluación de los beneficios y costes de las políticas medioambientales
- La empresa sostenible. Las innovaciones ambientales en la empresa: la producción limpia y la ecoeficiencia. La producción limpia: el proceso productivo y el producto. Innovaciones ambientales organizativas. Los sistemas de gestión ambientales (ISO y EMAS). La auditoría ambiental

- Evaluación de Impacto Ambiental (9 ECTS)

Objetivos:

El objetivo de esta asignatura es el aprendizaje de los principales aspectos teóricos y aplicados de la Evaluación de Impacto Ambiental y la Evaluación Ambiental de Planes y Programas. Se pretende que al final del curso el alumno maneje las herramientas básicas para el diseño, elaboración y participación en EIAs y EAEs.

Contenidos básicos:

- Procedimientos de Evaluación de Impacto Ambiental y Evaluación Ambiental Estratégica. Legislación europea, nacional y de las CCAA. Evaluación de planes, programas o proyectos en áreas de la Red Natura 2000.
- Métodos y herramientas utilizados en la elaboración de Estudios de Impacto Ambiental. Aplicación de la EIA a proyectos, y elaboración de los documentos correspondientes.

Módulo 6. CONSERVACIÓN, PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN DEL MEDIO (18 ECTS)

Módulo compuesto por una única materia de formación fundamental para la gestión del medio, que se cursa en asignaturas del 3er curso.

Competencias

Las principales competencias desarrolladas en este módulo son:

Competencias transversales

Instrumentales: A1, A2, A3, A4, A7

Personales: A9, A11, A12, A14, A15

Sistémicas: A20, A23, A24, A26, A28, A30

Competencias específicas

Disciplinares y académicas: B3, B4, B7, B9

Profesionales: B14, B18 B19, B20, B24, B25, B31

Resultados del aprendizaje

- Mostrar la capacidad para abordar, desde el conocimiento científico de sus causas, procesos y consecuencias, la resolución de problemas ambientales que afecten a diferentes tipos de formaciones edáficas que se encuentren sometidas a impactos tales como erosión, salinización, degradación física, acidificación y pérdida de fertilidad; incidiendo particularmente en los efectos de la degradación del suelo sobre problemas de carácter global tales como la desertificación y producción de alimentos.
- Ser capaz de utilizar métodos básicos de evaluación de la calidad ambiental del suelo, evaluación de tierras y conservación de suelos y su expresión cartográfica, con objeto de diagnosticar problemas ambientales y plantear sus soluciones.
- Disponer de conocimientos avanzados de las fuentes de información y de los avances técnicos aplicados al estudio de los procesos de degradación y conservación de suelos.
- Ser capaz de interpretar y monitorizar procesos degradativos en el suelo.
- Ser capaz de integrar y aplicar distintos enfoques y métodos disciplinares de análisis y gestión del territorio.
- Ser capaz de identificar y caracterizar los principales componentes y subsistemas del sistema territorial.
- Mostrar capacidad para expresar de manera sintética e integrada la estructura, dinámica y tendencias del modelo territorial de ámbitos geográficos de distintas escalas.
- Ser capaz de diagnosticar los valores, potencialidades y problemas territoriales de ámbitos geográficos de escalas regional, subregional y local.
- Mostrar capacidad para jerarquizar e integrar en los instrumentos de ordenación las propuestas y regulaciones de normas e instrumentos sectoriales de incidencia territorial.

- Ser capaz de adoptar y aplicar según la escala la normativa e instrumentos pertinentes de ordenación del territorio y de planificación urbanística.
- Mostrar capacidad para decidir acerca del modelo territorial de los ámbitos espaciales de ordenación, en especial en el capítulo de bases ambientales del modelo territorial.
- Ser capaz de proponer clasificaciones o zonificaciones del suelo y criterios para la regulación de usos de acuerdo con la legislación urbanística.
- Conocer y aplicar los métodos de consulta y participación públicas para la percepción social, el diagnóstico y las propuestas del territorio
- Conocer y utilizar formas de expresión gráfica y cartográfica para el análisis, el diagnóstico y la realización de propuestas territoriales
- Disponer de conocimientos básicos y aplicados de gestión de recursos naturales, riesgos naturales, paisajismo y conservación de la naturaleza.
- Ser capaz de desarrollar análisis y evaluaciones de sistemas de explotación de recursos naturales en el contexto del desarrollo sostenible
- Ser capaz de desarrollar valoraciones económicas de bienes, servicios y recursos naturales

Materias

- | | | |
|-----------------------|---------|-------------|
| - Gestión de Recursos | 18 ECTS | Obligatoria |
|-----------------------|---------|-------------|

Actividades

La distribución de las actividades que comprende este módulo es, de forma aproximada:

- Clases magistrales: 21%
- Clases de problemas: 12%
- Prácticas de laboratorio y campo: 12%
- Elaboración de informes individuales o de grupo: 32%
- Estudio individual: 22%
- Actividades de evaluación: 1%

Sistemas de evaluación

La valoración de estas materias se enfoca principalmente a las actividades prácticas (73%), principalmente la elaboración de trabajos de grupo, memorias de laboratorio y campo, y la participación activa en el desarrollo del curso.

La valoración se completa con la realización de pruebas escritas, con un peso medio aproximadamente del 27%. En estas pruebas se incluyen contenidos teóricos y aplicados.

Breve descripción de los contenidos

La única materia de este módulo se desdobra en tres asignaturas de 6 ECTS con denominaciones:

- Ecología y Gestión de Recursos Naturales (6 ECTS)

Objetivos:

El objetivo de la asignatura es aproximar al alumno a las bases teóricas y prácticas de la gestión de recursos naturales, analizando aspectos conceptuales, modelos de explotación, oferta y demanda, así como políticas de gestión de recursos naturales. Se abordarán dos escalas: una global y otra española.

Contenidos básicos:

- La naturaleza de los recursos. Principios económicos de interés en su gestión e instituciones implicadas.
- La agricultura como producción de alimentos y gestión del espacio. Explotación y conservación de bosques. Recursos energéticos.
- Explotación de recursos naturales y sostenibilidad.

- Degradación y Conservación Suelos (6 ECTS)

Objetivos:

Los objetivos concretos de la asignatura son:

- a) Comprender el valor ambiental del suelo, su conservación en la lucha contra la desertificación y las consecuencias de su degradación en la producción de alimentos.
- b) Diagnosticar problemas de degradación de suelos y aplicar métodos para su recuperación.

Contenidos básicos:

- El suelo como recurso natural. Funciones del suelo. Calidad, degradación y vulnerabilidad del suelo. Desertificación.
- Degradación física del suelo. Pérdida de la estructura, compactación, formación de costras superficiales y erosión. Modelos de predicción de la erosión del suelo. Control de la erosión y técnicas de evaluación.
- Procesos de degradación química. Diagnóstico y problemas de salinidad y sodicidad. Acidificación de suelos. Recuperación de suelos salinizados. Manejo y conservación de suelos ácidos.
- Calidad ambiental del suelo y sus indicadores. Evaluación y conservación de suelos. Principios del método FAO. Expresión cartográfica de la degradación de suelos.

- Ordenación del Territorio y Medio Ambiente (6 ECTS)

Objetivos:

- a) Aportar los fundamentos teóricos, metodológicos y normativos principales sobre los que se apoya el desarrollo de la planificación territorial a diferentes escalas.
- b) Conocer y desarrollar los métodos de análisis y diagnóstico territorial como base de la formulación de propuestas de ordenación del territorio a distintas escalas.

Contenidos básicos:

- Objeto, método y alcance de la ordenación del territorio a distintas escalas. La planificación territorial y su problemática.
- Ordenación del territorio y urbanismo. Marco normativo. Sistema de fuentes del urbanismo. Clasificación de suelo y su régimen jurídico. Instrumentos de planeamiento y gestión urbanística.
- El análisis territorial. Estudio e integración de los componentes del sistema territorial: Diagnóstico y valoración. Propuesta de modelo territorial, estrategias y líneas de actuación.
- La ordenación del territorio en espacios vulnerables y de alto interés estratégico: áreas metropolitanas y periurbanas, zonas de montaña y el espacio litoral.

Módulo 7. CONOCIMIENTOS Y TÉCNICAS AMBIENTALES TRANSVERSALES (18 ECTS)

Módulo compuesto por dos materias de tipo transversal: la elaboración de proyectos, y la respuesta del hombre a los problemas ambientales. La primera se cursa en 4º curso, y la segunda en 1er. curso.

Competencias

Las principales competencias desarrolladas en este módulo son:

Competencias transversales

Instrumentales: A3

Personales: A9, A12, A13, A14

Sistémicas: A16, A17, A18, A19, A20, A21, A24, A25, A26, A27, A29, A31

Competencias específicas

Disciplinares y académicas: B2, B4, B5, B6, B10

Profesionales: B15, B16, B19, B30

Resultados del aprendizaje

- Haber adquirido, y ser capaz de comprender y manejar los referentes básicos útiles para el análisis de la relación entre el comportamiento humano y la dimensión de los problemas ambientales.
- Ser capaz de aplicar los referentes humanos a la gestión de los problemas ambientales.
- Mostrar capacidad para identificar procesos ambientales en los que es relevante la consideración del comportamiento humano, tanto para la estimación de la gravedad de los problemas ambientales como para la solución o afrontamiento de los mismos.
- Ser capaz de manejar técnicas y herramientas útiles para la obtención de información psicológica y social relevante para la gestión ambiental (estudios de valoración personal por estudio de cuestionarios y escalas).
- Ser capaz de diseñar y elaborar autónomamente un proyecto
- Mostrar capacidad para plasmar los conocimientos, habilidades y competencias del Grado en un proyecto individual
- Ser capaz de presentar y discutir en público los resultados de un proyecto elaborado personalmente
- Ser capaz de redactar un pliego de condiciones técnicas o una oferta a un trabajo seleccionado
- Ser capaz de desarrollar proyectos ambientales en equipo
- Mostrar capacidad para identificar las diferencias en cuanto a las etapas, objetivos y actores entre los proyectos en el ámbito público y los proyectos en el ámbito privado

Materias

- Elaboración y Gestión de Proyectos	12 ECTS	Obligatoria
- Hombre y Medio Ambiente	6 ECTS	Obligatoria

Actividades

Debido a la fuerte orientación a proyectos de este módulo, la elaboración de informes es la actividad dominante en el mismo, y de forma destacada la elaboración del Trabajo Fin de Grado de modo individual.

No obstante, en el conjunto del módulo hay cabida para otras actividades, siendo el reparto aproximado para el conjunto:

- Clases magistrales: 14%
- Clases de problemas: 11%
- Prácticas de laboratorio y campo: 3%
- Elaboración de informes individuales o de grupo: 62%
- Estudio individual: 6%
- Actividades de evaluación: 4%

Sistemas de evaluación

La valoración de estas materias se enfoca principalmente a las actividades prácticas (73%), principalmente la elaboración de proyectos. En el caso del Trabajo Fin de Grado este proyecto es individual y su realización y defensa conlleva el 100% de la valoración, mientras que en las otras asignaturas hay proyectos de tipo individual y de grupo.

La valoración se completa con la realización de pruebas escritas, con un peso medio en el módulo de aproximadamente el 27%. En estas pruebas se incluyen contenidos teóricos y aplicados.

Breve descripción de los contenidos

La primera materia de este módulo incluye:

- Organización y Gestión de Proyectos (6 ECTS)
- Trabajo Fin de Grado (6 ECTS)

La segunda materia consiste en una única asignatura:

- Medio Ambiente y Comportamiento Humano (6 ECTS)

- Organización y Gestión de Proyectos (6 ECTS)

Objetivos:

- a) Familiarizar a los alumnos con las estructuras operativas de la planificación y la gestión de proyectos.
- b) Explorar las peculiaridades del diseño de proyectos o programas cuando éstos se realizan para (o dentro de) los Gobiernos o Administraciones Públicas.
- c) Proporcionar la formación necesaria para capacitar al alumno en la organización de proyectos de intervención ambiental
- d) Dotar al alumno de estrategias para la organización y control del ciclo de diseño y evaluación en proyectos de intervención ambiental, desde una perspectiva psicosocial.
- e) Que el alumno aprenda a aplicar algunas estrategias básicas para garantizar la eficacia en la organización y gestión de equipos multidisciplinares de investigación-intervención.
- f) Familiarizar al alumno con los instrumentos, procesos y metodologías de planificación y gestión ambiental, a partir del análisis y estudio de ejemplos concretos que se dirigen a la solución de problemas específicos.

Contenidos básicos:

- Metodología del diseño y evaluación de proyectos ambientales: Diseño de programas de intervención ambiental. Programa. Proyecto. Acciones. El ciclo de evaluación – intervención. Evaluación de programas de intervención ambiental. Tipos de evaluación. Juicios valorativos

- Contratación y preparación de una propuesta de proyecto :La contratación de las administraciones públicas. Formas de contratación. El concurso Los pliegos de prescripciones. Tipos de pliegos y contenido. Pliegos administrativos. Pliegos técnicos. Elaboración y presentación de propuestas de proyecto. La oferta.

- La planificación y gestión de proyectos en el ámbito público: Organización y gestión de proyectos en el ámbito público. Qué es un proyecto público. Las políticas y los proyectos públicos: etapas, actores y toma de decisiones. Elementos para el diseño y la implementación de los proyectos públicos: el diseño de proyectos en democracia, cuándo y por qué actúan los gobiernos y administraciones públicas. La gestión en el ámbito público.

- Trabajo Fin de Grado (6 ECTS)

Objetivos:

El objetivo de esta asignatura es ofrecer a los estudiantes del Grado en CC Ambientales la oportunidad de aplicar los conocimientos adquiridos durante sus estudios a la realización de un trabajo técnico relacionado con alguno de los múltiples campos del mundo laboral propios de su profesión, incluyendo la presentación y defensa de una memoria final del mismo.

Contenidos básicos:

Esta asignatura se centra en el desarrollo de forma autónoma por el estudiante de una

memoria individual, que refleje la capacidad de aplicar los conocimientos a un caso concreto, y su defensa pública. Las normas para el desarrollo del actual proyecto fin de carrera se encuentran detalladas en el correspondiente reglamento, y su gestión se centraliza desde el Vicedecanato de Prácticum, que cuenta con una Oficina de Prácticum para este menester.

