

UAM
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DE MADRID



Universidad Autónoma de Madrid
Facultad de Ciencias

Universidad Complutense de Madrid
Facultad de Ciencias Biológicas

Memoria de Verificación del título

“Máster Universitario en Ecología”

Código RUCT: 4311357

Universidad Autónoma de Madrid • Ciudad Universitaria de Cantoblanco.
Facultad de Ciencias-Edificio de Biología.
c/ Darwin 2. 28049 Madrid.
Teléfono: 91 497 78 00• Fax: 91 497 80 01.
Correo electrónico: coordinador.master.ecologia@uam.es

Universidad Complutense de Madrid .
Edificio Anexo - Facultad de Ciencias Biológicas.
C/ José Antonio Nováis s/n. 28040 Madrid.
Teléfono: 91 394 50 86• Fax: 91 394 50 81.
Correo electrónico: dp071@ucm.es

www.ucm.es

www.uam.es



Universidad Autónoma de Madrid

Facultad de Ciencias

Propuesta de

**Memoria para la solicitud de Verificación del
Máster Universitario en Ecología**

Memoria para la solicitud de verificación de Máster por el procedimiento abreviado (Apartado II: Títulos de Máster que no hayan sido evaluados previamente, ni pertenezcan a un P.O.P. con Mención de Calidad, o que propongan cambios sustanciales)

TÍTULO: Máster Universitario en Ecología

Universidades Participantes:

Universidad Autónoma de Madrid (UAM) y
Universidad Complutense de Madrid (UCM)

1. DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO

1.1. Denominación:

Máster Universitario en Ecología

1.2. Universidad solicitante:

Universidad Autónoma de Madrid

Centro, Departamento o Instituto responsable del Programa:
Departamento Interuniversitario de Ecología / Facultad de Ciencias

1.3. Tipo de enseñanza: *presencial*

1.4. Número de plazas de nuevo ingreso ofertadas 30

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

Número de créditos del título: 90

Número mínimo de créditos de matrícula por estudiante y periodo lectivo: 24

Normas de permanencia: ...[Archivo PDF](#)

1.6. Resto de información necesaria para la expedición del SET

- **Naturaleza de la institución que ha conferido el título:**
Universidad pública.
- **Naturaleza del centro universitario en el que el titulado ha finalizado sus Estudios:** *Centro propio*
- **Profesiones para las que capacita una vez obtenido el título**
- **Lengua(s) utilizadas a lo largo del proceso formativo:** *Español e Inglés*

2. JUSTIFICACIÓN

2.1 Justificación del título propuesto

La presentación de másteres de carácter preferentemente profesional o investigador responde a un planteamiento estratégico de la Universidad pública. Dentro de las áreas de interés de la UAM y la UCM, se persigue proponer estudios que respondan a necesidades emergentes de formación profesionalizante dando respuesta a nuevas demandas sociales. Este Máster, en el que participan varios Departamentos de las Universidades Complutense y Autónoma de Madrid, quiere ofrecerse como opción de estudios avanzados a los estudiantes de las diversas titulaciones que, de contenido y temática cercanos a la Ecología, se ofrecen en el panorama universitario de la Comunidad de Madrid (Biología, Ciencias Ambientales, Geografía, diversas Ingenierías, etc.).

La necesidad social de un Máster en el área de Ecología queda puesta en evidencia por la conjunción de tres perspectivas: la demanda profesional, la académico-investigadora, y la que reflejan los estudiantes que en la actualidad (y en una perspectiva realista de futuro) cursan estudios relacionados con el área [1]. Los estudios existentes sobre el empleo medioambiental en España [2], muestran la pujanza del mismo y la demanda creciente de técnicos en el área.

Paralelamente, el necesario (y ya comprometido desde el ámbito político) incremento de la inversión de España en I+D hace prever un aumento en los próximos años del número de profesionales en el área de Ecología y Medio Ambiente.

Las actuales Licenciados, y futuros Graduados, en Biología y Ciencias Ambientales encuentran en las salidas profesionales relacionadas con la Ecología una opción realista y con buena proyección futura. En la actualidad el empleo medioambiental en España se incrementa a una tasa del 14% anual correspondiendo una proporción muy significativa (más del 25%) de los empleos a titulados en Biología y Ciencias Ambientales. A pesar de esta alta demanda laboral, el 32% de los licenciados en Biología afirma que su trabajo pueden realizarlo otros profesionales, lo que sugiere que la formación recibida por estos licenciados demanda claramente conocimientos más especializados que les hagan competitivos, dando un mayor peso a los conocimientos técnicos y aplicados (el 58,4% puntúan este apartado entre 4 y 6 en una escala hasta 9) y una mayor intensidad en la preparación práctica (el 47,7% lo puntúan entre 3 y 5), frente a una elevada o muy elevada satisfacción por la base teórica recibida (el 84% lo puntúan entre 7 y 9).

Los resultados de las encuestas realizadas entre licenciados en Ciencias Ambientales son más difíciles de contextualizar, ya que sería necesario discernir la proporción de empleos en los que es necesaria una especialización como la que se pretende. La necesidad de cierta especialización entre los graduados en CCAA se justifica posteriormente apoyándose en lo que se sabe de los actuales licenciados. Por ello, en este punto puede ser suficiente indicar que el Máster ofertado cubriría las necesidades de especialización referidas a conocimientos y capacidades en el

ámbito de la Ecología de los futuros graduados. Actualmente, una parte de los licenciados en Ciencias Ambientales muestra este tipo de interés, mientras que otros se inclinan por opciones más próximas a las ciencias sociales o a los estudios técnicos.

La propuesta formativa de este Máster en Ecología surge de la necesidad que tienen los actuales licenciados (y, más aún, los futuros graduados) de profundizar en los conocimientos generales que, en el ámbito de la Ecología y del Medio Ambiente, proporcionan los estudios de grado. Así se entendió al solicitar la implantación del título a la Comunidad de Madrid en 2006; y al implementar su puesta en marcha una vez la Comunidad de Madrid acordó la implantación del correspondiente Programa Oficial de Posgrado (*ORDEN 671/2007, de 14 de febrero*; BOCM de 30 de Marzo de 2007). Y así ha quedado también certificado con el éxito de convocatoria de las dos primeras ediciones de este Máster (cursos 2007/08 y 2008/09). En las dos ediciones que hasta el momento se han iniciado de este Máster (cursos 2007/08 y 2008/09) se han recibido numerosas solicitudes de admisión que incluyen estudiantes de otras universidades españolas (Universidad de Navarra, Universidad de Castilla-La Mancha, Universidad Politécnica de Madrid) así como de diversos países latinoamericanos (Perú, México, Chile, Colombia). Este éxito de demanda ha obligado a la desestimación de algunas de las solicitudes no tanto debido a un inadecuado perfil de los solicitantes como a las limitaciones estructurales (espacio, tiempo y profesorado) para atender las necesidades de un grupo elevado de alumnos. Estas circunstancias, no obstante, se espera que mejoren considerablemente en el futuro inmediato con la duplicación de algunos de los cursos obligatorios en las dos sedes del Máster (UAM y UCM) y la incorporación de más profesores a las tareas docentes del mismo.

Por otra parte, la base del Máster propuesto nace de la satisfactoria y prolongada experiencia de un programa de doctorado impartido conjuntamente por los Departamentos de Ecología de las Universidades Autónoma y Complutense de Madrid bajo el título 'Ecología y Medio Ambiente'. A este antecedente directo hay que añadir los diez años de experiencia del título propio conjunto de las Universidades Autónoma, Complutense y de Alcalá de Henares (Máster en Espacios Naturales Protegidos), así como la participación en la coordinación e impartición del Módulo de Conservación de la Naturaleza y la biodiversidad del título propio de la UNED y la UIMP del Máster en Gestión y Administración Ambiental de la Fundación Biodiversidad del Ministerio de Medio Ambiente y del Medio Rural y Marino.

De forma tradicional en todas las convocatorias de los Programas Nacionales del Plan Nacional de Investigación Científica e Innovación Tecnológica se incluyen distintos Programas y Subprogramas en los que se integra la especialización objeto de este Máster. En la convocatoria de 2004-2007 del Ministerio de Educación y Ciencia, en concreto quedaría recogida en los siguientes Programas y Subprogramas: Programa Nacional de Ciencias y Tecnología Ambientales; Programa Nacional de Biodiversidad, Ciencias de la Tierra y Cambio Global; Subprograma Nacional de Tecnología para la Gestión Sostenible Medioambiental; Subprograma Nacional de Biodiversidad; Subprograma Nacional de Atmósfera, Clima y Cambio Climático; Subprograma Nacional de Ciencias de la Tierra.