- Medio Ambiente y Comportamiento Humano (6 ECTS)

Objetivos:

Los objetivos centrales de esta asignatura son:

- a) Entender las relaciones entre el comportamiento de las personas y la dimensión de los problemas ambientales en una doble dirección: análisis del impacto que el comportamiento humano tiene en la problemática ambiental, así como el análisis del impacto de las alteraciones ambientales en el bienestar humano.
- b) Comprender las implicaciones que tiene la dimensión psicológica y social para la elaboración de los proyectos ambientales, así como los recursos para establecer un consenso social mínimo que los hagan factibles.
- c) Tomar conciencia del papel que la implicación de las personas tiene para la sostenibilidad y las condiciones para un aprendizaje social de la sostenibilidad.
- d) Proporcionar las herramientas y técnicas adecuadas para conocer la visión humana de la problemática ambiental

Contenidos básicos:

- Procesos básicos en la relación persona ambiente: Percepción del ambiente, percepción de los problemas ambientales. Representación del espacio físico. Emoción y ambiente: el significado ambiental. Actitudes ambientales
- Influencia de los factores físicos en la conducta y el bienestar humano: Influencia de las variaciones térmicas. Sonido, ruido y comportamiento humano. Estrés ambiental y bienestar humano.
- Comportamiento humano y medio ambiente urbano: Calidad de vida urbana. Las satisfacción residencial. Psicología de la vida urbana. Aplicaciones a la planificación urbana y al diseño de espacios.
- Comportamiento humano y medio ambiente natural: Valoración del medio natural: Preferencia de paisajes naturales. Dimensiones psicológicas y sociales de la gestión de los espacios naturales. Comportamiento proambiental y consumo de recursos naturales: agua, energía, residuos.
- Herramientas y técnicas psicosociales para la gestión ambiental: Comunicación ambiental: Modelos y estrategias. Educación Ambiental: Principios y recursos. Participación ambiental: Escenarios y alcance de la implicación social en la sostenibilidad.
- Intervención social y programas para promover comportamientos proambientales: Metodología de la intervención social. Instrumentos y escalas de evaluación de necesidades sociales relacionadas con la problemática ambiental. Diseño de programas para promover la proambientalidad (comportamientos a favor del medio ambiente)

Módulo 8. MATERIAS INSTRUMENTALES BÁSICAS (18 ECTS)

Este módulo incluye una única materia de tipo instrumental, con técnicas de aplicación general en Medio Ambiente, y se cursa entre 2º y 3er. curso

Competencias

Las principales competencias desarrolladas en este módulo son:

Competencias transversales

Instrumentales: A1, A5, A6, A7, A8

Personales: A14

Sistémicas: A24, A27

Competencias específicas

Disciplinares y académicas: B1, B3, B4, B5, B6, B12, B13

Profesionales: B16, B26

Resultados del aprendizaje

- Manejar los principios fundamentales de la creación cartográfica y su utilización en sistemas digitales.
- Ser capaz de realizar modelizaciones de procesos ambientales.
- Mostrar capacidad para extraer conclusiones de problemas ambientales a partir del análisis de evidencias empíricas.
- Ser capaz de modelizar estadísticamente problemas ambientales, resolverlos y comunicar las soluciones.
- Ser capaz de aplicar los conocimientos en otras materias ambientales.
- Tener conocimiento de las técnicas fundamentales de análisis por procedimientos ópticos, electroanalíticos y cromatográficos usados en la caracterización del medio y el análisis de contaminantes.
- Ser capaz de elegir la técnica y metodología más apropiada para la obtención de la información relevante en un caso concreto de análisis ambiental.
- Tener capacidad para decidir la manera más correcta de llevar a cabo la toma de una muestra ambiental y su tratamiento previo al análisis cualitativo y cuantitativo.

Materias

- Materias Instrumentales 18 ECTS Obligatoria

Actividades

La distribución de las actividades que comprende este módulo es, de forma aproximada:

- Clases magistrales: 20%
- Clases de problemas: 12%
- Prácticas de laboratorio y campo: 15%
- Elaboración de informes individuales o de grupo: 20%
- Estudio individual: 31%
- Actividades de evaluación: 2%

Sistemas de evaluación

La valoración de las diferentes materias se realiza mediante la realización de pruebas escritas, con un peso medio aproximadamente del 60%. En estas pruebas se incluyen contenidos teóricos y aplicados.

La valoración se completa con la proveniente de diferentes actividades prácticas, básicamente la elaboración de memorias de laboratorio y trabajos individuales y de grupo. En total, la evaluación de estas actividades se estima en un 40% del total de las evaluaciones.

Breve descripción de los contenidos

La única materia de este módulo se desdobra en tres asignaturas con denominaciones:

- Sistemas de Información Geográfica (6 ECTS)

Objetivos:

El objetivo de la asignatura es el aprendizaje de los principales aspectos teóricos y aplicados de los Sistemas de Información Geográfica. Se pretende que, al final del curso, el alumno comprenda los conceptos más importantes y sepa utilizar las herramientas básicas para el análisis y procesar la información geográfica y medioambiental, abordando el diseño de un proyecto SIG desde la integración de las bases cartográficas hasta los entornos que permiten compartir información espacial y visualizar en distintas plataformas el resultado de los análisis emprendidos

Contenidos básicos:

- Definición de los Sistemas de Información Geográfica (SIG) y su utilidad como herramienta para el manejo de la información

- Elaboración de cartografía mediante SIG. Introducción al diseño cartográfico. Criterios de selección de las variables visuales en los mapas digitales. Definición de los elementos que intervienen en un *layout* y el diseño final de la cartografía. Sistemas de coordenadas y las proyecciones más comunes en un SIG
- Utilización de los SIG vectoriales: la creación de un mapa de ocupación del suelo. Introducción a la digitalización. Los Sistemas de Posicionamiento Global (GPS) y su utilización en un SIG. Elaboración de una base de datos geoespacial.
- Los procesos de análisis geométricos, topológicos y de bases de datos. Introducción a los criterios básicos de geoprocetamiento y generalización de la información. El concepto de topología: estructuras de datos, corrección y validez de la información. Tratamiento de las bases de datos geoespaciales
- Utilización de los SIG raster. Modelos Digitales de Elevaciones (MDE o DEM). Cartografía derivada. Creación de un mapa de riesgos erosivos. Conversión raster/vector
- Representaciones tridimensionales. Introducción a la modelización en tres dimensiones Animación y elaboración de cartografía tridimensional: superposición de capas y generación de salidas gráficas.

- Estadística Aplicada al Medio Ambiente (6 ECTS)

Objetivos

- a) Introducción de los modelos estadísticos más utilizados para el análisis estadístico de los datos ambientales: modelos de diseño de experimentos y modelos de regresión.
- b) Utilización de las técnicas estadísticas básicas en los modelos estadísticos indicados. Comprensión e interpretación de los resultados obtenidos.
- c) Utilización sistemática de programas informáticos de Estadística

Contenidos básicos:

- Comparación de poblaciones mediante el análisis de la varianza. Hipótesis y metodología de trabajo. Comparaciones múltiples. Modelos de diseño de experimentos por bloques aleatorizados y factoriales. Interacción entre factores. Factores fijos y aleatorios. Factores intra-sujetos y entre-sujetos.
- Modelos de regresión lineal simple y múltiple. Hipótesis y metodología de trabajo. Estimación de valores esperados y predicción de nuevas respuestas. Variables regresoras cualitativas y respuesta cualitativa. Multicolinealidad. Análisis de los residuos. Observaciones atípicas. Transformaciones.

- Técnicas instrumentales en Medio Ambiente (6 ECTS)

Objetivos

Esta asignatura tiene como objetivos:

- a) Aportar la información necesaria para que el estudiante adquiriera los conocimientos suficientes acerca de los fundamentos de las principales técnicas instrumentales de

análisis.

- b) Proporciona información crítica acerca del alcance de cada una de las técnicas estudiadas y cómo se deben aplicar tanto en la caracterización del medio como en el análisis de contaminantes.

Contenidos básicos:

Los contenidos de la asignatura se distribuyen en varios bloques temáticos que cubren los aspectos teóricos fundamentales y de aplicación en análisis ambiental de las principales técnicas instrumentales:

- Aspectos básicos del análisis ambiental y del manejo e interpretación de datos analíticos.
- Recogida y tratamiento de muestras ambientales. Preparación de la muestra para el análisis.

Principios básicos y de aplicación de las principales técnicas ópticas basadas en los procesos de interacción de la radiación y la materia: técnicas de absorción y emisión atómica y molecular.

- Espectrometría de masas en análisis ambiental
- Técnicas electroanalíticas.. Conductimetría. Potenciometría. Técnicas voltamétricas.
- Las técnicas de separación constituyen un bloque temático de gran entidad debido a su importancia en las metodologías de análisis de contaminantes. Cromatografía de gases. Cromatografía líquida.
- Métodos radioquímicos
- Técnicas y metodologías aplicables en “in situ”. Sensores en análisis ambiental.

El programa de contenidos teóricos se completa con un programa de prácticas de laboratorio que permite obtener a los estudiantes formación en los aspectos prácticos de la aplicación de las principales técnicas estudiadas.

Módulo 9. TECNOLOGÍA AMBIENTAL (48 ECTS)

Este módulo incluye un total de 8 materias-asignaturas de tipo avanzado, que aportan contenidos de un perfil tecnológico. Todas tienen carácter optativo y se cursan entre 3er. y 4º cursos.

Competencias

Las principales competencias desarrolladas en este módulo son:

Competencias transversales

Instrumentales: A1, A2, A3, A4, A5, A6, A7, A8

Personales: A9, A14

Sistémicas: A16, A17, A18, A21, A22, A23, A24, A25, A26, A28, A29

Competencias específicas

Disciplinares y académicas: B1, B4, B5, B6

Profesionales: B15, B16, B20, B22, B25, B26, B27

Resultados del aprendizaje

- Poseer los conocimientos y comprender la jerarquía de gestión y las estrategias de prevención y reciclaje de residuos.
- Conocer y comprender la normativa técnica para la gestión de residuos
- Poseer conocimientos y comprender las técnicas de valorización y eliminación final de los residuos
- Demostrar conocimientos sobre de los parámetros necesarios para la caracterización y clasificación de los residuos
- Ser capaz de aplicar las normativas y parámetros de caracterización a la clasificación y gestión correcta de los residuos
- Haber desarrollado habilidades de aprendizaje en técnicas fisicoquímicas utilizadas en el pretratamiento (estabilización) de los residuos peligrosos.
- Ser capaz de identificar y comprender las bases de la diversidad microbiana y su influencia en ambientes naturales y biorreactores.
- Conocer las técnicas de ecología molecular microbiana y su importancia cualitativa y cuantitativa en la identificación de poblaciones.
- Ser capaz de identificar las interacciones microbianas e interpretarlas en términos energéticos y cinéticos.
- Mostrar capacidad para abordar el tratamiento biológico de las aguas residuales, los residuos sólidos urbanos y efluentes gaseosos.
- Tener capacidad para aplicar los conocimientos sobre el papel de los microorganismos en los ciclos de los elementos para resolver problemas medioambientales.
- Conocer y comprender las bases teóricas y las aplicaciones de métodos de

descontaminación biológicos de suelos y aguas contaminados por compuestos orgánicos y/o por metales.

- Entender y ser capaz de aplicar los diferentes procesos de biodegradación y bioacumulación de compuestos orgánicos e inorgánicos, así como los diferentes tipos de estrategias y tecnologías empleadas en la biorremediación.
- Saber identificar y elegir el bioindicador ideal para cada tipo de ecosistema y la situación ambiental
- Conocer los diferentes sistemas de bioindicación para aplicarlos en el conocimiento del estado ecológico de diferentes ecosistemas
- Ser capaz de aplicar las diferentes metodologías de bioindicación para el diagnóstico y seguimiento del estado ecológico de los ecosistemas
- Tener conocimientos fundamentales de la química de los compuestos orgánicos.
- Conocer el impacto de la obtención, transformación y uso de compuestos orgánicos en el medio ambiente
- Comprender el comportamiento en el medio ambiente de los compuestos orgánicos en función de su naturaleza y estructura en relación con su toxicidad y peligrosidad medioambiental
- Conocer las estrategias para reducir el impacto medioambiental de los compuestos orgánicos sintéticos
- Conocer el origen y la distribución de los elementos químicos, así como los métodos de extracción de los elementos a partir de los recursos naturales.
- Haber adquirido conocimientos acerca del tipo de recursos utilizados en la obtención de los materiales inorgánicos más utilizados desde el punto de vista industrial y agrícola.
- Conocer el impacto que estos materiales provocan en el medio ambiente durante sus procesos de obtención
- Haber adquirido conocimientos suficientes acerca la metalurgia recuperativa.
- Conocer los distintos ciclos de vida de los elementos o materiales de mayor interés en química inorgánica.
- Conocer los problemas de corrosión de los metales y los de contaminación generados por la obtención de los mismos
- Conocer el impacto que los fertilizantes provocan en el medio ambiente en su obtención, transformación y uso
- Conocer las estrategias para reducir el impacto medioambiental de fertilizantes
- Poseer y comprender conocimientos básicos sobre el papel que juegan los diferentes tipos de radiación en la contaminación y evolución dinámica del Medio Ambiente
- Ser capaces de aplicar los conocimientos a trabajos concretos y a la resolución de problemas específicos
- Conocer el sistema energético actual y los distintos procesos de transformación energética utilizados.
- Poseer los conocimientos básicos necesarios sobre las distintas fuentes de energía primaria, vectores energéticos y energía útil y sus implicaciones ambientales.
- Ser capaces de aplicar los conocimientos adquiridos a estudios concretos de impacto ambiental de las fuentes de energía.
- Ser capaces de valorar casos reales y emitir juicios sobre ellos.
- Tener capacidad para presentar la información adquirida y analizada de forma oral y

escrita ante grupos diversos (público general, grupo de técnicos)

- Conocer las principales reacciones químicas implicadas en los procesos de contaminación en los que interviene la radiación.
- Ser capaz de interpretar datos reales de evolución de contaminantes durante episodios de contaminación.
- Tener capacidad para evaluar el papel de la radiación en procesos de contaminación.
- Mostrar capacidad para entender la relación entre radiación y reactividad química.

Materias (todas optativas, de 6 ECTS)

- Compuestos Orgánicos y Medio Ambiente
- Materiales inorgánicos y Medio Ambiente
- Residuos
- Energía y Medio Ambiente
- Radiación y Medio Ambiente
- Fotoquímica y Medio Ambiente
- Técnicas Biológicas I
- Técnicas Biológicas II

Actividades

La distribución de las actividades que comprende este módulo es, de forma aproximada:

- Clases magistrales: 20%
- Clases de problemas: 9%
- Prácticas de laboratorio y campo: 15%
- Elaboración de informes individuales o de grupo: 16%
- Estudio individual: 38%
- Actividades de evaluación: 2%

Sistemas de evaluación

La valoración de las diferentes materias se realiza mediante la realización de pruebas escritas a final de materia y en forma de evaluación continua, con un peso medio aproximadamente del 70%. En estas pruebas se incluyen contenidos teóricos y aplicados.

La valoración se completa con la proveniente de diferentes actividades prácticas, básicamente la elaboración de trabajos individuales y de grupo. En total, la evaluación de estas actividades se estima en un 30% del total de las evaluaciones.

Breve descripción de los contenidos

- Compuestos Orgánicos y Medio Ambiente (6 ECTS)

Objetivos:

Dotar al alumno con los conocimientos fundamentales de la química de los compuestos orgánicos. Facilitar al estudiante la comprensión de la naturaleza y estructura de los compuestos orgánicos frente a su comportamiento en el medio ambiente, relacionándolas con su toxicidad y riesgo ambiental. Resaltar la necesidad de la búsqueda de procesos químicos más respetuosos con el medio ambiente

Contenidos básicos:

- Estudio de los compuestos orgánicos de interés medioambiental según sus grupos funcionales.
- Reacciones de transformación de los contaminantes orgánicos. metabolitos orgánicos en el entorno natural.
- Química orgánica sostenible.
- Contaminantes orgánicos de origen agrícola: plaguicidas.

- Materiales Inorgánicos Industriales y Agrícolas: Recursos Naturales, Ciclos de Vida y Problemas Medioambientales (6 ECTS)

Objetivos:

El objetivo fundamental es que el alumno comprenda la influencia de los elementos químicos y compuestos inorgánicos industriales y agrícolas en el medio ambiente.

Contenidos básicos:

Se distribuyen en cinco bloques temáticos que comprenden: Fuentes y métodos de obtención de productos inorgánicos industriales y de fertilizantes, así como sus efectos ambientales; incluyendo el estudio de la reactividad y ciclo de vida

- Residuos (6 ECTS)

Objetivos:

Promover un conocimiento general sobre el problema de la gestión de los residuos. Conocer los fundamentos científicos y técnicos de la caracterización, recuperación y el tratamiento de los residuos. Iniciar la elaboración de modelos conceptuales como punto de partida para desarrollar modelos de largo plazo como herramientas de protección ambiental en la eliminación de los residuos.

Contenidos básicos:

Residuos y subproductos. Codificación y clasificación. Contaminación por residuos. Ecología Industrial. Gestión de Residuos. Principios e instrumentos de gestión. Gestión sostenible y gestión integrada de residuos. Medidas de prevención, recuperación y reciclaje de residuos. Valorización y eliminación de residuos. Caracterización y acondicionamiento

de residuos. Tratamiento de Residuos. Incineración y termólisis de residuos. Compostaje y digestión anaerobia de bio-residuos. Vertido de residuos y técnicas de protección del suelo. Modelos conceptuales y modelación del transporte reactivo a largo plazo.

- Energía y Medio Ambiente (6 ECTS)

Objetivos:

El objetivo de esta asignatura es que el alumno adquiera los conocimientos necesarios para comprender y analizar los procesos e instalaciones que nos llevan desde las fuentes de energía primarias a las formas de energía útiles. Se pretende que el alumno conozca no sólo la situación actual basada principalmente en los combustibles de origen fósil sino también las nuevas ofertas energéticas viables a corto y largo plazo.

Contenidos básicos:

- Sistema energético actual: fuentes de energía, situación actual, aspectos socioeconómicos. Fuentes de energía. Clasificación.
- Fuentes de energía convencionales: fuentes de origen térmico, sistemas de transformación y generación de energía eléctrica. El transporte y la acumulación de energía. El impacto ambiental. Energía de origen nuclear. El impacto ambiental II.
- Fuentes de energía renovables: fuentes de origen mecánico: hidráulica y eólica, otras fuentes renovables, conversión térmica de energía solar, conversión fotovoltaica de energía solar, nuevas propuestas: hidrógeno.

- Radiación y Medio Ambiente (6 ECTS)

Objetivos:

En esta asignatura se pretende que el alumno adquiera conocimientos sobre la magnitud y naturaleza de los diferentes procesos que se encuentran en la base de la interacción Radiación-Medio Ambiente. Específicamente aquellos que tienen como protagonistas a la radiación electromagnética, a la radioactividad y a la radiación sonora.

Contenidos básicos:

El espectro electromagnético. Interacción radiación-materia. Teledetección óptica de contaminantes. Radiación ultravioleta. Radiactividad y contaminación radiactiva. Contaminación por ondas electromagnéticas. Contaminación lumínica. Contaminación acústica.

- Procesos Fotoquímicos de Interés Medioambiental (6 ECTS)

Objetivos:

Los principales objetivos de la asignatura son:

- a) Profundizar en el conocimiento de una serie de reacciones químicas fundamentales

para comprender distintos fenómenos que tienen lugar principalmente en la atmósfera, pero también en fase líquida.

- b) Entender en detalle las principales cadenas de reacciones químicas activadas por la radiación y sus implicaciones en procesos de contaminación.
- c) Proporcionar al estudiante la base para analizar en detalle procesos de contaminación tan importantes como la contaminación en ciudades (smog fotoquímico) o las reacciones de formación y destrucción de la capa de ozono.
- d) Entender los procesos de degradación fotoquímica de distintas sustancias de origen antropogénico.

Contenidos básicos:

Conceptos básicos de radiación y estados excitados en moléculas. Principios de reactividad fotoquímica en fase gas. Absorción de radiación IR en moléculas, capacidad de actuar como gas invernadero. Papel de los radicales (OH, HO₂ y NO₃) en la reactividad de la atmósfera. Degradación fotoquímica de compuestos de origen antropogénico. Procesos fotoquímicos en troposfera: reacciones del smog fotoquímico. Procesos fotoquímicos en estratosfera: reacciones de destrucción de la capa de ozono. Reacciones fotoquímicas en disolución. Eliminación de residuos orgánicos en disoluciones acuosas por catálisis fotoquímica.

- *Biotecnología: Técnicas de análisis ambiental y descontaminación I y II (6 + 6 ECTS)*

Objetivos:

El objetivo de estas asignaturas es suministrar a los alumnos los conocimientos y destrezas para que conozcan las diferentes metodologías de base biológica empleadas en el análisis ambiental y en los tratamientos de descontaminación.

Contenidos básicos:

- BIOTECNOLOGÍA AMBIENTAL. Aspectos metodológicos: técnicas de ecología molecular microbiana. Energética bacteriana. Cinética bacteriana. Agrupaciones bacterianas. Tratamiento biológico de residuos sólidos urbanos. Tratamiento biológico de aguas residuales. Resolución de problemas medioambientales mediante la acción de los microorganismos en los ciclos de los elementos. Nitrógeno, Azufre, fósforo e hierro.

- MÉTODOS DE ANÁLISIS AMBIENTAL: BIOINDICADORES. Contaminación ambiental y toxicidad. Metodología para la detección biológica de contaminación. Indicadores biológicos de contaminación. Legislación Normativas. Directiva Marco.

- TÉCNICAS BIOLÓGICAS DE DESCONTAMINACIÓN. Biodegradación y bioacumulación. Cometabolismo. Factores que afectan a la biodegradación. Biodegradación de los principales grupos de contaminantes orgánicos. Diseño de organismos modificados genéticamente para biorremediación. Compuestos recalcitrantes a la biodegradación. Tecnologías de biorremediación de contaminantes orgánicos ex situ. Tecnologías de biorremediación de contaminantes orgánicos in situ. Biorremediación de metales.

Módulo 10. GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SOSTENIBLE (48 ECTS)

Este módulo incluye un total de 8 materias-asignaturas de tipo avanzado, que aportan contenidos de tipo social, económico y de gestión del medio ambiente. Todas tienen carácter optativo y se cursan entre 3er. y 4º cursos.

Competencias

Las principales competencias desarrolladas en este módulo son:

Competencias transversales

Instrumentales: A1, A2, A3, A4, A5, A6, A7

Personales: A9, A10, A11, A12, A13, A14, A15

Sistémicas: A16, A20, A21, A23, A24, A26, A27, A28, A30

Competencias específicas

Disciplinares y académicas: B7, B8, B9, B10, B11

Profesionales: B14, B18, B19, B28, B29, B30, B31

Resultados del aprendizaje

- Disponer de conocimientos básicos (conceptuales y aplicados) para la dimensionar, evaluar y contribuir en la gestión de problemas ambientales en el marco de la Cooperación para el Desarrollo.
- Mostrar la capacidad de preparar y realizar presentaciones, con medios técnicos apropiados, en el ámbito de la relación entre el desarrollo y el medio ambiente.
- Tener capacidad de análisis crítico, síntesis de información y comunicación en documentos de investigación aplicada en el ámbito de la relación entre el desarrollo y el medio ambiente.
- Mostrar habilidades útiles en el desempeño profesional de actividades de Cooperación para el Desarrollo y trabajos profesionales en medio ambiente en países del Sur.
- Haber adquirido conocimientos sobre las políticas públicas medioambientales y su estudio económico aplicado, y sobre la gestión económica de los recursos renovables y no renovables
- Conocer la terminología propia de las disciplinas económicas abordadas en el análisis de políticas, así como de las relaciones entre diferentes conceptos.
- Mostrar capacidad para entender los fundamentos, justificación y efectos económicos de las distintas políticas públicas medioambientales, y para analizar económicamente la gestión de los recursos naturales.
- Tener capacidad para aplicar los conocimientos de políticas públicas a casos concretos y para presentarlos en público y por escrito.
- Desarrollar habilidades y adquirir herramientas metodológicas útiles para el desempeño profesional en el ámbito del análisis ambiental de políticas públicas.

- Tener conocimientos básicos (legales, técnicos y metodológicos) para elaboración de un programa de desarrollo rural.
- Mostrar conocimientos básicos (legales, técnicos y metodológicos) para evaluación de un programa de desarrollo rural
- Ser capaz de aplicar los conocimientos a situaciones reales de desarrollo rural y para discutirlos en público y/o por escrito.
- Mostrar habilidades útiles en consultoría ambiental, en ONG de desarrollo, en grupos comarcales de desarrollo rural, o en la administración pública como técnico o responsable de programas de desarrollo rural
- Disponer de conocimientos y elementos de juicio sobre la relación hombre-medio, incluidos los grupos humanos, con visión desde varios puntos de vista (multicultural, multidisciplinar...)
- Comprender los posibles desajustes en las relaciones ecológicas humanas en relación con las diferentes velocidades de cambio ecológico versus evolutivo y sus consecuencias en diversos ámbitos de la actual crisis
- Ser capaz de comprender la situación del medio rural actual desde la perspectiva de la despoblación, los recursos y los planes y programas de desarrollo sostenible, tanto en un ámbito cercano (en España) como en regiones geográficas distintas, entrando en el campo de la etnoecología y la antropología ecológica.
- Comprender la importancia de la percepción humana de la problemática ambiental y su gestión.
- Ser capaz de diseñar un estudio para recoger información de la imagen personal y social de la problemática ambiental en cualquier ámbito.
- Mostrar la capacidad de identificar problemas de gestión ambiental específicos producidos o relacionados con la imagen social e individual de los problemas ambientales.
- Identificar áreas de gestión ambiental en las que es relevante la percepción de la población, tales como calidad ambiental, espacios protegidos, ordenación del territorio y gestión de desastres ambientales.
- Ser capaz de manejar técnicas y herramientas útiles para la obtención de información psicológica y social relevante para la gestión ambiental, a través de la observación de conductas o de técnicas de autoinforme (cuestionarios y escalas)
- Haber adquirido conocimientos básicos sobre distintas estrategias educativas de intervención social.
- Mostrar capacidades para analizar de forma crítica y constructiva programas y actividades de educación ambiental.
- Haber adquirido habilidades para el diseño de programas, actividades y recursos de educación ambiental.
- Tener el entrenamiento necesario para desarrollar en la práctica diversos programas de educación ambiental.
- Tener capacidad para desarrollar un pensamiento sistémico que permita abordar la complejidad de los problemas de sostenibilidad del planeta, desde la herramienta de los espacios naturales protegidos
- Mostrar habilidad para buscar y manejar distintas fuentes de información, fomentando su análisis crítico para reforzar la autonomía del alumno a la hora de interpretar la herramienta de los espacios naturales en las políticas de conservación.

- Ser capaz de analizar críticamente las políticas y programas nacionales e internacionales relacionadas con la conservación de ecosistemas y la biodiversidad.
- Mostrar las habilidades necesarias para integrar bajo el enfoque metodológico y conceptual de la aproximación de ecosistemas y la gobernanza de sistemas socio-ecológicos la gestión de los espacios naturales.
- Mostrar capacidad para tender puentes metodológicos entre las ciencias biofísicas y las ciencias sociales, bajo el paraguas conceptual de la emergente "ciencia de la sostenibilidad".
- Tener destreza para analizar el papel esencial que tienen los espacios naturales protegidos dentro de los nuevos modelos de Ordenamiento Territorial.
- Ser capaz de evaluar los desafíos que plantea el proceso emergente de Cambio Global para el futuro de los espacios naturales protegidos.
- Ser capaz de identificar y caracterizar los principales factores que actúan en los riesgos ambientales.
- Mostrar capacidad para expresar de manera sintética e integrada la estructura, dinámica y tendencias de las tipologías de riesgos a diferentes escalas.
- Ser capaz de adoptar y aplicar según la escala la normativa e instrumentos pertinentes de prevención de riesgos.
- Haber aprendido a elaborar mapas para riesgos específicos.
- Ser capaz de decidir acerca del modelo territorial de los ámbitos espaciales de ordenación, en especial en el capítulo de bases ambientales del modelo territorial.
- Ser capaz de interpretar hidrogramas de crecida.