Los programas de financiación de la investigación de varias fundaciones privadas recogen la importancia de la inversión en I+D+i en el ámbito de la Ecología, tanto de la teórica como de la aplicada a la resolución de problemas de conservación, planificación y gestión de recursos y espacios naturales, biodiversidad, restauración de ecosistemas, etc. en sus respectivas convocatorias. Valga como ejemplo las últimas convocatorias de la Fundación BBVA para la concesión de ayudas económicas a proyectos de excelencia en Ecología y Biología de la Conservación, ámbito en el cual investigan algunos profesores de este Máster que obtuvieron financiación en dichas convocatorias. Lo mismo ocurre con muchas otras convocatorias públicas de proyectos de investigación, así como contratos de investigación aplicada con diferentes instituciones públicas y privadas. Además, las empresas de muy diversa índole, no exclusivamente consultoras ambientales, ofrecen una amplia posibilidad de desarrollo de actividades de I+D+i. Sirva como ejemplo los proyectos desarrollados por profesores de este Máster para la empresa privada. Actualmente existe una demanda creciente y constante de profesionales por parte de las empresas, organismos oficiales e instituciones locales en el ámbito del Medio Ambiente que hacen absolutamente imprescindible la formación de técnicos especializados, que tradicionalmente vienen formándose a través de nuestro programa de Doctorado y de la especialización en Ecología de las Licenciaturas de Biología o Ciencias Ambientales. Dado que este tipo de formación se enfoca de manera más general en los nuevos Grados, es absolutamente imprescindible la existencia de un Máster como el que se presenta que recoja, amplíe y actualice estas necesidades formativas.

[1] Informe sobre las características y competencias demandadas en el mercado laboral. ANECA, 2006.

[2] Fundación Entorno. 2000. Empleo y formación en el sector del medio ambiente en España. Fundación Entorno, Empresa y Medio Ambiente. Madrid.- MMA. 2000. Estimación del empleo medioambiental en España. Price Waterhouse Coopers; [por encargo del] Ministerio de Medio Ambiente. Madrid.

Normas reguladoras del ejercicio profesional

La formación aplicada de la que se pretende dotar a los titulados con este Máster en Ecología ha de permitirles afrontar el elevado dinamismo del sector ambiental y de la Ecología, conjugándolo con una base conceptual potente. Esto se refleja en las necesidades de formación requeridas por las empresas, que sitúan como prioridad los conocimientos y aplicaciones en general, junto a técnicas y aplicaciones más específicas, referidas al campo laboral de la empresa (control de residuos, gestión de aguas, evaluación de impacto ambiental, auditorías ambientales, etc.). Esta formación coincide con el perfil que en los países anglosajones suele denominarse "Field Ecology".

Si bien la formación que capacita para el ejercicio de las actividades profesionales del biólogo contempladas en el Estatuto del Colegio Oficial de Biólogos (RD693/1996, BOE de 23/5/96) y en el Real Decreto 1754/1998, de 31 de julio, relativo al sistema general de reconocimientos de títulos y formaciones profesionales de los estados miembros de la Unión Europea, son proporcionadas por los estudios de Grado, este Máster ofrece a los graduados

que lo cursen una formación avanzada y un nivel de especialización en los aspectos relativos a Ecología y Medio Ambiente que debe, necesariamente, mejorar sus prestaciones tanto en el ámbito profesional como en el científico y ayudar a su inserción laboral.

2.2 Referentes externos

Además de consultar la Guía del Espacio Europeo de Educación Superior y el contenido del Estatuto del Colegio Oficial de Biólogos, se ha prestado especial atención a las ofertas de estudios de posgrado de diversas universidades europeas. Entre ellas cabe destacar:

- Universidad de Aberystwith (UK) – *Master in Habitat Conservation and Restoration: Managing the environment / Master in Ecology & Environmental Sustainability*
- Universidad de East Anglia (UK)- *Master in Applied Ecology & Conservation / European Masters Programme in Applied Ecology*
- Universidad de Bournemouth (UK) – *Master in Biodiversity Conservation*
- Universidad de Exeter (UK)- *Master in Evolutionary and Behavioural Ecology / Master in Conservation and Biodiversity / Master in Aquatic Biology and Resource Management*
- Imperial College London (UK)- *Master in Ecology, Evolution and Conservation / Master in Ecological Applications*
- Universidad de Lancaster (UK)- *Master in Ecology and Environment*
- Universidad Metropolitana de Manchester (UK) – *Master in Conservation Biology by Research*
- Universidad de Swansea (UK) – *Master in Environmental Biology*
- Universidad de Glasgow (UK)- *Master in Ecology & Environmental Biology*
- Universidad de Nottingham (UK) – *Master by Research in Ecology*
- Universidad de Salford (UK) – *Master in Wildlife Ecology*
- Universidad de York (UK) – *Master in Ecology & Environmental Management*
- Universidad de Bristol (UK) – *Master in Ecology and Management of the Natural Environment*
- Universidad de Hull (UK) – *Master in Field Studies*
- Universidad de St. Andrews (UK) – *Master in Environmental Biology*
- Universidad de Amsterdam (NL) – *Master in Ecology and Evolution*
- Universidad de Basilea (CH) – *Master in Ecology*
- Universidad de Berna (CH) – *Master in Ecology & Evolution*
- Universidad de Munich (D) – *Master in Evolution, Ecology and Systematics*

- Universidad Técnica de Munich (D) – *Master of Ecology Program*
- Norwegian University of Life Sciences (N)- *Master in Ecology*

Existe también un Erasmus Mundus Master Course denominado '*European Master in Applied Ecology*' organizado por un consorcio que incluye las Universidades de Coimbra, Kiel, Norwich y Poitiers.

Aunque la oferta es considerablemente variada, existe una tendencia dominante en los programas examinados a ofrecer contenidos amplios que combinan materias de carácter conceptual o teórico junto con las de carácter eminentemente aplicado. En muchos casos, la orientación profesional del Máster lo es hacia aspectos relacionados con la conservación y la gestión del medio ambiente; pero también se encuentran muchos estudios dirigidos a la formación de investigadores en los ámbitos de la ecología evolutiva y la biología ambiental.

De igual manera se han consultado las convocatorias de los Programas Nacionales del Plan Nacional de Investigación Científica e Innovación Tecnológica los cuales incluyen distintos Programas y Subprogramas en los que se integra la especialización objeto de este Máster: Programa Nacional de Ciencias y Tecnología Ambientales; Programa Nacional de Biodiversidad, Ciencias de la Tierra y Cambio Global; Subprograma Nacional de Tecnología para la Gestión Sostenible Medioambiental; Subprograma Nacional de Biodiversidad; Subprograma Nacional de Atmósfera, Clima y Cambio Climático; Subprograma Nacional de Ciencias de la Tierra.

También se han consultado las actividades de redes nacionales y europeas vinculadas a la gestión y conservación de ecosistemas (Red Natura2000, EUROPARC) y los contenidos de la Ley del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad (Ley 42/2007, BOE de 14/12/07).

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

La elaboración de la propuesta del Máster se inició en 2006 con la participación de todos los profesores implicados. Desde entonces, se han mantenido reuniones periódicas entre estos para debatir cuáles son los conocimientos que debe aportar el Máster de acuerdo con los objetivos de formación planteados. A partir de esas premisas se han ido estructurando los distintos módulos y las materias que los configuran. La propuesta del Máster se presentó y aprobó por la UAM en 2006, y en marzo de 2007 fue aprobada por la CAM (BOCM 76, 30/3/07). La misma propuesta, ya adaptada al RD1393/2007, ha sido aprobada a lo largo del último cuatrimestre de 2008 por las instancias competentes de la UAM (Junta de Facultad, Comisión de Posgrado, Consejo de Gobierno, ...) y de la UCM (Junta de Facultad y Comisión de Estudios), y tan pronto como quede aprobado por el Consejo de Gobierno de la UCM pasará a impartirse como Máster interuniversitario.

Por otra parte, y puesto que este Máster ya viene impartándose durante el curso 2007-08, se han podido recoger las impresiones de los estudiantes de la primera promoción mediante encuestas realizadas al final del primer año.

3. OBJETIVOS

3.1 Competencias a adquirir por el estudiante

El objetivo fundamental de este Máster es procurar la formación integral y actualizada del estudiante en el campo de la Ecología y de las disciplinas relacionadas con ella. Este objetivo se alcanzará a través de la adquisición de un sólido conocimiento de las bases conceptuales, técnicas, metodológicas y herramientas instrumentales de la disciplina, sus áreas de aplicación (tanto técnicas como científicas) y problemática y retos actuales. Este objetivo se concreta en la formación avanzada de ecólogos que, sobre la base de una sólida formación teórica, sean capaces de analizar e interpretar los patrones y procesos que determinan la estructura y el funcionamiento de los ecosistemas y su interacción con la sociedad. Esta formación ha sido una de las señas de identidad de los estudios del itinerario de Ecología de Biología de la UAM y de la UCM, proporcionando las herramientas necesarias para el trabajo real, sobre el terreno, tanto a nivel experimental como aplicado. El Máster está orientado a la formación tanto de técnicos para el trabajo en la administración y la empresa privada, como de investigadores en el área de la Ecología y el Medio Ambiente.