Materias (todas optativas, de 6 ECTS)

- Economía Pública y de los Recursos
- Desarrollo Rural y Local
- Seminarios de Desarrollo y Medio ambiente
- Ecología Humana
- Percepción Ambiental
- Educación Ambiental
- Gestión de Espacios Naturales
- Riesgos Naturales

Actividades

La distribución de las actividades que comprende este módulo es, de forma aproximada:

- Clases magistrales: 20%
- Clases de problemas: 13%
- Prácticas de laboratorio y campo: 10%
- Elaboración de informes individuales o de grupo: 39%
- Estudio individual: 17%
- Actividades de evaluación: 1%

Sistemas de evaluación

La valoración de estas materias se enfoca principalmente a las actividades prácticas (73%), principalmente la elaboración de proyectos en grupo o individuales, así como diversos mecanismos de evaluación continua.

La valoración se completa con la realización de pruebas escritas, con un peso medio en el módulo de aproximadamente el 27%. En estas pruebas se incluyen contenidos teóricos y aplicados.

Breve descripción de los contenidos

Este módulo incluye un total de 8 materias-asignaturas de tipo avanzado, que aportan contenidos de tipo social, económico y de gestión del medio ambiente. Todas tienen carácter optativo y se cursan entre 3er. y 4º cursos

- Economía pública medioambiental y de los recursos naturales (6 ECTS)

Objetivos:

La asignatura dos grupos de objetivos:

- a) Economía pública del medio ambiente: profundizar en el estudio de la economía pública del medio ambiente iniciado en las asignaturas obligatorias de “Economía y medio ambiente” y “Políticas y gestión ambiental en la Administración y en los sectores productivos”.
- b) Economía de los recursos naturales: profundizar en los fundamentos del análisis económico de los recursos naturales, y toma como punto de partida los conocimientos adquiridos en las asignaturas obligatorias de “Economía y Medio Ambiente”, “Políticas y gestión ambiental en la Administración y en los sectores productivos” y “Gestión y Conservación de los Recursos Naturales.

Contenidos básicos:

- La economía del control de la contaminación
- La tributación medioambiental y las reformas fiscales ecológicas
- La economía del cambio climático
- Economía de recursos naturales no renovables y renovables
- Economía de los recursos mineros, energía, del agua, pesquerías y forestal
- Instrumentos económicos para la conservación de la biodiversidad

- Análisis, planificación y gestión del desarrollo rural (6 ECTS)

Objetivos:

El curso tiene como objetivo proyectar una visión general sobre el desarrollo rural con una perspectiva territorial y endógena y un enfoque eminentemente práctico. Para ello se analizarán los fundamentos teóricos del desarrollo rural y de sus nuevas concepciones, así como los elementos que caracterizan la estructura económica de las zonas rurales. Esos

elementos facilitarán el estudio de la evolución de las políticas de desarrollo rural, con especial énfasis en la Unión Europea y España, entendido todo ello en el marco de evolución de la Política Agraria Comunitaria. Se ofrecerá a los alumnos un conjunto de instrumentos que les permitan planificar, gestionar y evaluar procesos de desarrollo rural bajo el paradigma del desarrollo sostenible, de forma que conservación del medio sea compatible con la generación de actividad económica y empleo y la mejora de la calidad de vida de la población. El enfoque adoptado se aplica a los países desarrollados y a los países en vías de desarrollo.

Contenidos básicos:

- Desarrollo rural: concepto y situación actual
- Territorio y recursos del medio rural
- Políticas de desarrollo rural
- Planificación y gestión del desarrollo rural

- Seminario interdisciplinar desarrollo y medio ambiente (6 ECTS)

Objetivos:

La asignatura consiste en un seminario interdisciplinar, participativo y crítico en el que se programan específicamente cada año actividades, conferencias y mesas redondas sobre proyectos de desarrollo e investigación aplicada a problemas ambientales en América Latina, África y Asia. El objetivo global es familiarizar a los licenciados en C. Ambientales con un área de interés profesional y social creciente en la Cooperación para el Desarrollo y el Medio Ambiente. La metodología consiste en llevar al aula el propio carácter interdisciplinar, integrador y participativo de estos procesos, de ahí el carácter explícito de Seminario, una experiencia única en la Universidad Autónoma en cursos de licenciatura. Se profundiza en el papel de las Organizaciones No Gubernamentales en Cooperación para el Desarrollo y los programas gubernamentales e internacionales en este campo, en particular en la Cooperación Española.

Contenidos básicos:

- Crisis ambiental y desarrollo en los países del Sur
- Modelos conceptuales y metodologías de trabajo en desarrollo y medio ambiente
- Panorámica e historia de los ecosistemas humanizados en América Latina, África y Asia Antropología, estudios sociales, sectores productivos y problemas ambientales en países en desarrollo
- Diseño y evaluación de proyectos. Proyectos en marcha y aplicaciones El papel de las empresas
- Proyectos de ONGDs, voluntariado, Cooperación española y programas internacionales

- Ecología humana (6 ECTS)

Objetivos:

La asignatura plantea una visión biohistórica de la complejidad de factores ambientales, biológicos/evolutivos y culturales que han interactuado en la historia ecológica de la

humanidad hasta la actual crisis ambiental global. Se trata de una materia conceptual complementada con actividades prácticas y observación directa de los temas debatidos en el aula.

Contenidos básicos:

- Marco conceptual. Historia ecológica de la humanidad
- Evolución humana y fase ecológica de cazador-recolector
- Fase agrícola y urbanización
- Fase industrial y sociedades de alta energía
- Agrosistemas en la actualidad
- Ecología urbana

- Percepción ambiental (6 ECTS)

Objetivos:

Comprender el proceso de construcción de la imagen mental referida tanto a estímulos ambientales como a problemas ambientales específicos. Conectar los desarrollos básicos de la investigación sobre percepción ambiental con las aplicaciones a la gestión ambiental, mediante estudio de casos. Conocer los elementos básicos de la representación, individual y social, de un ambiente o un aspecto del mismo. Estimar la calidad, visual y sonora, de paisajes, naturales y no naturales. Adiestramiento en programas de tratamiento de imágenes para la evaluación de la calidad escénica. Poder interpretar datos cuantitativos y cualitativos sobre la percepción de entornos, contruidos y naturales. Aprender y manejar técnicas para conocer la valoración social de los problemas ambientales, en particular el método de encuesta. Poder aprender las bases del diseño de planes de comunicación de información sobre gestión ambiental en distintos ámbitos.

Contenidos básicos:

- Naturaleza ecológica del proceso de percepción
- Imágenes de la ciudad
- Calidad ambiental y percepción de paisajes sonoros
- Estética ambiental, percepción espacial y ordenación del territorio
- Percepción de riesgos. Implicaciones para gestión ambiental en catástrofes y emergencias
- Evaluación calidad ambiental en espacios naturales y urbanos

- Interpretación y educación ambiental (6 ECTS)

Objetivos:

El principal objetivo de la asignatura consiste en entrenar al estudiante en el conocimiento y manejo de técnicas, recursos, metodologías y destrezas útiles para diseñar programas de intervención educativo-interpretativa sobre temas ambientales con la finalidad de sensibilizar a la población. Para lograr este objetivo se prima la realización de trabajos prácticos de investigación y evaluación de programas concretos de EA. Todo el programa pretende acercar al alumno a las posibilidades que ofrece el mercado laboral en este campo específico de la comunicación y educación en relación a temas ambientales.

Contenidos básicos:

- La opción educativa para un futuro sostenible
- Educación ambiental
- Interpretación del patrimonio
- Divulgación y comunicación ambiental
- Participación ciudadana

- *Planificación y gestión de espacios naturales protegidos (6 ECTS)*

Objetivos:

La asignatura pretende dar una panorámica general a la herramienta más importante con que cuenta las políticas ambientales para la conservación de los ecosistemas y la biodiversidad en un mundo cambiante. Partiendo de una panorámica general de las raíces y evolución del pensamiento y las políticas de conservación se introduce al alumno desde una perspectiva teórica y técnica en el mundo de los espacios naturales protegidos mostrando sus luces y sombras.

Contenidos básicos:

- Aproximaciones al análisis y la gestión de los sistemas naturales
Integración entre Sistemas Naturales y Humanos. La gobernanza de los sistemas socio-ecológicos
- Ecología, Ética. y Estética de la Naturaleza
- Espacios naturales protegidos en el contexto mundial, de la Unión Europea y España y la planificación socioecológica del territorio
- Criterios y herramientas de gestión de los espacios naturales protegidos. Procesos de participación
- Espacios naturales y Cambio Global

- *Análisis y gestión de riesgos ambientales (6 ECTS)*

Objetivos.

El objetivo básico de la asignatura es el conocimiento por el alumno de los distintos riesgos naturales, sus características y las metodologías para su prevención y mitigación. El programa a impartir se articula con el siguiente temario.

Contenidos básicos:

- Riesgo sísmico y volcánico
- Movimientos y hundimientos del terreno
- Riesgos climáticos e inundaciones
- Riesgos costeros
- Riesgos forestales
- Riesgos naturales en la península ibérica y España insular

Módulo 11. GESTIÓN Y RESTAURACIÓN DE ECOSISTEMAS (42 ECTS)

Este módulo incluye un total de 7 materias-asignaturas de tipo avanzado, que aportan contenidos fuertemente relacionados con el medio natural, su gestión y conservación. Todas tienen carácter optativo y se cursan entre 3er. y 4º cursos.

Competencias

Las principales competencias desarrolladas en este módulo son:

Competencias transversales

Instrumentales: A1, A2, A3, A5, A6, A7, A8

Personales: A9, A14

Sistémicas: A16, A18, A21, A24, A25, A26

Competencias específicas

Disciplinares y académicas: B1, B3, B4, B5, B6 B7, B9

Profesionales: B17, B18, B19, B20, B24, B31

Resultados del aprendizaje

- Disponer de un conocimiento integrado de los procesos hidrológicos
- Ser capaz de manejar la terminología, e interpretar datos hidrológicos así como las fuentes de información y los avances tecnológicos.
- Entender el papel que desempeña el agua en el medio ambiente, en la sociedad, la salud y la economía y desarrollar las herramientas básicas de gestión en el ciclo integral del agua.
- Poseer y comprender conocimientos básicos de limnología, necesarios para entender la estructura y función de estos ecosistemas.
- Ser capaz de aplicar esos conocimientos en un espacio físico determinado, identificar los principales elementos que componen el sistema, y reconocer las características estructurales y funcionales del mismo.
- Tener capacidad para integrar los conocimientos y analizar las principales interacciones y procesos ecológicos clave que producen para evaluar el estado del ecosistema, sea un río, embalse, lago o humedal.
- Mostrar capacidad para transmitir sus impresiones y valoraciones a terceros mediante los medios adecuados.
- Mostrar capacidad para abordar el estudio del medio físico de una región desde el punto de vista geológico
- Tener una visión clara de la importancia del espacio y del tiempo en los procesos geológicos.
- Conocer y saber emplear las técnicas de análisis de minerales, sedimentos y rocas, a fin de caracterizar materiales muestreados.

- Haber adquirido conocimientos sobre el empleo de los mapas y fotografías aéreas en la planificación o ejecución de estudio de una zona.
- Tener los conocimientos básicos (conceptuales y aplicados) necesarios para dimensionar, evaluar y contribuir a la gestión de problemas ambientales la perspectiva del recurso escénico.
- Mostrar capacidad en la preparación y realización de presentaciones con medios técnicos apropiados en el ámbito de la ecología del paisaje.
- Tener capacidad de análisis crítico, síntesis de información y comunicación en documentos de evaluación y diseño del paisaje.
- Disponer de habilidades útiles en la profesionalidad en paisajismo, diseño participativo comunitario, planificación rural y urbana.
- Poseer conocimientos básicos (legales, técnicos y metodológicos) necesarios para comprender las causas sociales y ambientales que están detrás de la degradación ambiental en conexión directa con la E.I.A.
- Ser capaces de valorar casos reales de restauración de ecosistemas y emitir juicios sobre ellos.
- Ser capaces de aplicar los conocimientos a proyectos concretos y al diseño de actuaciones de mejora y restauración de ecosistemas.
- Tener capacidad para presentar la información relevante para una restauración de forma oral y escrita ante grupos diversos (público, grupo de técnicos).

Materias (todas optativas, de 6 ECTS)

- Limnología
- Gestión de Recursos Hídricos
- Laboratorio de Geología y Cartografía
- Gestión del Paisaje
- Geobotánica
- Restauración de Ecosistemas
- Conservación de Especies

Actividades

La distribución de las actividades que comprende este módulo es, de forma aproximada:

- Clases magistrales: 13%
- Clases de problemas: 14%
- Prácticas de laboratorio y campo: 20%
- Elaboración de informes individuales o de grupo: 36%
- Estudio individual: 15%
- Actividades de evaluación: 2%

Sistemas de evaluación

La valoración de estas materias se enfoca principalmente a las actividades prácticas (64%), principalmente la elaboración de proyectos en grupo o individuales, así como diversos mecanismos de evaluación continua.

La valoración se completa con la realización de pruebas escritas, con un peso medio en el módulo de aproximadamente el 36%. En estas pruebas se incluyen contenidos teóricos y prácticos.

Breve descripción de los contenidos

Las 7 materias que contiene este módulo se corresponden con sendas asignaturas con denominaciones:

- Fundamentos de Limnología (6 ECTS)

Objetivos:

La asignatura pretende mostrar los principios generales que explican la estructura y funcionamiento de los ecosistemas acuáticos y seleccionar los principales temas fundamentales y aplicados de la materia. El programa resume y sistematiza una serie de materiales necesarios para construir los fundamentos teóricos de un curso de Limnología. Intenta presentar una visión comprensible y actual de los conocimientos básicos y aplicados que poseemos sobre las aguas continentales.

Contenidos básicos:

- La Limnología como ciencia. El agua en la biosfera. Estructura y propiedades del agua. Gases disueltos. Composición y concentración iónica. Nutrientes. Otras características.
- Tipos de ecosistemas acuáticos continentales. Los lagos. Los ríos y arroyos. Los humedales y otros tipos de ecosistemas acuáticos continentales. Procesos físicos, químicos y biológicos en las aguas continentales.
- Limnología aplicada. Los ecosistemas acuáticos y el hombre. Alteración, degradación y destrucción del ecosistema. Gestión y conservación de los ecosistemas acuáticos continentales.

- Hidrología y Gestión de Recursos Hídricos (6 ECTS)

Objetivos:

Integrar en el contexto de la Hidrología los conceptos parciales abordados en otras asignaturas del grado y adquirir un conocimiento integrado de los procesos hidrológicos. Alcanzar un conocimiento básico de los procesos hidrológicos y aprender a manejar la terminología, la metodología para la adquisición de datos, las herramientas para su interpretación y cuantificación de cada una de las componentes del ciclo hidrológico, así como las fuentes de información hidrológica. Conocer y aprender a desarrollar las

herramientas básicas de gestión de recursos hídricos: evaluación de demandas, conservación e incremento de recursos, evaluación de impactos ambientales y desenvolverse en el marco normativo de la Hidrología.

Contenidos básicos:

El ciclo hidrológico y la cuantificación de cada componente. Precipitación atmosférica. El agua en el suelo. Escorrentía superficial. Acuíferos y aguas subterráneas. Las masas de agua estancas.

La captación de los recursos hídricos. Regulación de cauces superficiales mediante embalses. Riesgos e impactos asociados a las presas. Captación de aguas subterráneas. Riesgos e impactos provocados por la explotación de acuíferos.

Evaluación de recursos y demandas. Indicadores cualitativos en la gestión del agua. Redes de control de cantidad del recurso. El agua en España y en la Comunidad de Madrid. Marco normativo, con especial referencia a la Directiva Marco del Agua.

- Laboratorio de Geología: Análisis y Evaluación del Medio Físico Geológico y Cartografía Temática (6 ECTS)

Objetivos:

Adquirir los conocimientos y experiencia suficientes sobre geología para estar capacitado en la elaboración de informes sobre el Medio Natural Físico y en el entendimiento de los principales mapas temáticos geocientíficos, basados en los resultados obtenidos durante el trabajo de campo, gabinete y laboratorio.

Contenidos básicos:

Se describen y aplican diversos métodos y técnicas básicas en Geología Ambiental, haciéndose un especial énfasis en el trabajo e interpretación de mapas temáticos geocientíficos y fotografías aéreas, así como en el análisis de los materiales geológicos que constituyen el soporte del Medio Natural Físico.

- Evaluación y Gestión del Paisaje (6 ECTS)

Objetivos

La asignatura enfoca el problema del paisaje en las Ciencias Ambientales en las dimensiones: de teoría de la información, territorial, estética y aplicada a la gestión. Se plantea el estudio de espacios reales y la evaluación de la importancia en la gestión ambiental del componente paisajístico para estos espacios en el contexto del Convenio Europeo de Paisaje y sus aplicaciones.

Contenidos básicos:

Conceptos y componentes del paisaje. Teorías y modelos.

El paisaje como flujo de información.

Evaluación y valoración de la experiencia del paisaje como componente de la calidad de vida.

Metodologías integradas de evaluación del paisaje: identificación, caracterización y cualificación de los paisajes.

La protección, gestión y ordenación del paisaje en el marco del Convenio Europeo de Paisaje. Los objetivos de calidad del paisaje y la participación pública.

Paisajes ibéricos y experiencias actuales de evaluación y gestión del paisaje.

- Geobotánica (Fitosociología) (6 ECTS)

Objetivos:

Los objetivos de esta signatura son:

- a) Estudiar de las formaciones vegetales de un territorio en interacción con los factores del medio.
- b) Incidir en el conocimiento de dichas formaciones, especialmente en el conjunto de la Península Ibérica, por constituir un elemento imprescindible para comprender los ecosistemas.
- c) Reconocer las especies leñosas que caracterizan buena parte de las comunidades vegetales de la Península Ibérica.

Contenidos básicos:

Conceptos básicos sobre bioclimatología, pisos de vegetación y aspectos históricos de la Geobotánica. Generalidades sobre la Fitosociología: desarrollo de inventarios, comparación entre éstos y estudio de asociaciones.

Estudio de los reinos florales y de las regiones fitogeográficas que definen la Península Ibérica e islas Canarias.

Sistemática fitosociológica de la Península Ibérica: bosques y matorrales característicos.

Nociones de Fitosociología aplicada y su valor en la diagnosis de un territorio.

- Restauración de Ecosistemas (6 ECTS)

Objetivos

Acercar a los alumnos a las técnicas más utilizadas de restauración del medio natural a diferentes niveles de intervención. Analizar las causas de la degradación ecológica y/o a la pérdida de servicios ecosistémicos fundamentales en cada caso particular. Estudiar las propuestas de intervención técnica y las implicaciones sociales que deben formar parte de la restauración.

Contenidos básicos:

Utilidad de la Restauración Ecológica (R.E.). Perturbaciones naturales y antrópicas. Necesidad de R.E. la para la sostenibilidad: recuperar servicios ambientales. La intervención social y la participación comunitaria como claves del éxito.

Fundamentos de Ecología de la Restauración (E.R.). La sucesión, el ecosistema de referencia y nuevos enfoques. Comunidades y poblaciones: restauración de interacciones inter- e intra-específicas. La Biodiversidad y la Restauración de Ecosistemas. Restauración

procesos ecológicos en el paisaje.

Técnicas de Restauración Ecológica. El diseño del relieve y procesos hidrogeomorfológicos. Tratamiento y adecuación del suelo en la R.E. Diseño integrado del proceso de revegetación. Re-introducción de poblaciones. Control de la erosión y la desertificación

La práctica de la Restauración Ecológica. Ríos y riberas. Lagos, lagunas y humedales. Ambientes marinos costeros. Dunas. Actividades mineras a cielo abierto. Restauración a escala de paisaje y conectividad ecológica.

- Conservación de Especies (6 ECTS)

Objetivos

El propósito principal consiste en la formación necesaria para la comprensión de los conceptos científicos, de carácter teórico y aplicado, involucrados en la conservación de del medio natural y de lo organismos que lo habitan.

Contenidos básicos:

La biología de la conservación. Concepto de Biodiversidad y niveles. La extinción como proceso natural. Extinciones causadas por el hombre. Causas actuales de su incremento. Amenazas para la diversidad biológica. Destrucción y fragmentación de los hábitats. La diversidad genética. Factores determinísticos y estocásticos del cambio genético en pequeñas poblaciones.

Estrategias integradas de conservación y gestión de especies amenazadas: medidas *in situ* y *ex situ*. Legislación. Libros rojos, categorías UICN. Práctica de la conservación en España: plantas, invertebrados y vertebrados.

Módulo 12. MATERIAS TRANSVERSALES AVANZADAS (30 ECTS)

Este módulo incluye un total de 5 materias-asignaturas de tipo avanzado, de contenidos transversales para cualquier itinerario. Todas tienen carácter optativo y se cursan entre 3er. y 4º cursos.

Competencias

Las principales competencias desarrolladas en este módulo son:

Competencias transversales

Instrumentales: A3, A5, A6, A7, A8

Personales: A 10, A14

Sistémicas: A16, A17, A19, A24

Competencias específicas

Disciplinares y académicas: B1, B2, B4, B5, B6, B12, B13

Profesionales: B14, B19, B31

Resultados del aprendizaje

- Poseer y comprender conceptos básicos de fisiología a nivel de moléculas y células, y su implicaciones medioambientales.
- Ser capaces de aplicar los conocimientos de fisiología a otras materias especializadas en el ámbito del medio ambiente.
- Ser capaces de entender y transmitir los contenidos de artículos científicos, a nivel de alta divulgación, referidos a problemas de fisiología ambiental.
- Ser capaces de manejar instrumental y material de laboratorio de fisiología ambiental a nivel avanzado.
- Conocer la correspondencia entre los objetos geográficos y los modelos de datos utilizados.
- Ser capaz de distinguir la estructura y uso de los formatos de datos más comúnmente utilizados; preparar cartografía vectorial y raster para los procesos de análisis y ejercitar los principales procesos de análisis cartográfico digital.
- Conocer los fundamentos de la detección remota.
- Ser capaz de aplicar los métodos básicos de procesamiento y análisis digital de imágenes multiespectrales e hiperspectrales.
- Mostrar capacidad para desarrollar aplicaciones medioambientales de la teledetección basadas en datos multisensor y multitemporales.
- Ser capaz de transformar los conocimientos básicos de ecología en modelos formales de su estructura y función de los ecosistemas.
- Mostrar capacidad para modelizar esos conocimientos en un espacio físico determinado,

identificando los principales elementos que determinan el sistema, así como sus características estructurales y funcionales más relevantes.

- Tener capacidad para evaluar el estado y evolución del ecosistema mediante la integración en modelos.
- Conocer y comprender los procesos de las políticas públicas, y cómo se reflejan en la construcción de problemas, agendas, alternativas, decisiones.
- Disponer de los conocimientos necesarios para la implementación y evaluación ambiental de programas públicos, mediante el estudio de los contenidos, actores, procesos, objetivos, conflictos y valores.
- Haber desarrollado habilidades para el análisis de políticas públicas y ser capaz de aplicarlos a estudios de caso.
- Manejar las técnicas idóneas para acometer el análisis ambiental de una política pública.

Materias (todas optativas, de 6 ECTS)

- Técnicas Geoespaciales
- Simulación de Sistemas Ambientales
- Fisiología Vegetal Ambiental
- Fisiología Animal
- Gestión de Políticas Públicas

Actividades

La distribución de las actividades que comprende este módulo es, de forma aproximada:

- Clases magistrales: 19%
- Clases de problemas: 3%
- Prácticas de laboratorio y campo: 15%
- Elaboración de informes individuales o de grupo: 23%
- Estudio individual: 37%
- Actividades de evaluación: 3%

Sistemas de evaluación

La valoración de las diferentes materias se realiza mediante la realización de pruebas, con un peso medio aproximadamente del 58%. En estas pruebas se incluyen contenidos teóricos y aplicados.

La valoración se completa con la proveniente de diferentes actividades prácticas, básicamente de ejercicios prácticos y evaluación continua, y la elaboración de trabajos individuales y de grupo. El peso de la evaluación de estas actividades se estima en un 42% del total de las evaluaciones.

Breve descripción de los contenidos

Las 5 materias que contiene este módulo se corresponden con sendas asignaturas con denominaciones:

- Técnicas Geoespaciales Aplicadas a las Ciencias Ambientales (6 ECTS)

Objetivos:

- a) Desarrollar un dominio de las competencias en conceptos centrales referidos a las principales técnicas Geoespaciales (Teledetección y SIG (raster) y Sistemas de Posicionamiento Global) y su aplicación al campo de las ciencias medioambientales.
- b) Capacitar a los estudiantes para utilizar los métodos y técnicas aplicados en SIG y Teledetección con amplitud y seguridad los conocimientos recibidos.
- c) Alcanzar un conocimiento de las fuentes de información y de los avances técnicos para ser aplicados en estudios medioambientales.

Contenidos básicos:

- Técnicas de análisis raster. Aplicaciones ambientales de los SIG raster. Integración de sistemas y producto final.
- Introducción a la Teledetección. Principios físicos. Sensores y Plataformas de Teledetección. Análisis Digital de Imágenes. Pre-procesamiento. Procesamiento: Extracción de Información y Clasificación. Procesamiento Avanzado. Análisis Hiperespectral. Radiometría de Campo. Aplicaciones Medioambientales de La Teledetección.
- Fundamentos y aplicaciones de los sistemas de posicionamiento global.

- Simulación de Sistemas Ambientales (6 ECTS)

Objetivos:

El objetivo es realizar una aproximación a distintas técnicas de modelado numérico de sistemas, aplicando algunos de los programas de simulación por ordenador de los que se utilizan en la actualidad.

Contenidos básicos:

- Desarrollo del proceso de modelado numérico de sistemas y sus diferentes etapas. Métodos para la elaboración de modelos matemáticos (deterministas, estocásticos y mixtos), escenarios y simulaciones.
- Aplicación de técnicas de análisis y evaluación de las imágenes simuladas y lo modelos que las generan. Aprendizaje práctico del modelado de sistemas con software de simulación dinámica (Stella, Vensim)

- Fisiología Vegetal Ambiental (6 ECTS)

Objetivos:

El objetivo de la asignatura es suministrar a los alumnos los conocimientos necesarios para que entiendan el funcionamiento de las plantas y sus variaciones con respecto a los cambios medio ambientales.

Contenidos básicos:

- La célula vegetal y relaciones con el medio: Relaciones hídricas de los vegetales. Estrés hídrico: causas y respuestas de la planta. Nutrición mineral. Equilibrio y reciclaje de nutrientes. Micorrizas. Fertilizantes. Intoxicación iónica. Tolerancia y resistencia a la salinidad. Respuestas frente a metales pesados en el suelo.
- Metabolismo vegetal: Fotosíntesis. Fotoquímica. Aspectos ambientales. Radiación solar y temperatura. Cambio climático y fotosíntesis. Productividad vegetal. Economía del carbono en la biosfera. Gases contaminantes y su toxicidad en la vegetación. Respiración. Glucólisis y Ciclo de Krebs. Asimilación de nitrógeno y azufre. Fundamentos básicos del metabolismo secundario de las plantas.
- Desarrollo de las Plantas: Ciclo vital de las plantas con semillas. Factores exógenos. Fotomorfogénesis. Fitocromos y criptocromos. Efecto de patógenos. Fitohormonas. Cultivos “in vitro” y sus aplicaciones. Alteración del equilibrio hormonal por interacción con patógenos. Agrobacterium y transformación génica. Mecanismos de defensa y resistencia en la interacción planta-patógeno. Principales aplicaciones de la fisiología vegetal ambiental. Aspectos biotecnológicos.

- Fisiología Animal (6 ECTS)

Objetivos:

En esta asignatura se pretende que el alumno conozca las bases funcionales de organismo animal, enfatizando su interacción con las características físico-químicas del medio ambiente. Es imprescindible esta materia para comprender la repercusión de las alteraciones del Medio Ambiente sobre los seres vivos.