El Máster Universitario en Ecología se ajusta a los objetivos respecto a los logros y capacidades de los estudiantes especificados dentro del Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior (MECES) siendo las competencias específicas que concede a sus estudiantes las siguientes:

- C.1 Saber describir e interpretar la variabilidad de los factores implicados en los procesos ecológicos
- C.2 Saber buscar información relevante a través de internet, el uso de bases de datos bibliográficas y la lectura crítica de trabajos científicos sobre el análisis cuantitativo de procesos ecológicos
- C.3 Saber comunicar conclusiones -y los conocimientos y razones últimas que las sustentan- a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
- C.4 Concebir, diseñar, poner en práctica y adoptar un proceso sustancial de investigación con seriedad académica
- C.5 Saber realizar la exposición oral y escrita de los resultados de la investigación.
- C.6 Saber reconocer las principales características que influyen en la organización de los ecosistemas y en su funcionamiento.
- C.7 Dominar los fundamentos conceptuales y las principales metodologías de análisis de la Ecología Evolutiva
- C.8 Saber cuantificar variables y obtener información representativa de poblaciones, comunidades y ecosistemas
- C.9 Saber diseñar un trabajo experimental o un estudio técnico, así como elaborar una memoria escrita en la que desarrolle de forma rigurosa y correcta sus hipótesis de partida, la metodología de obtención y tratamiento de datos
- C.10 Conocer la implicación de los microorganismos en la estructura y funcionamiento de los ecosistemas
- C.11 Conocer los procesos que llevan a la extinción o rarefacción de las especies
- C.12 Entender el papel de la estructura del espacio en los patrones y procesos ecológicos que actúan a nivel de las poblaciones
- C.13 Evaluar la implicación de los microorganismos en el proceso de cambio global
- C.14 Saber interpretar y comprender la distribución geográfica actual y pretérita

- de los organismos , y su relevancia para enetneder el funcionamiento de los ecosistemas del planeta
- C.15 Manejar las metodologías básicas de análisis y modelización para el estudio de los procesos espacio-dependientes.
- C.16 Reconocer e interpretar los procesos ecológicos que rigen la formación del paisaje, su funcionamiento y evolución
- C.17 Reconocer los procesos relevantes de las transferencias de elementos y energía en los ecosistemas fluviales, así como los organismos y comunidades que integran el ecosistema fluvial.
- C.18 Comprender los aspectos funcionales de los ecosistemas fluviales
- C.19 Conocer las metodologías prácticas de diagnóstico, intervención y prospectiva para apoyar una gestión integrada de los espacios naturales en un marco de equidad y sostenibilidad
- C.20 Saber aplicar los conceptos de la ecología a la valoración, conservación y gestión de sistemas acuáticos
- C.21 Saber aplicar soluciones adaptadas a cada situación, y analizar críticamente la toma de decisiones en la gestión de ecosistemas
- C.22 Comprender las implicaciones de la conservación y gestión de especies, así como los fundamentos de su aplicación.
- C.23 Comprender los principales problemas ambientales relacionados con el uso y gestión de los bosques
- C.24 Conocer las singularidades del ámbito mediterráneo y su influencia sobre la dinámica de sus ecosistemas
- C.25 Conocer los modelos conceptuales y prácticos de entendimiento y gestión de espacios naturales en el marco de las políticas y legislaciones sectoriales, incluidas las específicas de espacios protegidos.
- C.26 Conocer los modelos de gestión basados en la ecología de sistemas y en la ecología y la economía de los bienes y servicios ambientales.
- C.27 Conocer los presupuestos teóricos y las técnicas desarrolladas para interpretar las variaciones en la abundancia de las especies y en la gestión de poblaciones de especies amenazadas
- C.28 Conocer los problemas de conservación de las especies de la flora y la fauna ibérica, tanto de invertebrados como de vertebrados
- C.29 Saber delinear medidas de gestión de los sistemas agrarios desde la perspectiva de su función y valores ecológicos
- C.30 Entender las características ecológicas y socio-económicas de los bosques, y distinguir entre procesos y agentes deforestadores
- C.31 Entender y saber aplicar metodologías prácticas de diagnóstico, intervención y prospectiva para apoyar una gestión integrada de los espacios naturales en un marco de equidad y sostenibilidad
- C.32 Evaluar el estado de conservación y calidad del ecosistema en función de criterios ecológicos (aplicación de DMA), y proponer medidas de protección y gestión de estos ecosistemas.
- C.33 Saber identificar potenciales impactos ambientales, valorar su alcance y proponer medidas minimizadoras
- C.34 Manejar los instrumentos técnicos para la planificación, la gestión y la evaluación de los espacios naturales.
- C.35 Manejar los modelos conceptuales y prácticos de entendimiento y gestión de espacios naturales en el marco de las políticas y legislaciones sectoriales
- C.36 Poder participar activamente en los equipos técnicos que realizan o controlan procedimientos de evaluación ambiental
- C.37 Poner en práctica los instrumentos técnicos para la planificación, la gestión y la evaluación de los espacios naturales
- C.38 Saber proponer medidas de gestión para sistemas agrarios, forestales y acuáticos dentro del abanico de opciones contempladas por las políticas conservacionistas y de desarrollo rural
- C.39 Reconocer los principales problemas ambientales que afectan a diferentes

- tipos de ecosistemas acuáticos
- C.40 Reconocer, tipificar y diagnosticar sistemas de uso agrícola y ganadero de alto valor natural en la península Ibérica
- C.41 Conocer el manejo básico de los receptores G.P.S
- C.42 Conocer las fuentes de datos geográficos de utilidad para el ecólogo
- C.43 Conocer las posibilidades y limitaciones de las herramientas S.I.G. para la resolución de problemas en ecología *de campo*
- C.44 Saber interpretar correctamente la cartografía, tanto en formato convencional (papel) como en formato digital
- C.45 Manejar a nivel básico programas informáticos en el ámbito de los S.I.G. y la teledetección
- C.46 Conocer los principios y herramientas básicas de los procedimientos de simulación y modelización de los sistemas ecológicos
- C.47 Manejar los programas informáticos más utilizados en la modelización de sistemas ecológicos

Competencias transversales

- T1 Saber aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con el área de estudio de la ecología.
- T2 Saber comunicarse con colegas, con la comunidad académica en su conjunto y con la sociedad en general acerca de esta área de conocimiento y sus implicaciones sociales.
- T3 Fomentar, en contextos académicos y profesionales, el avance tecnológico, social o cultural dentro de una sociedad basada en el conocimiento.
- T4 Saber integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
- T5 Saber realizar un análisis crítico, evaluación y síntesis de ideas nuevas y complejas.
- T6 Ser capaz de organizar y planificar actividades y tareas, así como de responsabilizarse del desempeño de funciones, análisis y síntesis, de discusión, argumentación y defensa de sus resultados, así como de razonamiento crítico.
- T7 Saber trabajar en equipo
- T8 Comprometerse con la ética y la responsabilidad social como ciudadano y como profesional
- T9 Mostrar una actitud cooperativa y abierta a la innovación

El estudiante, al finalizar su formación, será capaz de diseñar y desarrollar estudios sobre análisis y gestión de ecosistemas, elaborar informes técnicos, diseñar proyectos de investigación, y realizar artículos científicos.

Estas competencias se definen respetando los derechos fundamentales y de igualdad de oportunidades entre hombres y mujeres, los principios de igualdad de oportunidades y accesibilidad universal de las personas con discapacidad y los valores propios de una cultura de la paz y de valores democráticos.

Por último señalar que si bien es el título de licenciado (de Grado en un futuro próximo) el que capacita a los biólogos en las competencias profesionales que recoge en el Real Decreto 693/1996 (BOE de 23 de mayo de 1996), este Máster aumenta el nivel de formación y de especialización en las siguientes competencias:

- i)* Asesoramiento científico y técnico sobre temas biológicos y ambientales;
- ii)* Aspectos ecológicos y conservación de la naturaleza. Aspectos ecológicos de la ordenación del territorio;
- iii)* Planificación y explotación racional de los recursos naturales renovables;
- iv)* Estudios sobre Biología e impacto ambiental; y
- v)* Organización y gerencia de espacios naturales protegidos.

4. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

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

La Oficina de Orientación y Atención al Estudiante, junto con el Centro de Estudios de Posgrado y Formación Continua (UAM) preparan la información previa a la matrícula y los procedimientos de acogida. La información preparada por el Centro de Estudios de Posgrado se encuentra en su página web <http://www.uam.es/posgrado>. A través de ella, los estudiantes pueden encontrar:

- La relación completa de la oferta académica de posgrado de la Universidad, incluyendo:
 - o Plan de estudios de cada Máster.
 - o Acceso a la página web del Máster.
- Procedimiento y plazos de solicitud de admisión.
- Procedimiento y plazos de matriculación.
- Tasas académicas.
- Relación completa de la documentación a presentar:
 - o General.
 - o Específica en función de los requisitos de cada Máster.
- Relación de becas de posgrado tanto de la UAM como de otros organismos e instituciones nacionales e internacionales.
- Normativa y procedimiento para la homologación de títulos extranjeros.
- Información explicativa para la legalización de los títulos.
- Toda la normativa española sobre estudios de Posgrado y la propia de la Universidad Autónoma de Madrid.
- Ubicación del Centro de Estudios de Posgrado y datos de contacto, incluyendo la dirección de correo electrónico de consultas para los estudiantes posgrado.oficial@uam.es

La solicitud de admisión debe realizarse *on line*. El estudiante debe registrarse previamente (a través del **Registro como usuario en la Universidad**) para obtener su clave de acceso (que será ya la misma que le sirva para matrícula y para toda su vida académica).

En la solicitud de admisión el estudiante debe especificar las materias que desea cursar. La ordenación académica del Máster se publica previamente a la admisión para que el estudiante pueda decidir las materias de las que desea matricularse.