Contenidos básicos:

- Algunos principios fisiológicos básicos: Homeostasis y sus mecanismos de control.
- Sistemas reguladores de la función animal: Sistema Nervioso y Sistema Endocrino.
- Procesos y sistemas de intercambio con el medio: Sistemas respiratorio y circulatorio; excreción y equilibrio iónico y osmótico; metabolismo y temperatura.
- Estudio de las adaptaciones a las distintas condiciones ambientales.

- Análisis y Gestión de Políticas Públicas (6 ECTS)

Objetivos:

Acercar al estudiante al mundo del proceso de las políticas públicas mediante el estudio de los contenidos, actores, procesos, objetivos, conflictos y valores de una de las políticas sectoriales más significativa de nuestros Estados post-industriales, la Política Ambiental.

Contenidos básicos:

- Teorías y métodos para el análisis de las políticas públicas: el proceso de las políticas públicas; criterios e instrumentos para la actuación de los gobiernos a través de políticas públicas (fallos del mercado; fallos del gobierno; objetivos de las políticas públicas); objetivos de las políticas públicas (eficiencia, equidad, libertad y justicia); instrumentos de las políticas públicas.
- Política Ambiental. Valores y conflictos en la política; actores públicos y privados de la política: gobierno multinivel, intermediación de intereses y sociedad civil; instrumentos y estrategias de la política; los grandes retos de la política ambiental y la evaluación de sus resultados.

6. PERSONAL ACADÉMICO

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

La plantilla docente de la actual Licenciatura en Ciencias Ambientales, que se extinguirá para dar lugar al nuevo Grado, está compuesta por un total de aproximadamente 95 profesores, responsables en diferentes grados de la docencia teórica y práctica de la misma.

La mayor parte de dichos profesores (77) provienen de 10 departamentos de la Facultad de Ciencias, si bien el número exacto de ellos es ligeramente variable entre años debido a que la plantilla de **personal docente e investigador (PDI)** de la Facultad de Ciencias de la UAM es suficientemente amplia como para adaptarse a las necesidades cambiantes entre años. Así, en la actualidad esta plantilla está integrada por 499 profesores permanentes (116 catedráticos de universidad, 296 profesores titulares de universidad, 75 profesores contratados doctores y 12 profesores en régimen de suplencia) y 96 profesores contratados bajo diferentes figuras, (10 profesores ayudante-doctor, 60 ayudantes, y 26 asociados). De esta plantilla más del 85% tiene el título de doctor y cerca de su totalidad posee vinculación exclusiva con la Universidad. Para llevar a cabo una adecuada labor docente también se ha contado durante el curso 2007-08 con 38 profesores honorarios que desarrollan su trabajo en distintas instituciones, fundamentalmente en el CSIC. Así mismo en la actualidad están en activo 38 contratos Ramón y Cajal y 16 Juan de la Cierva. Se cuenta también con 167 investigadores en formación que cuentan con distintos tipos de becas y/o contratos vinculados a la Facultad.

Además se cuenta con la participación muy activa de profesores de otros 8 departamentos de distintos Centros de la Universidad Autónoma, destacando los provenientes de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, la Facultad de Derecho, la Facultad de Medicina, la Facultad de Filosofía y Letras, y Escuela Politécnica Superior, como docentes de las materias que les son propias dentro del plan de estudio.

Por otra parte, y como ya se ha señalado en otros puntos de esta memoria, para asegurar la adecuada formación complementaria de los alumnos mediante prácticas en empresa y en otras instituciones, la Facultad de Ciencias de la Universidad Autónoma de Madrid cuenta con un programa de **prácticas externas** coordinado por el Vicedecanato de *Practicum*. Hasta el momento se han establecido convenios de cooperación educativa con más 500 entidades que realizan actividades afines a las titulaciones impartidas, y como resultado de ello se han desarrollado más de 450 prácticas por curso académico. La Facultad de Ciencias designa de entre su plantilla tutores académicos para los estudiantes en prácticas, lo que permite contar con un grupo nutrido de profesores con una amplia experiencia en el contacto e intercambio de información con empresas y resto de instituciones que participan en este programa (ver <http://www.uam.es/centros/ciencias/estucien/practicasenempresas>). Cada una de estas actividades, a su vez, se realiza bajo la tutela de un tutor técnico de la institución externa.

En cuanto al **Personal de Administración y Servicios (PAS)** de la Facultad de Ciencias de la Universidad Autónoma de Madrid, destacar que contribuye en el desarrollo de las enseñanzas que en ella se imparten llevando a cabo múltiples tareas de apoyo técnico, gestión y administración.

En la actualidad su plantilla está constituida por 99 personas, de las que el 41% son funcionarios y el 59% restante es personal laboral. La totalidad de la misma tiene dedicación a tiempo completo. Se estructura de la siguiente forma:

- Administración-Gerencia (Gestión de Alumnos (Grado, Posgrado, Títulos), Oficina de Prácticas Externas, Oficina de Movilidad, Gestión Económica e Infraestructuras, y Conserjerías): 25% de la plantilla
- Secretaría de los Órganos de Gobierno de la Facultad: 4% de la plantilla
- Secretarías de Departamento: 23% de la plantilla.
- Técnicos de Laboratorio: 48% de la plantilla

Por otra parte, en nuestro campus se encuentran diversos Institutos y Centros universitarios que enriquecen y complementan la oferta docente e investigadora de nuestra Facultad. Pueden ser propios o adscritos a la UAM, interuniversitarios (creados en colaboración con otra u otras universidades) y mixtos (creados en colaboración con otras instituciones públicas o privadas). Su relación alfabética es la siguiente:

- Centro de Biología Molecular "Severo Ochoa" (CBMSO)
- Centro de Computación Científica
- Centro de Documentación y Estudios para la Historia de Madrid
- Centro de Estudios de Asia Oriental
- Centro de Farmacología Clínica
- Centro de Micro-Análisis de Materiales
- Centro de Psicología Aplicada
- Centro de Teoría Política
- Centro Internacional "Carlos V"
- Centro Superior de Estudios de Asiriología y Egiptología
- Centro Superior de Investigación y Promoción de la Música
- Escuela de Gemología
- Escuela de Periodismo UAM/EL PAÍS
- Fundación Interuniversitaria Fernando González Bernáldez
- Instituto de Física Teórica
- Instituto de Ingeniería del Conocimiento
- Instituto de Investigaciones Biomédicas "Alberto Sols"
- Instituto Universitario de Administración del Conocimiento en Innovación de Empresas (IADE)
- Instituto Universitario de Biología Molecular
- Instituto Universitario de Ciencia de Materiales "Nicolás Cabrera"

- Instituto Universitario de Ciencias de la Educación (IUCE)
- Instituto Universitario de Derecho Local
- Instituto Universitario de Estudios de la Mujer
- Instituto Universitario de La Corte en Europa.
- Instituto Universitario de Migraciones, Etnicidad y Desarrollo Social.
- Instituto Universitario de Necesidades y Derechos de la Infancia y Adolescencia (IUNDIA).
- Instituto Universitario de Predicción Económica L. Lawrence R. Klein
- Instituto Universitario Teófilo Hernando para la Investigación de Fármacos y del Envejecimiento (ITH).
- Taller de Estudios Internacionales Mediterráneos
- Taller de Microelectrónica

Los fines, objetivos, estatutos y actividades de estos Centros e Institutos se pueden consultar en: <http://www.uam.es/otroscentros/instuniver.html>

La Universidad Autónoma de Madrid pone especial cuidado en que en los procesos de contratación de Personal Docente Investigador y Personal de Administración y Servicios se respeten los principios de transparencia e igualdad de oportunidades, especialmente en lo que se refiere a discriminación por cuestiones de raza o género.

A tal efecto, existen dos mecanismos, uno de análisis y otro normativo, que aseguran la aplicación eficaz de estos principios.

El análisis de las políticas de igualdad de género recae en el Observatorio para la igualdad de género de la Universidad Autónoma de Madrid. Este observatorio genera procesos e iniciativas que garanticen la igualdad de oportunidades entre los diferentes miembros de la Comunidad Universitaria y que apunte desde la esfera del conocimiento a transformar hechos y realidades contando prioritariamente con la participación de la comunidad universitaria, seguido de los diferentes agentes y movimientos sociales. Entre sus misiones específicas está la recopilación de información y documentación relativa al acceso de hombre y mujeres a la Universidad Autónoma de Madrid (estudiantes, equipo docente y de investigación (PDI) y personal administrativo y de servicios (PAS)) y actuar como órgano permanente de recogida y análisis de la información disponible en diferentes fuentes nacionales e internacionales sobre igualdad de género.

En el plano normativo, los Estatutos de la Universidad Autónoma de Madrid recogen expresamente los principios de igualdad y no discriminación en la contratación de Personal Docente e Investigador y Personal de Administración y Servicios. En el caso de los primeros, en el artículo 72, se dice textualmente que: “2. *Los concursos de contratación se resolverán respetando los principios de igualdad, mérito y capacidad*”. Y en el caso de los segundos, el artículo 94 recoge expresamente que: “*La Universidad Autónoma de Madrid seleccionará su propio personal de administración y servicios de acuerdo con los principios de igualdad, publicidad, capacidad y mérito. La selección se llevará a cabo de acuerdo con su oferta de empleo público, mediante convocatoria pública, y a través de los sistemas de concurso, oposición y concurso-oposición*”.

Para reforzar estos dos mecanismos, se va a recoger de forma explícita estos principios en el Segundo Convenio Colectivo del Personal Docente Contratado y Laboral de las Universidades Públicas de la Comunidad de Madrid, actualmente en fase de negociación.

Por otra parte, una de las funciones de la Universidad Autónoma de Madrid, recogida en el artículo 2 de sus estatutos es *“La creación, el desarrollo, la transmisión y la crítica de la ciencia, de la técnica, de la cultura y del arte, siempre orientadas hacia la libertad, el desarrollo sostenible, la justicia, la paz y la amistad entre los pueblos”* (Decreto BOCM 214/2003).

6.2 Adecuación del profesorado y personal de apoyo al plan de estudios

El personal, docente y no docente, ha sido seleccionado por concurso público, conforme a la legislación vigente y con plena garantía de su adecuación a los perfiles requeridos en cada plaza, atendiendo únicamente a criterios científicos y académicos.

De forma breve se puede afirmar que los docentes de la Facultad de Ciencias contribuyen como profesores a la transmisión del conocimiento, y como investigadores a la generación del mismo. La cualificación de su plantilla (experiencia y capacidad docente e investigadora) está ampliamente contrastada. Esto se refleja en los elevados valores medios de quinquenios docentes y de sexenios de investigación evaluados positivamente por la ANEP (ver tabla)

Cuerpo/Categoría	Media Quinquenios	Media Sexenios
Catedrático de Universidad	5,6	4,5
Titular de Universidad	4,2	2,5
Profesor Contratado Doctor	1,8	1,4

La elevada actividad investigadora del personal docente se desprende del análisis somero de su participación en proyectos de investigación: 671 proyectos competitivos financiados por diversos organismos públicos y entidades privadas de ámbito nacional e internacional, y dirigidos por personal docente e investigador de esta Facultad en los últimos cinco años, con un presupuesto de 60.126.717€. Los contratos y convenios de investigación con diversas entidades públicas y privadas suscritos en los últimos cinco años a través de la Fundación General de la UAM (FGUAM) ascienden a 919, con un importe de 17.170.512€. Indicadores adicionales pueden ser el número de Tesis leídas en la Facultad, 208 en el curso 2007; el número de patentes en vigor, 119 a 12 de Junio de 2007, o el número de publicaciones en revistas internacionales a las que los trabajos de investigación dan lugar: más de 1400 trabajos publicados en 2007.

Con el fin de garantizar la formación continua del personal, la Universidad cuenta con un Plan de Formación Docente que se viene desarrollando en los últimos años, de acuerdo con las nuevas competencias profesionales deseables en los docentes

http://www.lauam.es/vicerrectorado/formacion_docente/. Dirigido al Personal de Administración y Servicios, la UAM también cuenta con un Plan de Formación específico. http://portal.uam.es/portal/page/portal/UAM_ORGANIZATIVO/OrganosGobierno/Gerencia/VicRecursosHumanosOrganizacion/ServicioPersonalAdministracionServicios/FORMACION

La UAM lleva a cabo de forma sistemática un procedimiento de evaluación de la labor docente de sus profesores a través de encuestas a los estudiantes, desde el inicio de la década de los 80. Fruto del interés por mejorar la calidad de sus enseñanzas, nuestra Universidad en los últimos años ha puesto en marcha un procedimiento para la identificación y valoración de las prácticas docentes del profesorado, que se integra dentro del programa DOCENTIA, promovido por la ANECA. La valoración de la actividad docente considera diversas fuentes de información: el profesor/a, el director/a del departamento, los estudiantes. Esta valoración se sustenta en un modelo que considera cuatro dimensiones: encargo docente; desempeño docente; formación, innovación, investigación docente y actividades institucionales de mejora de la docencia; y desarrollo de materiales didácticos <http://www.uam.es/calidad/gabinete/practicadocentes/index.htm>. Como consecuencia, en el Sistema de Garantía Interna de Calidad de los Planes de Estudios de la Facultad (SGIC) se detalla el procedimiento para la recogida y análisis de datos sobre la labor docente (Ficha E2-F4).

7. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

7.1. Justificación de que los medios materiales y servicios clave disponibles

El título de Grado en Ciencias Ambientales sustituirá al título de Licenciado en Ciencias Ambientales que se imparte actualmente en la Universidad Autónoma de Madrid, donde está plenamente consolidado al venir impartándose desde el curso 1994/95. Los recursos por tanto no serán necesarios "de novo", si bien es cierto que deberá profundizarse en el proceso de modificación en las metodologías docentes empleadas, con un aumento de las actividades prácticas que ya se viene desarrollando. Este hecho, su vez, forzará cambios estructurales para posibilitar una enseñanza más dinámica y personalizada, para la que en todo caso la UAM está perfectamente preparada.

En una Facultad como la de Ciencias de la UAM es complejo realizar un “inventario a fecha fija” de los recursos materiales disponibles y necesarios en un futuro para garantizar el desarrollo de una titulación concreta, ya que muchos de estos recursos son compartidos actualmente en mayor o menor medida por 9 titulaciones, con unos 5.000 estudiantes de licenciaturas y diplomaturas. En concreto, en el curso 2008-09 más del 10% estos 5.000 estudiantes corresponden a la titulación de Ciencias Ambientales. No obstante, a continuación se detalla en la medida de lo posible cuales son los recursos materiales y los servicios de los que se dispone actualmente, haciendo referencia a aquellos empleados fundamentalmente para el desarrollo de las enseñanzas de la Licenciatura de Ciencias Ambientales, y que se emplearán en el desarrollo de las actividades formativas conducentes a la obtención del Grado en Ciencias Ambientales por la UAM.

En este punto es adecuado indicar que la UAM atiende los criterios de accesibilidad universal y diseño para todos según lo dispuesto en la Ley 51/2003 del 2 de Diciembre, sobre igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad: de este modo el Edificio de Biología de la UAM, en el que se imparte la mayor parte de la docencia de este Grado cumple plenamente los requisitos establecidos, y los demás edificios de la Facultad de Ciencias están provistos de aulas y laboratorios de acceso a estudiantes con algún tipo de discapacidad motora, amén de las obras que se están realizando para facilitar el acceso de estas personas a los diferentes espacios de la misma.

7.2 Aulas

En la actualidad, y gestionadas por la Facultad de Ciencias hay 43 aulas con una capacidad superior a 70 plazas, 13 aulas con capacidad de entre 50 y 70 plazas y 8 aulas con una capacidad de 25 plazas, diseñadas especialmente para trabajar con grupos reducidos en talleres, seminarios, etc.

Todas ellas están equipadas con los medios audiovisuales necesarios (megafonía, cañones

de proyección, ordenadores...) y disponen de conexión inalámbrica y por cable de alta velocidad a Internet.

La distribución de estas aulas se realiza con un curso de antelación, de acuerdo con las necesidades previstas por la Comisión de Ciencias Ambientales. Las propuestas realizadas por el conjunto de las Comisiones Docentes de Grado y de Posgrado de la Facultad son analizadas por el Vicedecano de Ordenación Académica, que atendiendo a las necesidades y peticiones recibidas, gestiona la distribución final. De este modo, si bien con cierta periodicidad es necesario hacer pequeñas obras de mejora para adaptar las aulas a las necesidades del momento, se puede asegurar que se dispone de espacio docente adecuado y suficiente para abordar las enseñanzas de Grado en Ciencias Ambientales, sin ningún perjuicio en la impartición de las otras titulaciones.

7.3 Laboratorios docentes y material inventariable

La Licenciatura de Ciencias Ambientales es una titulación en la que siempre ha tenido una extraordinaria importancia la formación práctica. Por ello, una de las modalidades docentes empleadas tradicionalmente ha sido el aprendizaje basado en problemas, muchos de los cuales se plantean y resuelven en el laboratorio, aumentando en complejidad y realismo a medida que aumentan los conocimientos y habilidades prácticas de los estudiantes. Es por esto que en la Facultad de Ciencias existen actualmente un total de 67 laboratorios docentes de diversa capacidad y dotación, y que hay en desarrollo un proyecto para la construcción de un edificio dedicado a laboratorios docentes en las materias de Química y de Física.

De los 67 laboratorios mencionados, los estudiantes de Ciencias Ambientales harán uso fundamentalmente de laboratorios existentes en el Edificio de Biología:

- 1 Nueve laboratorios especializados en Biología, con capacidad en torno a 30 estudiantes, más siete laboratorios con capacidad para 24 estudiantes.
- 2 Cinco laboratorios especializados en Ecología, tres con capacidad para 15 estudiantes y dos con capacidad para 20 estudiantes.
- 3 Dos laboratorios especializados en Bioquímica y Microbiología con capacidad para 30 estudiantes, más dos laboratorios con capacidad para 22 estudiantes.

Además parte de los trabajos prácticos se desarrollarán en laboratorios docentes del edificio principal de la Facultad de Ciencias, siendo destacables los Laboratorios de las áreas Química Física (capacidad para 90 estudiantes), Geoquímica (capacidad para 50 estudiantes), Química Agrícola (capacidad para 50 estudiantes) e Ingeniería Química (en el que se ubica una Planta Piloto donde pueden realizar sus prácticas 40 alumnos simultáneamente y dos laboratorios dotados con montajes de escala intermedia para la realización de prácticas de 40 alumnos/laboratorio). Igualmente se utilizarán de forma más esporádica laboratorios de Técnicas Experimentales de Física y otros de Química.

Estos laboratorios están completamente equipados para sus fines, tanto desde el punto de

vista de aparatos e infraestructuras, como de material fungible (que es puntualmente repuesto). Las disponibilidades materiales actuales, junto con los procedimientos existentes en la UAM destinados al mantenimiento y reposición de materiales, por tanto, deben ser suficientes para cubrir las necesidades que se generen.

En todo caso, para garantizar el mantenimiento de los equipos, en cada laboratorio docente hay asignada al menos una persona de apoyo además de un coordinador de prácticas. Ellos son los encargados de asegurar su buen funcionamiento, y de repararlos cuando es posible.

Además, la UAM cuenta con los Servicios Generales de Apoyo a la Investigación (SEGAINVEX), que también colabora en la medida de lo posible en las reparaciones del material docente. Cuando es necesario el mantenimiento y/o las reparaciones las llevan a cabo las casas comerciales correspondientes, en ocasiones a través de contratos de mantenimiento con cláusulas de calidad del servicio (caso, por ejemplo, del parque informático).

Por otra parte, todos los años y con casi un curso académico de antelación, se hace la previsión de gasto de material fungible e inventariable a fin de garantizar unas enseñanzas prácticas de calidad. Para ello, los Departamentos responsables de la docencia elevan su petición al Administrador Gerente de la Facultad, que coordina la Comisión Económica del Centro y es a su vez es la responsable de elevar a la Junta de Facultad una propuesta de gasto definitiva.

7.4 TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

La Universidad Autónoma de Madrid dispone de una serie de servicios de Tecnologías de la Información. Su cometido principal es la prestación de soporte técnico a la comunidad universitaria para la innovación y gestión tecnológica en varios ejes como son la docencia, la gestión administrativa, los servicios de infraestructura de comunicación y soporte informático. Tales funciones se articulan con respeto al principio de accesibilidad universal y el catálogo de servicios que ofrece puede ser consultado en <http://www.uam.es/servicios/ti/servicios/>, entre los que caben destacar: cursos de formación, correo electrónico y red inalámbrica gratuitos y servicio de préstamo de ordenadores portátiles.

La UAM dispone de *aulas de informática* en cada uno de los centros. La UAM cuenta con un total de 38 aulas de informática con más de 900 ordenadores personales.

En la Facultad de Ciencias existen unos 900 puestos informáticos, de los que 118 se encuentran en el Edificio de Biología y serán utilizados sistemáticamente por los estudiantes del Grado en Ciencias Ambientales. Para garantizar la disponibilidad de estos recursos existe un sistema de reserva previa de las mismas permanente vía internet. Además en estos espacios se dispone de software y programas ofimáticos adaptados a las necesidades educativas de cada Plan de Estudios.

Otra innovación desde el punto de vista de la docencia es la llamada “*Página del profesor*”. Desde esta herramienta, el profesor pone a disposición de sus alumnos todos los materiales necesarios para el desarrollo de la enseñanza. Los estudiantes acceden a esta aplicación mediante sus claves de correo electrónico.

En otro orden de asuntos, el servicio de Tecnologías de la información apoya *la gestión de los asuntos académicos* en red tanto para las matrículas como para el anuncio y gestión de becas. Además, los estudiantes pueden consultar directamente el estado de su expediente.

7.5 Bibliotecas y Hemeroteca

En total, las Bibliotecas de la Universidad Autónoma de Madrid disponen de más de 810.000 libros, 27.000 libros electrónicos, 30.000 mapas, 40.000 revistas (de las cuales 30.000 son suscripciones en formato electrónico), y más de 200 bases de datos. Ofrecen casi 4.500 puestos de lectura en horario de 09.00 h a 20.30 h y se cuenta con una Sala de Estudio abierta las 24 horas del día todos los días del año.

En el año 2004, tras la elaboración de su Informe de Evaluación, se obtuvo el Certificado de Calidad de la Agencia Nacional de Evaluación y Acreditación (ANECA).

Toda la información sobre la Biblioteca se encuentra en las Memorias anuales que se presentan en Consejo de Gobierno desde hace casi 10 años, y están accesibles en: <http://biblioteca.uam.es/sc/memoria.html>

Los principales servicios que la UAM ofrece a través de la Biblioteca (<http://biblioteca.uam.es/>) son: *Catálogo automatizado, Préstamo domiciliario, Préstamo interbibliotecario, Formación de usuarios e Información bibliográfica*

Además, con el objetivo de ofrecer un servicio de excelencia a los usuarios en el nuevo contexto de la Educación Superior, y en aplicación del Plan Estratégico de la Biblioteca (2006-2008), se han puesto en marcha las siguientes iniciativas generales: *Reservas en línea, Buzones de devolución Préstamo Intercampus, Repositorio institucional, Dialnet, Servicio de atención telefónica, Adquisiciones automatizadas, Préstamo de ordenadores portátiles, Metabúsqueda de recursos electrónicos y Sistema de atención virtual al usuario.*

7.6 Biblioteca de Ciencias Fernando González Bernáldez:

La Biblioteca de Ciencias se encuentra en un edificio propio, con 8.700 metros cuadrados de superficie. Ofrece 1.265 puestos de lectura, 20 puestos en una sala polivalente con equipamiento multimedia y 48 puestos en salas de trabajo en grupo. Asimismo, dispone de 26 ordenadores para uso público. Respecto a las colecciones, dispone de unas 75.000 monografías y 2.000 títulos de revistas en papel, así como el acceso a un importante paquete de recursos electrónicos.

Además, desde diciembre de 2007 se encuentra ubicado en esta biblioteca, y al servicio de la comunidad universitaria, el "**Centro de Documentación de Espacios Naturales**" promovido

por la Fundación F.G. Bernáldez y EUROPARC-España. Se trata de un centro especializado en documentación sobre espacios naturales y conservación en general, que por su orientación resulta de gran interés en el ámbito del Grado en Ciencias Ambientales.

La Biblioteca de Ciencias está atendida por 16 Bibliotecarios y 1 personal administrativo de plantilla, y cuenta con la colaboración de 18 Becarios.

7.7 Unidad de Recursos Audiovisuales y Multimedia (URAM)

La UAM dispone de una Unidad de Recursos Audiovisuales y Multimedia, tratándose de un centro de apoyo a la docencia y la investigación en materia de contenidos y tecnologías audiovisuales y multimedia a disposición de toda la comunidad universitaria. La URAM ofrece los siguientes servicios:

1. Mediateca: posee un fondo audiovisual y multimedia compuesto por más de 4000 títulos en diferentes formatos y pertenecientes a diversos géneros y materias y un fondo de revistas, libros y obras de referencia especializados
2. Aula multimedia: se trata de un aula docente con 20 equipos informáticos y se destina a la docencia que requiera el uso de tecnologías de la información y/o software específicos y otros materiales multimedia.
3. Sala de Videoconferencias para actividades docentes, actos culturales y encuentros de investigación, con capacidad para 40 personas. Está dotada con equipamiento audiovisual completo para presentaciones y un sistema de emisión y recepción de videoconferencia por conexión telefónica y red.
4. Otros servicios: Grabación y edición de programas audiovisuales con fines docentes y de investigación., Préstamo de equipos audiovisuales y Conversiones de formatos y normas de color, digitalización de materiales

7.8 Servicio de mantenimiento

El servicio de Mantenimiento de la UAM es el encargado de la revisión y mantenimiento de la infraestructura general del Campus. Depende de la Vicegerencia de Economía y Recursos Materiales.

Su actividad se desarrolla en cuatro frentes fundamentales:

- a) Mantenimiento correctivo: Atiende la reparación de los equipos e instalaciones una vez que el fallo se ha producido. Esta intervención se realiza a petición de los miembros de la Comunidad Universitaria que hayan detectado algún problema en los elementos citados.
- b) Mantenimiento preventivo: Trata de anticiparse a la aparición de averías, efectuando revisiones de forma programada y periódica. Se realiza de oficio, sin que medie petición de los miembros de la Comunidad Universitaria.
- c) Modificación de las infraestructuras: Se realizan obras de modificación de locales o instalaciones, como complemento de los puntos anteriores para adaptar los sistemas a las necesidades que surgen. Las obras que se realizan son aquellas que por sus especiales

características (conocimiento previo de instalaciones, horarios restringidos de acceso al lugar de intervención, etc...) sean inviables de acometer con medios ajenos a la Universidad.

d) Asesoramiento técnico: Desde el Servicio de Mantenimiento se presta asistencia técnica para la resolución de todo tipo de problemas dentro de su ámbito de actuación.

8. RESULTADOS PREVISTOS

8.1 Valores cuantitativos estimados para los siguientes indicadores y su justificación

Tasa de graduación	80%
Tasa de abandono	15%
Tasa de eficiencia	95%

Justificación de las tasas propuestas

Las tres tasas estimadas se han establecido sobre la base de:

1. los últimos datos disponibles de las correspondientes tasas en la Licenciatura actual (graduación 83%, abandono 19%, eficiencia 94%)
2. la posibilidad de que en los primeros años tras la implantación del plan se incremente sustancialmente la tasa de eficiencia (actualmente muy elevada) es escasa, debido a la necesaria adaptación de los estudiantes a un sistema que va a requerir una fuerte dedicación y autonomía por su parte.
3. la tasa de abandono es previsible que descienda desde el inicio del nuevo plan como consecuencia de la aplicación de una metodología que haga más partícipes a los estudiantes de su formación

No obstante, es previsible que pasados los primeros cursos, las tasas de eficiencia y graduación se eleven hasta valores similares o mejores que los actuales.

8.2 Procedimiento para valorar el progreso y los resultados de aprendizaje

El procedimiento del Sistema de Garantía Interna de la Calidad (SGIC) de las titulaciones de la Facultad de Ciencias de la UAM prevé una serie de mecanismos para:

1. evaluar la calidad de la enseñanza y utilizar dichos datos para la mejora
2. evaluar los resultados de aprendizaje de los estudiantes
3. utilizar los datos sobre resultados de aprendizaje para la mejora

Dichos mecanismos se presentan en el apartado 9, y se reflejan en las fichas de procedimiento E2-F1; E2-F2 y E2-F3. En la figura adjunta se muestran los tres flujogramas que resumen el procedimiento por el cual se obtiene información sobre los resultados de aprendizaje, y se utiliza la misma para el proceso de mejora.