Una vez comprobado que la documentación aportada es correcta, se realizará la validación de las solicitudes de admisión en el Centro de Estudios de Posgrado (CEP). Caso de no serlo, se requerirá al estudiante la subsanación de la misma.

El órgano responsable del Máster valorará los méritos y propondrá en su caso la admisión en función de los requisitos generales de la Universidad y los específicos del Máster en Ecología y que se detallan *infra* en 4.2. También determinará si debe cursar complementos de formación y si existe posibilidad de solicitar reconocimiento de créditos por los estudios previos realizados.

Toda esta información se incluirá en el escrito que posteriormente se envía al estudiante al comunicarle su admisión al programa.

Las listas provisionales y las definitivas de admitidos se publican en la página web del Centro de Estudios de Posgrado: <http://www.uam.es/posgrado>

Además, a lo largo de todo el proceso de admisión, el estudiante puede consultar el estado de su solicitud a través de la aplicación informática utilizando su clave de acceso.

4.2 Criterios de acceso y condiciones o pruebas de acceso especiales

Condiciones de acceso:

Se regirán por lo que establece las directrices comunes de los planes de estudio de carácter oficial. Los requisitos de acceso al nivel de estudio de Máster vienen determinados por la normativa establecida en el Real Decreto 1393/2007, de 30 de octubre, por el que se regulan las enseñanzas universitarias oficiales. En esta normativa se establece que para acceder a las enseñanzas oficiales de máster será necesario estar en posesión de un título universitario oficial español. Asimismo, podrán acceder los titulados universitarios conforme a sistemas educativos extranjeros sin necesidad de la homologación de sus títulos, siempre que acrediten un nivel de formación equivalente a los correspondientes títulos universitarios oficiales españoles y que faculten, en el país expedidor del título, para el acceso a enseñanzas de posgrado.

El Máster Universitario en Ecología se ofrece como opción de estudios avanzados a los estudiantes de las diversas titulaciones que, de contenido y temática cercanos a la Ecología, se ofrecen en el panorama universitario europeo: Biología, Ciencias Ambientales, Ciencias del Mar, Geología, Geografía, Ingenieros de Montes o Agrónomos y todos los relacionados con

Ciencias de la Tierra y Ciencias Sociales, o cualquier otra titulación de nivel equivalente admitida por la legislación vigente.

Admisión de estudiantes:

Los requisitos generales para ser admitido y poder cursar los estudios de Máster son estar en posesión del Título de alguna de las Licenciaturas mencionadas previamente y solicitar su admisión en el mismo.

Los estudiantes con un título universitario expedido mediante sistemas educativos ajenos al Espacio Europeo de Educación Superior podrán acceder, previa homologación del mismo, o bien, sin necesidad de homologación, con la comprobación previa de que estos estudios acreditan un nivel de formación equivalente a los títulos oficiales españoles y que facultan, en el país que expidió el título, para acceder a estudios de Máster. La admisión por esta vía en un Máster oficial no significa el reconocimiento ni la homologación del título previo, pero, una vez superados los estudios, el título de Máster tendrá plena validez oficial.

De acuerdo a la Disposición adicional segunda del RD 1393/2007, los estudiantes que hayan cursado estudios parciales de Doctorado, conforme a anteriores ordenaciones universitarias, podrán acceder al programa oficial de Máster y obtener el título correspondiente. Para ello deberán solicitar la admisión al programa, según el procedimiento general establecido, y, una vez obtenida la admisión, podrán solicitar el reconocimiento de los créditos correspondientes a los cursos y trabajos de iniciación a la investigación realizados.

La Comisión de Coordinación Académica del Máster (compuesta los directores de las secciones departamentadas del Departamento Interuniversitario de Ecología de las Universidades participantes y por los coordinadores del Máster en la UAM y la UCM) se constituirá en órgano de admisión encargado de evaluar los méritos de los candidatos. Los criterios de selección de los estudiantes se basarán en la valoración del expediente académico, motivación, cartas de referencia y nivel de inglés. En caso de considerarlo oportuno, el órgano de admisión podrá realizar entrevistas personales con los candidatos. Todo el proceso de admisión se llevará a cabo en colaboración con el Centro de Estudios de Posgrado y la Facultad de Ciencias de la UAM.

El número máximo de estudiantes admisibles en cada edición del Máster será de 30, de modo que todos los estudiantes matriculados tengan acceso a un Tutor y a un proyecto de investigación para su trabajo de fin de Máster.

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

Después del periodo de matrícula y unas fechas antes del 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 coordinadores y profesores del título. En dicho acto se les informa también de los servicios que la UAM y la UCM les proporciona por el hecho de ser estudiantes y de cualquier normativa que les pueda ser de especial interés para el adecuado desarrollo de su vida en el *campus*.

La Oficina de Orientación y Atención al Estudiante de la UAM, junto con el Centro de Estudios de Posgrado, 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.

El Máster de Ecología, además de contar con los procedimientos de acogida y orientación a estudiantes de nuevo ingreso, establecerá un *Plan de Acción Tutorial*. En este plan se contempla que los estudiantes 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 el Máster 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 y el *sistema de apoyo permanente a los estudiantes* una vez matriculados, que consistirá en un seguimiento directo del estudiante durante todos sus estudios de Posgrado. En la carta de admisión al Máster se informa a los estudiantes del tutor que tienen asignado.

Por otra parte, la **Oficina de Acción Solidaria y Cooperación** de la UAM 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.

Asimismo, la UCM dispone de una **Oficina para la Integración de**

Personas con Discapacidad, cuyo fin es realizar las acciones oportunas que permitan a este colectivo el acceso a la educación universitaria, proporcionando atención directa a los distintos colectivos de la comunidad universitaria. La Facultad de Biología de la UCM ha incorporado y está incorporando, durante los últimos años, infraestructuras que permiten el acceso a las personas discapacitadas tales como baños, plataforma elevadora de acceso, acondicionamiento para silla de ruedas en las nuevas instalaciones, etc.

De igual manera, la comunidad universitaria de la UCM también dispone de una **Oficina para la Igualdad de Género**, dependiente del Vicerrectorado de Cultura y Deporte, cuyo objetivo es desarrollar acciones para avanzar en la igualdad entre mujeres y hombres en la propia Universidad.

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

La Universidad Autónoma de Madrid cuenta con una normativa general de transferencia y reconocimiento de créditos, aprobada en el Consejo de Gobierno de 8 de febrero de 2008. Se puede consultar en

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

Esta normativa general, adaptada a los estudios de posgrado se puede consultar en

http://www.uam.es/estudios/doctorado/Impresos/normativa_posgrado_10_07_08.pdf.

Los aspectos más importantes de esta normativa son los siguientes:

Reconocimiento de estudios en los programas oficiales de posgrado

La competencia para la tramitación y resolución de las solicitudes de reconocimiento de estudios en los Programas Oficiales de Posgrado corresponde a la Facultad de Ciencias (UAM) mediante el órgano que formalmente tengan establecido o establezcan para ello.

1. Solicitud:

- Los estudiantes presentarán su solicitud de reconocimiento de estudios en las Secretarías de Tercer Ciclo de la Facultad de Ciencias, quienes tramitarán la solicitud al correspondiente órgano responsable del Programa Oficial de Posgrado para su propuesta de resolución.
- Los modelos de solicitud serán los establecidos en la correspondiente Facultad/Escuela.
- Las solicitudes vendrán acompañadas de la documentación relativa al reconocimiento de estudios solicitado:

Título y/o certificado de estudios en el que consten las asignaturas cursadas, duración de los estudios y calificación obtenida.

- La documentación de los estudios de otros Centros o de otras Universidades españolas distintas de la UAM/UCM deberá estar compulsada o el estudiante presentará originales y copia para su cotejo en esta Universidad.
- En el caso de estudios realizados en el extranjero será necesario que la documentación esté legalizada. En el caso de los países de la Unión Europea no será necesaria la legalización, sino únicamente la autenticación o cotejo de los documentos por los correspondientes servicios consulares del país o la presentación de originales y copia para su cotejo en esta Universidad.
- El plazo de solicitud será de 15 días desde la finalización del plazo de matrícula.

2. Propuesta de resolución

- La propuesta de resolución corresponde al órgano responsable del Programa

oficial de Posgrado.

-Los estudios que pueden reconocerse en un Programa Oficial de Posgrado pueden corresponder:

Estudios realizados en la UAM/UCM:

- a) realizados en otros másteres oficiales de la UAM/UCM.
- b) realizados en programas de doctorado de la UAM/UCM del plan de estudios regulado por el Decreto 778/98 de Tercer ciclo.
- c) enseñanzas propias universitarias post-licenciatura/ingeniería (reconocidos como títulos propios de la UAM/UCM).

- En estos casos se procederá a la ADAPTACIÓN de asignaturas, recogándose la calificación. No lleva tasas asociadas.

Otros estudios:

- a) realizados en otros másteres oficiales españoles aprobados al amparo del R.D. 56/2005 y R.D. 1393/2007.
- b) realizados en programas de doctorado de otras Universidades españolas del plan de estudios regulado por el Decreto 778/98 de Tercer ciclo.
- c) estudios extranjeros realizados con posterioridad a la titulación que da acceso a los estudios de Máster o doctorado en el país correspondiente.
- d) enseñanzas propias universitarias post-licenciatura/ingeniería (reconocidos como títulos propios de universidades españolas o títulos de universidades extranjeras posteriores a la titulación que da acceso a los estudios de doctorado en el país correspondiente).
- e) cursos extracurriculares, de nivel equivalente a los estudios de posgrado, en los que exista un control académico y consecuentemente una evaluación del trabajo realizado por el estudiante.

- En estos casos se procederá al reconocimiento de créditos de dichos estudios. La calificación será de APTO y no se tomará en cuenta para la media del expediente. El estudiante deberá abonar el 25% establecido por el Decreto de Precios Públicos de la CAM.

- Los créditos presenciales no son directamente equiparables a los créditos ECTS de los Programas Oficiales de Posgrado, por tanto será el órgano responsable del Programa Oficial de Posgrado quien realice la propuesta de reconocimiento.

3. Resolución

- La aprobación de la propuesta de reconocimiento de estudios corresponde al órgano que en cada caso determine la propia Facultad/Escuela vista la propuesta del órgano responsable del Programa Oficial de Posgrado y la documentación aportada.

- La resolución se tramitará a la Administración correspondiente de la Facultad de Ciencias (UAM) para la inclusión en el expediente del estudiante.

5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

5.1. Estructura de las enseñanzas. Explicación general de la planificación del plan de estudios.

De acuerdo con el Art. 15.2 del Real Decreto 1393/2007, el plan de estudios conducente a la obtención del título de Máster Universitario en Ecología por las Universidades Autónoma y Complutense de Madrid tiene un total de 90 créditos distribuidos en 2 cursos de 60 y 30 créditos respectivamente, e incluye la elaboración y defensa pública de un trabajo de fin de Máster que tendrá 18 créditos. El primer curso del Máster consta de dos semestres y el segundo de un semestre. En la tabla siguiente se refleja la distribución de créditos en el Máster según el carácter (obligatorio, optativo, ...) de las materias:

Tipo de materias	Créditos
Obligatorias	36
Optativas	36
Prácticas externas	6 ⁽¹⁾
Trabajo fin de Máster	18
TOTAL	90

1) las prácticas externas son optativas y, por lo tanto, computan como parte de los 36 ECTS optativos a realizar por el estudiante

Este Máster en Ecología contempla la existencia de 2 perfiles:

Perfil de carácter profesional— su objetivo es formar Técnicos en Evaluación y Gestión de Ecosistemas, teniendo en cuenta lo que se solicita a un técnico de la administración, consultorías, organismos públicos, etc., es decir, en el contexto profesional y laboral de esta disciplina. Las necesidades profesionales en el sector de la Ecología no sólo han ido creciendo en los últimos años sino que actualmente gravitan alrededor de un técnico con formación avanzada que disponga de capacidad de análisis y para la toma de decisiones en una amplia diversidad de situaciones: evaluación de impacto ambiental, planificación y gestión de recursos naturales, ordenación territorial, conservación de especies y de espacios, etc.

Perfil de carácter investigador— orientado al diseño, elaboración, dirección y evaluación de proyectos de investigación y desarrollo en el ámbito de la Ecología y el medio ambiente, es el primer paso para una formación investigadora que podrá continuarse en el doctorado

Todo estudiante deberá cursar 24 ECTS de materias optativas en el segundo semestre y 12 ECTS en el tercer semestre, para resultar en un total de 36 ECTS (si no se realizan prácticas externas) ó 30 ECTS (si se realizan prácticas externas).

Los estudiantes pueden configurar su propio itinerario curricular combinando asignaturas de cualquiera de los módulos optativos. Las materias optativas se consideran materias comunes a todos los perfiles, pero las prácticas externas sólo se contemplan para los estudiantes que deseen el

reconocimiento del perfil profesional.

En todo caso, se entenderá que un estudiante ha completado un perfil cuando haya cursado al menos 24 créditos optativos (2/3 partes de la optatividad) en ese itinerario. Esta circunstancia se hará constar en el Suplemento Europeo al Título. En el caso del perfil de carácter profesional es obligatorio haber realizado las prácticas externas para que se pueda producir ese reconocimiento.

En lo que al sistema de calificaciones se refiere, el título de Máster de Ecología se acoge, con carácter general y obligatorio, al sistema de calificaciones del Real Decreto 1125/2003 de 5 de septiembre de 2003, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias.

Módulo I: Conceptos Avanzados en Ecología (36 créditos obligatorios).

Este módulo se concibe como un paso adelante sobre los conocimientos básicos en Ecología que el estudiante ha adquirido en sus estudios de grado, e incluye 3 materias de 6 créditos de carácter fundamental, más una materia de carácter metodológico e instrumental de 12 créditos, 9 de los cuales se imparten en el primer semestre y los 3 ECTS restantes en el segundo. A estas materias se añade otra de carácter obligatorio y 6 ECTS orientada a la preparación y diseño de proyectos de investigación (básica o aplicada) específicos en el área de la Ecología. En ella el estudiante recibirá las nociones teóricas necesarias para la elaboración del anteproyecto de lo que será su futuro Trabajo de fin de Máster. La docencia de esta materia se distribuye entre el primer y el segundo semestre.

Módulo II: Análisis de procesos del medio y de los ecosistemas (perfil investigador) (27 créditos ofertados) Comprende 2 materias de contenido optativo, una de 21 créditos y otra de 6. Las asignaturas que comprenden estas materias tienen como objetivo esencial el estudio de los ecosistemas y los paisajes desde múltiples perspectivas: Diversidad, patrones espaciales, dinámica, procesos, etc. Por tanto va dirigido, esencialmente, a estudiantes que quieran centrar su actividad en la investigación sobre estos aspectos.

Módulo III: Ecología y gestión de ecosistemas (perfil profesional) (36 créditos ofertados). Incluye 2 materias de 18 créditos cada una, ambas de contenido optativo. Este módulo va dirigido, fundamentalmente, a los estudiantes que deseen desarrollar su actividad profesional en consultorías, instituciones públicas, administraciones, etc. Para ello adquirirán conocimientos que les capaciten para el análisis y toma de decisiones en el ámbito de la planificación territorial y gestión de recursos, especies y espacios naturales.

Módulo IV: Métodos y Técnicas Avanzados en Ecología (ambos perfiles) (9 créditos ofertados). Abarca una materia única, también de carácter optativo, cuyo objetivo es familiarizar al estudiante con herramientas de gran utilidad tanto en el ámbito profesional como en el de la investigación. Por tanto, es adecuada para los dos perfiles del Máster.

Módulo V. Prácticas externas (6 créditos).

En relación a la elaboración de los convenios y acuerdos necesarios para el desarrollo de prácticas externas se cuenta con los centros de apoyo de

ambas Universidades que tradicionalmente se encargan de gestionar los convenios pertinentes para la realización de prácticas en organismos estatales, autonómicos o locales con competencias en la gestions de espacios y recursos naturales, así como en empresas del sector ambiental.

Para la realización de las prácticas externas, el estudiante contará con un tutor de la entidad de acogida, quién actuará en coordinación con el tutor académico del Máster en el seguimiento de las tareas del estudiante en dicha entidad. Las prácticas externas se realizarán en el segundo o el tercer semestre.

Módulo VI. Trabajo de Fin de Máster, constituido por los 18 créditos obligatorios de la realización y defensa del trabajo de fin de Máster.

La organización de Módulos y Materis en el tiempo es la siguiente:

Módulo	Materia	1^{er} SEMESTRE	2^o SEMESTRE	3^{er} SEMESTRE
Conceptos Avanzados en Ecología	Métodos para el estudio de Sistemas Ecológicos: Diseño, Análisis y Modelización	9 (OB)	3 (OB)	
	Ecología Evolutiva	6 (OB)		
	Ecología de Comunidades y Sistemas	6 (OB)		
	Seminarios de Ecología y Sociedad: Aproximación multidisciplinar a los Problemas Ambientales	6 (OB)		
	Diseño de Proyectos en Ecología	3 (OB)	3 (OB)	
Análisis de procesos del medio y de los ecosistemas	Patrones y Procesos en Ecología		24 (OP) ⁽¹⁾	12 (OP) ⁽¹⁾
	Ecología funcional de Ecosistemas			
Ecología y gestión de ecosistemas	Ecología y Gestión de Recursos Naturales			
	Conservación de Espacios y Especies			
Métodos y Técnicas Avanzados en Ecología	Métodos y Técnicas Avanzados en Ecología			
Prácticas Externas			6	
Trabajo de Fin de Máster				18 (OB)
TOTAL		30	30	30

(OB) Obligatorio / (OP) Optativo

(1) el número total de créditos optativos a satisfacer está condicionados por la realización o no de las prácticas externas.