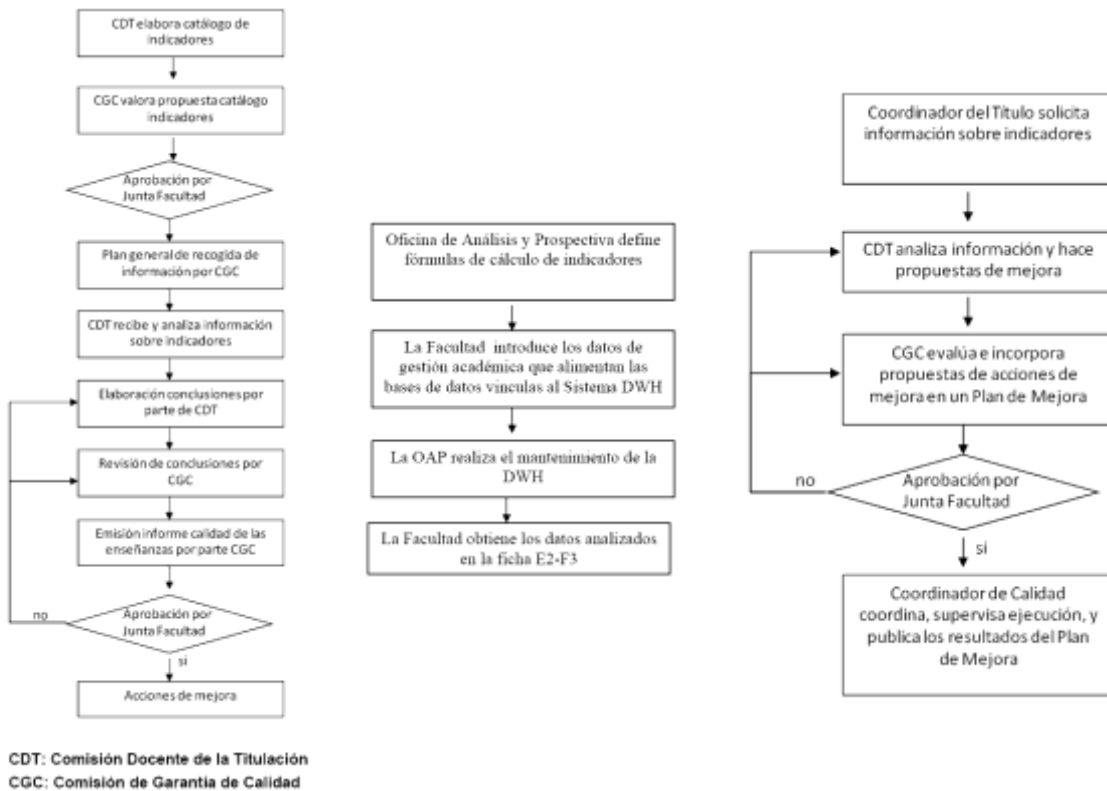


Figura 8.1. Flujogramas correspondientes a los procedimientos de evaluación de los resultados de aprendizaje establecidos en las fichas del Sistema de Garantía Interna de la Calidad (de izquierda a derecha E2-F1; E2-F2 y E2-F3).

Finalmente, en el Grado de Ciencias Ambientales se incluye un Trabajo Fin de Grado consistente en el desarrollo de un proyecto de carácter personal, que será defendido públicamente y que permitirá una valoración final y global de las competencias alcanzadas por el estudiante.

9. SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD DEL TÍTULO

Toda la información referente al sistema de garantía de calidad del título se encuentra en el enlace:

http://www.uam.es/centros/ciencias/SGIC2/sgic_p.htm.

En dicho enlace se puede tener acceso al manual completo

(http://www.uam.es/centros/ciencias/SGIC2/Manual_SGIC_Ciencias.pdf) en el cual quedan detallados los procedimientos, así como las fichas en las que se basan los mismos y que constituyen la estructura básica del mismo (y a las cuales se hace referencia).

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

Los responsables del SGIC del plan de estudios están descritos en la ficha E1-F1.

El SGIC se articula en torno a una Comisión de Garantía de Calidad (CGC), descrita en el punto 3.4 de la ficha E1-F1.

La CGC se constituyó el 22 de septiembre de 2008

9.2 Procedimientos de evaluación y mejora de la calidad de la enseñanza y el profesorado

La ficha E2-F1 describe, de forma genérica, los procedimientos para la recogida y análisis de información sobre la calidad de la enseñanza, y el modo en que se utilizará dicha información para la revisión y mejora del desarrollo del plan de estudios.

Las fichas E2-F2 y E2-F3 describen los procedimientos para la obtención de información sobre el cumplimiento de los objetivos de aprendizaje de los estudiantes (E2-F2) y su uso para la revisión y mejora del desarrollo del plan de estudios (E2-F3).

Los procedimientos para la evaluación y mejora de la calidad del profesorado se describen en las fichas E2-F4 (recogida de la información) y E2-F5 (uso para la mejora).

9.3 Procedimientos para garantizar la calidad de las prácticas externas y los programas de movilidad

Los procedimientos para garantizar la calidad de las prácticas externas se describen en las fichas E3-F1 (recogida de la información) y E3-F2 (uso para la mejora).

Los procedimientos para garantizar la calidad de los programas de movilidad se describen en las fichas E3-F3 (recogida de la información) y E3-F4 (uso para la mejora).

9.4 Procedimientos de análisis de la inserción laboral de los graduados y de la satisfacción con la formación recibida

Los procedimientos de análisis de la inserción laboral de los graduados se describen en las fichas E4-F1 (recogida de la información) y E4-F2 (uso para la mejora).

Los procedimientos de análisis de la satisfacción con la formación recibida se describen en las fichas E4-F3 (recogida de la información) y E4-F4 (uso para la mejora).

9.5 Procedimiento para el análisis de la satisfacción de los distintos colectivos implicados (estudiantes, personal académico y de administración y servicios, etc.) y de atención a las sugerencias o reclamaciones

Los procedimientos para el análisis de la satisfacción de los distintos colectivos implicados en el título se describen en las fichas E5-F1 (recogida de la información) y E5-F2 (uso para la mejora).

Las fichas E5-F3 y E5-F4 describen los procedimientos de atención a las sugerencias o reclamaciones (E5-F3) y su uso para la revisión y mejora del plan de estudios (E5-F4).

La ficha E5-F5 describe los mecanismos para publicar información sobre el plan de estudios, su desarrollo y sus resultados.

La ficha E5-F6 describe los criterios y procedimientos para interrumpir la impartición del título.

10. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

10.1. Cronograma de implantación de la titulación

La implantación del nuevo plan de estudios se realizará de forma progresiva, de modo que el curso 2009/10 se ofertará únicamente en 1º. El curso siguiente se ofertarán 1º y 2º, y así sucesivamente hasta la total implantación del Grado en el cuarto curso.

Dada la implantación progresiva del nuevo plan, los estudiantes que se encontrasen cursando la Licenciatura de Ciencias Ambientales según el plan actual (BOE 09/08/2001) en el momento de implantarse el nuevo Grado en Ciencias Ambientales podrán continuar normalmente sus estudios.

Curso de implantación

2009/10

10.2 Procedimiento de adaptación en su caso de los estudiantes de los estudios existentes al nuevo plan de estudios

Los estudiantes que hayan cursado parcialmente sus estudios universitarios según el plan a extinguir en la Universidad Autónoma de Madrid, podrán solicitar la continuación de sus estudios siguiendo el nuevo plan. Se utilizará para este fin la Guía Docente de la propia Licenciatura, que ya dispone de una descripción de competencias y resultados previstos del aprendizaje. Dicha información se encuentra disponible en la dirección:

<http://www.uam.es/centros/ciencias/estudios.htm>

La Comisión de Ciencias Ambientales será responsable de informar las solicitudes correspondientes al órgano competente de la Facultad en el proceso de equiparaciones, que actuará de modo directo o mediante la consulta a los docentes implicados en las asignaturas.

Para facilitar la equiparación, a continuación se incluyen una serie de tablas, por cursos y diferenciando asignaturas obligatorias y optativas, que asocia las asignaturas actuales a los módulos previstos en el nuevo plan de estudios.

Asignaturas obligatorias

1er. Curso

Código	Asignatura	Carácter	Módulos
12562	Geología I	(Tr)	I
12563	Biología General	(Tr)	I
12565	Psicología Ambiental	(Ob)	VII
14825	Química	(Tr)	I
14828	Matemáticas I	(Tr)	I
12574	Matemáticas II	(Tr)	I
12569	Medio Ambiente y Sociedad	(Tr)	III
12581	Geología II	(Tr)	I
14826	Botánica	(Tr)	II
14827	Zoología	(Tr)	II
14829	Laboratorio de Química	(Ob)	I

2º Curso

Código	Asignatura	Carácter	Módulos
12575	Ecología I	(Tr)	II
12577	Microbiología Ambiental	(Ob)	II
12578	Introducción a la Economía	(Ob)	III
14830	Física	(Tr)	I, II
14831	Fisiología Vegetal	(Ob)	I, XII
14832	Fisiología Animal	(Ob)	I, XII
12582	Ecología II	(Tr)	II
12583	Bases de Ingeniería Ambiental	(Tr)	IV
15284	Administración y Legislación Ambiental	(Tr)	III
15285	Sistemas de Información Geográfica	(Tr)	VIII
12586	Bases de Estadística	(Ob)	I
15272	Edafología	(Ob)	II

3er. Curso

Código	Asignatura	Carácter	Módulos
12587	Economía Aplicada	(Tr)	III, V
12588	Estadística	(Tr)	I, VIII
12589	Meteorología y Climatología	(Tr)	II
12590	Ordenación del Territorio y Medio Ambiente	(Tr)	VI
12592	Ampliación del Derecho Ambiental	(Ob)	III
12594	Toxicología Ambiental y Salud Pública	(Tr)	V
14833	Organización y Gestión de Proyectos	(Tr)	VII

4º Curso

Código	Asignatura	Carácter	Módulos
12593	Evaluación del Impacto Ambiental	(Tr)	V
12595	Gestión y Conservación de Recursos Naturales I	(Tr)	VI
12597	Contaminación Atmosférica	(Tr)	IV
12596	Gestión y Conservación de Recursos Naturales II	(Tr)	VI

Asignaturas optativas

Itinerario A: Tecnología Ambiental

Código	Asignatura	Curso	Módulos
12598	Técnicas Instrumentales en Medio Ambiente: Técnicas Físico- Químicas	3º	VIII
12599	Luz y Medio Ambiente	3º	IX
12600	Métodos Biológicos de Análisis Ambiental y Bioindicadores	4º	IX
12602	Tratamiento, Manipulación y Recuperación de Residuos	4º	IX
12603	Ingeniería de la Reacción Química	3º	IV
12604	Energía y Medio Ambiente	4º	IX
12605	Técnicas Biológicas de Descontaminación	4º	IX
12607	Procesos y Tecnología en el Tratamiento de Aguas	4º	IV, IX
14835	Contaminación de Sistemas Ambientales: Suelos	4º	IV, IX
14834	Contaminación de Sistemas Ambientales: Aguas	4º	IV, IX
12606	Biotecnología Ambiental	3º	II, IX
12637	Laboratorio de Geología	3º	XI
14837	Operaciones Básicas en Ingeniería Ambiental	4º	IV

Itinerario B: Gestión Ambiental y Desarrollo Sostenible

Código	Asignatura	Curso	Módulos
12613	Crecimiento, Economía Mundial y Desarrollo Sostenible	4º	X
12614	Percepción Ambiental	3º	VII, X
12618	Desarrollo y Ordenación Rural	4º	X
12620	Gestión de Políticas Públicas	4º	X
12622	Ecología Humana	3º	X
12623	Recursos Naturales	3º	V, X
12624	Interpretación y Educación Ambiental	3º	X
12627	Seminario Interdisciplinar sobre Desarrollo y Medio Ambiente en América Latina	3º	X
12629	Técnicas Avanzadas en SIG y Teledetección	4º	XII
12632	Planificación y Gestión de Espacios Naturales	4º	X
12633	Hidrología y Gestión de Recursos Hídricos	4º	XI

Itinerario C: Gestión y Restauración de Ecosistemas

Código	Asignatura	Curso	Módulos
12601	Fisiología Aplicada al Medio Ambiente	3º	XII
14836	Genética de la Conservación	4º	XI
12631	Restauración de Ecosistemas	4º	XI
12632	Planificación y Gestión de Espacios Naturales	4º	XI
11875	Cartografía Temática	4º	XI
12633	Hidrología y Gestión de Recursos Hídricos	4º	XI
12635	Geobotánica (Fitosociología)	4º	XI
12637	Laboratorio de Geología	3º	XI
12623	Recursos Naturales	3º	V, X
12629	Técnicas Avanzadas en SIG y Teledetección	4º	XII

Para cualquier itinerario

Código	Asignatura	Curso	Módulos
14838	Políticas, Sistemas de Gestión Auditorias y Prevención de Riesgos Ambientales	4º	V
12639	Simulación en Sistemas Ambientales	3º	XII
15273	Proyecto fin de Carrera	4º	VII
14839	Informática Aplicada al Medio Ambiente	4º	XII

Los créditos superados en asignaturas optativas o de libre configuración en la titulación a extinguir y que no figuren en la Tabla de Equivalencias, podrán ser reconocidos por créditos ECTS de materias transversales y/o créditos optativos (según el caso) en el nuevo Grado, tras el oportuno informe de la Comisión de la Titulación. En cualquier caso, la Comisión de la Titulación informará aquellos casos extraordinarios de equiparaciones en los que el traspaso al nuevo plan presente alguna problemática específica, y no esté recogido en la Tabla de Equivalencias.

10. 3 Enseñanzas que se extinguen por la implantación del siguiente título propuesto

Licenciatura en Ciencias Ambientales por la Universidad Autónoma de Madrid (BOE 09/08/2001).