MODULO I. Fundamentos y Técnicas Básicas en Ecología (OB)

MATERIAS	ECTS	SEMESTRE	Imparte
Ecología Evolutiva	6	S1	UAM
Ecología de Comunidades y Sistemas	6	S1	UAM/UCM
Seminarios de Ecología y Sociedad. Aproximación multidisciplinar a los Problemas Ambientales	6	S1	UAM/UCM
Métodos para el estudio de Sistemas Ecológicos: Diseño, análisis y modelización.	12	S1 y S2	UAM/UCM
Introducción al Diseño y Preparación de Proyectos	6	S1 y S2	UAM/UCM
TOTAL ECTS OFERTADOS	30		

Módulo II: Análisis de procesos del medio y de los ecosistemas (OP)

(perfil investigador)

MATERIAS (y asignaturas que contiene)	ECTS	SEMESTRE	Imparte
Patrones y Procesos en Ecología	21	S2 y S3	
Dinámicas Espaciales en Ecología	3		UAM
Diversidad Biológica	6		UAM/UCM
Biogeografía	6		UAM
Ecología del paisaje	6		UCM
Ecología funcional de Ecosistemas	6	S2 y S3	
Ecología fluvial	3		UAM
Los microorganismos en el funcionamiento de los ecosistemas	3		UAM
TOTAL ECTS OFERTADOS	27		

Módulo III: Ecología y gestión de ecosistemas (OP) (perfil profesional)

MATERIAS (y asignaturas que contiene)	ECTS	SEMESTRE	Imparte
Ecología y Gestión de Recursos Naturales	18	S2 y S3	
Agrosistemas	6		UAM
Sistemas forestales	6		UAM
Sistemas acuáticos continentales	6		UAM
Conservación de Espacios y Especies	18	S2 y S3	
Planificación y gestión de espacios naturales	6		UAM/UCM
Procedimientos de Evaluación Ambiental	6		UAM/UCM
Conservación y Gestión de especies amenazadas	6		UAM
TOTAL ECTS OFERTADOS	36		

Módulo IV: Métodos avanzados en Ecología (OP) (ambos perfiles)

MATERIAS (y asignaturas que contiene)	ECTS	SEMESTRE	Imparte
Métodos Avanzados en Ecología	9	S2 y S3	
Aplicaciones de S.I.G. y Teledetección en Ecología.	6		UAM
Simulación y modelización de sistemas ecológicos	3		UCM/UAM
TOTAL ECTS OFERTADOS	9		

MODULO V. PRÁCTICAS EXTERNAS (OP)

MATERIAS	ECTS		Tutela
Prácticas externas	6	S2 y S3	UAM/UCM
TOTAL ECTS OFERTADOS	6		

MODULO VI. Trabajo de Fin de Máster (OB)

MATERIAS	ECTS		Dirige
Trabajo de fin de Máster	18	S3	UAM/UCM
TOTAL ECTS OFERTADOS	18		

A los efectos de coordinación y supervisión de las actividades del Título conjunto se ha nombrado una Comisión de Coordinación Académica responsable del normal desarrollo académico de Máster y de que las enseñanzas impartidas sean coherentes entre sí y con los objetivos y competencias del título. Igualmente la Comisión es la encargada del proceso de admisión de nuevos estudiantes así como de realizar las propuestas de reconocimiento y equiparación de créditos contempladas en la normativa de posgrado.

Esta Comisión tiene una composición paritaria de miembros de ambas Universidades participantes y está formada por:

- Los directores de las Secciones Departamentales de la UAM y la UCM del Departamento Interuniversitario de Ecología
- Los coordinadores y coordinadores adjuntos del Máster de ambas Universidades (UAM y UCM).

La Comisión se reúne al menos dos veces al año para supervisar el funcionamiento del Título y proponer los cambios que se crean necesarios.

5.2 Procedimientos para la organización de la movilidad de los estudiantes propios y de acogida.

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.

Así, existe una Comisión de Relaciones Internacionales, delegada de Consejo de Gobierno, Presidida por el/la Vicerrector/a de Relaciones Internacionales y de la que forman parte 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.

Tanto en los servicios centrales como en cada uno de los centros existen Oficinas de Relaciones Internacionales y Movilidad. La oficina central, en el Rectorado, es responsable de la gestión y coordinación de los programas de movilidad. Además, cada centro se responsabiliza de la gestión de los programas propios de su ámbito. En la página <http://www.uam.es/internacionales/> pueden consultarse, entre otros, los convenios vigentes, las distintas convocatorias de movilidad, así como el marco normativo que regula la actividad de los estudiantes de movilidad en

su doble vertiente, propios y de acogida.

De igual manera, la UCM cuenta con programas propios de colaboración para la movilidad de profesores y estudiantes con universidades e instituciones de todo el mundo, y de los que se pueden beneficiar los estudiantes del Máster propuesto, para la realización de cursos, actividades académicas y de investigación. Estos programas brindan a los estudiantes la posibilidad de completar sus estudios de Máster, acceder a equipamientos o conocimientos específicos y ecosistemas diferentes y más diversos.

La Facultad de Biología de esta Universidad cuenta en la actualidad con una Oficina de Movilidad y Atención al estudiante, para asesorar y ayudar a los estudiantes en los aspectos académicos y logísticos a lo largo de todo el proceso, desde la convocatoria hasta la estancia. La Oficina se encuentra bien dotada de material y en un local bien ubicado junto a los servicios generales de la Facultad; es, por tanto, punto de referencia fácilmente identificado por los estudiantes del Máster que deseen acceder al mismo.

5.3 Descripción detallada de los módulos o materias de enseñanza-aprendizaje de que consta el plan de estudios

MODULO I
DENOMINACIÓN DEL MÓDULO: Fundamentos y Técnicas Básicas en Ecología
CRÉDITOS ECTS: 30 ECTS (750 horas) CARÁCTER: Obligatorio
DURACIÓN Y UBICACIÓN TEMPORAL DENTRO DEL PLAN DE ESTUDIOS: Las materias que componen este módulo se impartirán en el curso primero; la mayor parte en el primer semestre.
COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE: Este módulo se orienta a presentar al estudiante los pilares básicos del conocimiento ecológico, reforzando los fundamentos del proceso evolutivo, y enfatizando los aspectos relacionados con el conocimiento del componente abiótico de los ecosistemas, las leyes que gobiernan el flujo de energía, los procesos de producción y transferencia trófica y la circulación de la materia. Además el estudiante se entrenará en la aplicación de las herramientas necesarias para el análisis de procesos ecológicos haciendo particular énfasis en el diseño experimental y en la modelización. También se pretende que desarrolle habilidades para la comunicación de los resultados de su análisis. Se utilizarán casos reales ligados a un territorio que abarquen distintas escalas de aproximación al estudio de las relaciones entre los componentes bióticos, abióticos y sociales del ecosistema. En síntesis el estudiante adquirirá las siguientes competencias: C.1 Saber describir e interpretar la variabilidad de los factores implicados en los procesos ecológicos C.2 Saber buscar información relevante a través de internet, el uso de bases de datos bibliográficas y la lectura crítica de trabajos científicos sobre el análisis cuantitativo de procesos ecológicos C.3 Saber comunicar conclusiones -y los conocimientos y razones últimas que las sustentan- a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades. C.4 Concebir, diseñar, poner en práctica y adoptar un proceso sustancial de investigación con seriedad académica

- C.5 Saber realizar la exposición oral y escrita de los resultados de la investigación.
- C.6 Saber reconocer las principales características que influyen en la organización de los ecosistemas y en su funcionamiento.
- C.7 Dominar los fundamentos conceptuales y las principales metodologías de análisis de la Ecología Evolutiva
- C.8 Comprender los procesos básicos que condicionan el funcionamiento y la organización de los ecosistemas y las comunidades
- C.9 Saber cuantificar variables y obtener información representativa de poblaciones, comunidades y ecosistemas
- C.10 Saber diseñar un trabajo experimental o un estudio técnico, así como elaborar una memoria escrita en la que desarrolle de forma rigurosa y correcta sus hipótesis de partida, la metodología de obtención y tratamiento de datos
- C.11 Entender las implicaciones de la teoría evolutiva en los rasgos ecológicos de poblaciones y especies (historiales de vida, sistemas de apareamiento, interacciones con otras especies).
- C.12 Reconocer y diferenciar las características estructurales y funcionales de los ecosistemas, y comprender como pueden cambiar unas y otras en virtud de influencias externas o de procesos internos de organización.
- C.13 Utilizar e interpretar métodos estadísticos básicos aplicados al análisis de la estructura y la función de los sistemas ecológicos.

REQUISITOS PREVIOS (EN SU CASO):

No se han establecido

Relación de Materias

Materia 1: Ecología Evolutiva.

Ecología Evolutiva
(6 ECTS / Obligatoria)

Materia 2: Ecología de Comunidades y Sistemas.

Ecología de Comunidades y Sistemas
(6 ECTS / Obligatoria)

Materia 3: Seminarios de Ecología y Sociedad

Aproximación Multidisciplinar a los Problemas Ambientales
(6 ECTS / Obligatoria)

Materia 4: Métodos para el estudio de los Sistemas Ecológicos

Diseño, análisis y modelización
(12 ECTS / Obligatoria)

Materia 5: Introducción al Diseño y Preparación de Proyectos en Ecología

Diseño y Preparación de Proyectos en Ecología
(6 ECTS / Obligatoria)

Actividades formativas (en créditos ECTS), metodología enseñanza-aprendizaje y relación con las competencias

Se contempla la utilización de diversas metodologías docentes, entre otras:

Clases presenciales teóricas (10 ECTS), en las que se impartirán los contenidos propuestos en un ambiente abierto al debate.

Clases presenciales prácticas (gabinete y campo) (5 ECTS), en las que se analizarán casos reales de

evaluación contrastándolos con los contenidos teóricos de la asignatura, fomentándose la discusión y el intercambio.

Trabajos de revisión y de elaboración de seminarios (8 ECTS): el estudiante habrá de revisar algún trabajo científico relacionado con aspectos de la asignatura, para luego exponerlo y discutirlo en grupo.

Tutorías (2 ECTS): Orientados por los profesores, mediante búsquedas bibliográficas y en la web, cada estudiante ampliará y complementará su formación sobre los contenidos teóricos y sobre en una serie amplia de temas de interés propuestos y que servirán de enlace con los trabajos de grupo.

Trabajos de grupo (5 ECTS). Organizados en grupos reducidos, los estudiantes abordarán el análisis de distintos contenidos en el contexto de las diferentes asignaturas. Deberá entregarse una memoria final

Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones.

Se realizará una evaluación continua en la que, además de valorar el interés y la participación del estudiante, se evaluarán los conocimientos adquiridos mediante examen escrito de la materia explicada en las clases y los seminarios. También se valorará la exposición y discusión de los seminarios realizados por los distintos grupos, teniendo en cuenta la evaluación realizada por los compañeros asistentes a la exposición. Se evaluarán las prácticas mediante la presentación de una memoria individual

- a. Seguimiento personalizado y evaluación continua. (10%)
- b. Prueba objetiva individual (50%)
- c. Trabajos prácticos (individuales y colectivos) (30%)
- d. Presentaciones orales (10%)

BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS DE CADA MATERIA:

Materia 1: ECOLOGÍA EVOLUTIVA.

- Historiales de Vida (Evolución de los historiales de vida; Madurez; Tamaños de puesta; Sexo; ...)
- Efectos filogenéticos: método comparado e historias de vida.
- Selección sexual; y
- Sistemas sociales (Sistemas de apareamiento; Cooperación y Altruismo;...)

Materia 2: ECOLOGÍA DE COMUNIDADES Y SISTEMAS.

- El componente abiótico del ecosistema. Condicionantes ambientales en sistemas terrestres y acuáticos. Factores estructurales y procesos funcionales.
- Flujos de energía en los ecosistemas. Ecología trófica y bioenergética. Ciclos biogeoquímicos. Principales alteraciones.
- Estructura y procesos autoorganizativos del ecosistema. Organización de comunidades: estructura y diversidad. Sucesión. Respuesta a la perturbación (resiliencia y resistencia).

Materia 3: SEMINARIOS DE ECOLOGÍA Y SOCIEDAD

- Políticas sectoriales (ambiental, agraria, forestal, ganadera, hidrológica, etc.) y tomas de decisión. Interacción entre administraciones.
- Legislación y derecho ambiental.
- Economía. Sectores implicados y consecuencias económicas, laborales, etc.
- Actitud ética y científica, participación de grupos ecologistas, ciudadanos, usuarios y otros ante retos en la conservación y gestión de la naturaleza

Materia 4: MÉTODOS PARA EL ESTUDIO DE LOS SISTEMAS ECOLÓGICOS

- El Análisis de Sistemas. Conceptos y definición.
- El método científico. Valoración crítica y elementos del método hipotético-deductivo. Contraste de hipótesis. Teorías explicativas y predictivas.
- Tipos de experimentos: de laboratorio, de campo y naturales.
- Modelos. Principales tipos de modelos. Modelos deterministas y modelos estocásticos.

Modelos descriptivos y modelos dinámicos.

Materia 5: INTRODUCCIÓN AL DISEÑO Y PREPARACIÓN DE PROYECTOS EN ECOLOGÍA

- Introducción teórica sobre la elaboración y los contenidos que han de tener los proyectos en Ecología, en general, y los trabajos fin de máster en particular
- Exposiciones teóricas sobre el diseño de estudios específicos en base al método científico, y todas y cada una de las fases de un proyecto o casos de estudio que incluyan un modelo común.
- Elaboración y discusión de propuestas susceptibles de ser ejecutadas como proyectos de investigación o de trabajo
- Técnicas de búsqueda, selección y evaluación de información.

COMENTARIOS ADICIONALES:

MODULO II

DENOMINACIÓN DEL MÓDULO:

Análisis de procesos del medio y de los ecosistemas

CRÉDITOS ECTS: 27 ECTS (675 horas)

CARÁCTER: Optativo

DURACIÓN Y UBICACIÓN TEMPORAL DENTRO DEL PLAN DE ESTUDIOS:

Las materias que componen este módulo se impartirán en los cursos primero y segundo (semestres 2 y 3).

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE:

- C.14 Conocer la implicación de los microorganismos en la estructura y funcionamiento de los ecosistemas
- C.15 Conocer los procesos que llevan a la extinción o rarefacción de las especies
- C.16 Entender el papel de la estructura del espacio en los patrones y procesos ecológicos que actúan a nivel de las poblaciones
- C.17 Evaluar la implicación de los microorganismos en el proceso de cambio global
- C.18 Saber interpretar y comprender la distribución geográfica actual y pretérita de los organismos, y su relevancia para entender el funcionamiento de los ecosistemas del planeta
- C.19 Manejar las metodologías básicas de análisis y modelización para el estudio de los procesos espacio-dependientes.
- C.20 Reconocer e interpretar los procesos ecológicos que rigen la formación del paisaje, su funcionamiento y evolución
- C.21 Reconocer los procesos relevantes de las transferencias de elementos y energía en los ecosistemas fluviales, así como los organismos y comunidades que integran el ecosistema fluvial.
- C.22 Adquirir los conocimientos básicos sobre los procesos que determinan la diversidad biológica
- C.23 Comprender los aspectos funcionales de los ecosistemas fluviales

REQUISITOS PREVIOS (EN SU CASO):

No se han establecido

Relación de Materias

Materia 1: Patrones y Procesos en Ecología

(21 ECTS / Optativa)

Dinámicas espaciales en Sistemas Ecológicos (3 ECTS)

Diversidad Biológica (6 ECTS)

Biogeografía (6ECTS)

Ecología del Paisaje (6 ECTS)
<hr style="border-top: 1px dashed black;"/> <p>Materia 2: Ecología funcional de Ecosistemas (6 ECTS / Optativa)</p> <p style="padding-left: 20px;">Ecología fluvial (3 ECTS)</p> <p style="padding-left: 20px;">Los microorganismos en el funcionamiento de los Ecosistemas (3 ECTS)</p> <hr style="border-top: 1px dashed black;"/>
<p>Actividades formativas (en créditos ECTS), metodología enseñanza-aprendizaje y relación con las competencias</p> <p>Se contempla la utilización de diversas metodologías docentes, entre otras:</p> <p style="padding-left: 40px;">Clases presenciales teóricas (5 ECTS), en las que se impartirán los contenidos propuestos en un ambiente abierto al debate.</p> <p style="padding-left: 40px;">Clases presenciales prácticas (gabinete y campo) (8 ECTS), en las que se analizarán casos reales y se realizarán ejercicios prácticos buscando la familiarización del estudiante con las distintas aproximaciones metodológicas y las herramientas disponibles para ello. Se fomentará la discusión, el espíritu crítico y el intercambio de ideas.</p> <p style="padding-left: 40px;">Trabajos de revisión y de elaboración de seminarios (8 ECTS): el estudiante habrá de revisar algún trabajo científico relacionado con aspectos de la asignatura, para luego exponerlo y discutirlo en grupo.</p> <p style="padding-left: 40px;">Tutorías (2 ECTS): Orientados por los profesores, mediante búsquedas bibliográficas y en la web, cada estudiante ampliará y complementará su formación sobre los contenidos teóricos y sobre en una serie amplia de temas de interés propuestos y que servirán de enlace con los trabajos de grupo.</p> <p style="padding-left: 40px;">Trabajos de grupo (3 ECTS). Organizados en grupos reducidos, los estudiantes abordarán los análisis de distintos contenidos en el contexto de las diferentes asignaturas. Deberá entregarse una memoria final</p>
<p>Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones.</p> <p>Se realizará una evaluación continua en la que, además de valorar el interés y la participación del estudiante, se evaluarán los conocimientos adquiridos mediante examen escrito de la materia explicada en las clases y los seminarios. También se valorará la exposición y discusión de los seminarios realizados por los distintos grupos, teniéndose en cuenta la evaluación realizada por los compañeros asistentes a la exposición. Se evaluarán las prácticas mediante la presentación de una memoria individual</p> <p>a. Seguimiento personalizado y evaluación continua. (10%)</p> <p>b. Prueba objetiva individual (40%)</p> <p>c. Trabajos prácticos (individuales y colectivos) (40%)</p> <p>d. Presentaciones orales (10%)</p>
<p>BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS DE CADA MATERIA:</p> <p>Materia 1: PATRONES Y PROCESOS EN ECOLOGÍA</p> <p><i>Dinámicas espaciales en Sistemas Ecológicos</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • El papel del espacio en los procesos ecológicos. • Evolución histórica de la Ecología Espacial: de los modelos basados en la ley de acción de masas a los modelos espacialmente implícitos y explícitos • Análisis de patrones espaciales: métodos. • Modelos de metapoblaciones. <p><i>Diversidad Biológica</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • El estudio de la variabilidad biológica. • Los enfoques naturalístico y ecosistémico de la Biodiversidad • Patrones geográficos y temporales. Factores ambientales de mayor influencia. Modelos.

- Diversidad y funcionalidad en comunidades biológicas. Enfoques metodológicos y modelos.
- La diversidad a escala de paisaje. Propiedades y conexiones con flujos y procesos ecológicos.

Biogeografía

- Concepto e historia de las ideas biogeográficas
- Procesos en biogeografía: bióticos (adaptación, especiación, extinción, interacciones ecológicas) y abióticos (tectónicos, eustásicos, climáticos).
- Pautas biogeográficas: gradientes de diversidad de especies. La relación especies-área. Tipos de áreas de distribución: naturales y artificiales, cosmopolitas y endémicas, continuas y disyuntas, etc. Territorios biogeográficos.
- Las distintas escuelas y aproximaciones al trabajo biogeográfico: biogeografía insular, dispersalismo, la panbiogeografía y otros métodos no filogenéticos, la biogeografía cladística y la filogeografía.

Ecología del Paisaje

- El concepto de paisaje en ecología. Introducción e historia.
- Papel de los componentes de los ecosistemas a escala paisajística:
- Agentes geoclimáticos en el modelado del relieve.
- Distribución y dinámica de la vegetación en el paisaje.
- Perturbaciones naturales en el paisaje.
- Patrones de humanización en el paisaje. Escalas de perturbación antrópica.
- La Ecología del Paisaje (Landscape ecology). Métodos de reconocimiento y análisis de patrones paisajísticos

Materia 2: ECOLOGÍA FUNCIONAL DE ECOSISTEMAS

Ecología fluvial

- Generalidades sobre los ecosistemas fluviales.
- Los modelos de funcionamiento del ecosistema fluvial
- Los factores abióticos en los ecosistemas fluviales
- Principales aspectos de la dinámica funcional de los ríos
- Estructura de la comunidad fluvial
- Características de los ríos mediterráneos

Los microorganismos en el funcionamiento de los Ecosistemas

- Diversidad metabólica en el mundo microbiano y los primeros ecosistemas
- Crecimiento planctónico y sobre sustratos. Factores ambientales que controlan el crecimiento microbiano
- El papel de los microorganismos en los distintos niveles tróficos
- Interacciones microbianas
- Comunidades microbianas en ambientes naturales
- Microorganismos y medio ambiente

Comentarios adicionales:

MODULO III

DENOMINACIÓN DEL MÓDULO:

Ecología y gestión de ecosistemas

CRÉDITOS ECTS: 36 ECTS (900 horas)

CARÁCTER: Optativo

DURACIÓN Y UBICACIÓN TEMPORAL DENTRO DEL PLAN DE ESTUDIOS:

Las materias que componen este módulo se impartirán en los semestres 2º y 3º (primer y segundo curso)

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE:

Este módulo ofrece al estudiante una formación teórico-práctica avanzada enfocada a las áreas de mayor relevancia para la gestión de las especies y los ecosistemas, que resultan de aplicación tanto para el desarrollo profesional de consultoría ambiental como para el adecuado análisis científico de casos reales en ecosistemas sometidos a uso por el hombre.

La conservación y gestión se aborda con enfoques complementarios que tienen su foco en los diferentes tipos de sistemas naturales sometidos a presión humana, y tanto desde la perspectiva de las poblaciones de especies silvestres y los espacios a conservar, como de los sistemas de uso humano y el entramado social (económico, legal, cultural) que los enmarca.

En síntesis el estudiante logrará:

- C.24 Conocer las metodologías prácticas de diagnóstico, intervención y prospectiva para apoyar una gestión integrada de los espacios naturales en un marco de equidad y sostenibilidad
- C.25 Saber aplicar los conceptos de la ecología a la valoración, conservación y gestión de sistemas acuáticos
- C.26 Saber aplicar soluciones adaptadas a cada situación, y analizar críticamente la toma de decisiones en la gestión de ecosistemas
- C.27 Comprender las implicaciones de la conservación y gestión de especies, así como los fundamentos de su aplicación.
- C.28 Comprender los principales problemas ambientales relacionados con el uso y gestión de los bosques
- C.29 Comprender los principios conceptuales de la ecología y dominar las habilidades y métodos de investigación básicos de este campo.
- C.30 Conocer las singularidades del ámbito mediterráneo y su influencia sobre la dinámica de sus ecosistemas
- C.31 Conocer los modelos conceptuales y prácticos de entendimiento y gestión de espacios naturales en el marco de las políticas y legislaciones sectoriales, incluidas las específicas de espacios protegidos.
- C.32 Conocer los modelos de gestión basados en la ecología de sistemas y en la ecología y la economía de los bienes y servicios ambientales.
- C.33 Conocer los presupuestos teóricos y las técnicas desarrolladas para interpretar las variaciones en la abundancia de las especies y en la gestión de poblaciones de especies amenazadas
- C.34 Conocer los problemas de conservación de las especies de la flora y la fauna ibérica, tanto de invertebrados como de vertebrados
- C.35 Saber delinear medidas de gestión de los sistemas agrarios desde la perspectiva de su función y valores ecológicos
- C.36 Entender las características ecológicas y socio-económicas de los bosques, y distinguir entre procesos y agentes deforestadores
- C.37 Entender y saber aplicar metodologías prácticas de diagnóstico, intervención y prospectiva para apoyar una gestión integrada de los espacios naturales en un marco de equidad y sostenibilidad
- C.38 Evaluar el estado de conservación y calidad del ecosistema en función de criterios ecológicos (aplicación de DMA), y proponer medidas de protección y gestión de estos ecosistemas.
- C.39 Saber identificar potenciales impactos ambientales, valorar su alcance y proponer medidas minimizadoras
- C.40 Manejar los instrumentos técnicos para la planificación, la gestión y la evaluación de los espacios naturales.
- C.41 Manejar los modelos conceptuales y prácticos de entendimiento y gestión de espacios naturales en el marco de las políticas y legislaciones sectoriales

- C.42 Poder participar activamente en los equipos técnicos que realizan o controlan procedimientos de evaluación ambiental
- C.43 Poner en práctica los instrumentos técnicos para la planificación, la gestión y la evaluación de los espacios naturales
- C.44 Saber proponer medidas de gestión para sistemas agrarios, forestales y acuáticos dentro del abanico de opciones contempladas por las políticas conservacionistas y de desarrollo rural
- C.45 Reconocer los principales problemas ambientales que afectan a diferentes tipos de ecosistemas acuáticos
- C.46 Reconocer, tipificar y diagnosticar sistemas de uso agrícola y ganadero de alto valor natural en la península Ibérica

REQUISITOS PREVIOS (EN SU CASO):

No se han establecido

Materia 1: Ecología y Gestión de Recursos Naturales

(18 ECTS / Optativa)

- Agrosistemas (6 ECTS)
- Sistemas forestales (6 ECTS)
- Sistemas acuáticos continentales (6 ECTS)

Materia 2: Conservación de Espacios y Especies

(18 ECTS / Optativa)

- Planificación y gestión de espacios naturales (6 ECTS)
- Procedimientos de evaluación ambiental (6 ECTS)
- Conservación y gestión de especies amenazadas (6 ECTS)

Actividades formativas (en créditos ECTS), metodología enseñanza-aprendizaje y relación con las competencias

Se contempla la utilización de diversas metodologías docentes, entre otras:

Clases presenciales teóricas (8 ECTS), en las que se impartirán los contenidos propuestos en un ambiente abierto al debate.

Clases presenciales prácticas (gabinete y campo) (10 ECTS), en las que se analizarán casos reales y se realizarán ejercicios prácticos buscando la familiarización del estudiante con las distintas aproximaciones metodológicas y las herramientas disponibles para ello. Se fomentará la discusión, el espíritu crítico y el intercambio de ideas.

Trabajos de revisión y de elaboración de seminarios (10 ECTS): el estudiante habrá de revisar algún trabajo científico relacionado con aspectos de la asignatura, para luego exponerlo y discutirlo en grupo.

Tutorías (3 ECTS): Orientados por los profesores, mediante búsquedas bibliográficas y en la web, cada estudiante ampliará y complementará su formación sobre los contenidos teóricos y sobre en una serie amplia de temas de interés propuestos y que servirán de enlace con los trabajos de grupo.

Trabajos de grupo (5 ECTS). Organizados en grupos reducidos, los estudiantes abordarán los análisis de distintos contenidos en el contexto de las diferentes asignaturas. Deberá entregarse una memoria final

Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones.

Se realizará una evaluación continua en la que, además de valorar el interés y la participación del estudiante, se evaluarán los conocimientos adquiridos mediante examen escrito de la materia explicada en las clases y los seminarios. También se valorará la exposición y discusión de los seminarios realizados por los distintos grupos, teniéndose en cuenta la evaluación realizada por los compañeros asistentes a la exposición. Se evaluarán las prácticas mediante la presentación de una memoria individual

a. Seguimiento personalizado y evaluación continua. (10%)

- b. Prueba objetiva individual (40%)
- c. Trabajos prácticos (individuales y colectivos) (40%)
- d. Presentaciones orales (10%)

BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS DE CADA MATERIA:

Materia 1: ECOLOGÍA Y GESTIÓN DE RECURSOS NATURALES

Agrosistemas

- Ecología, evolución histórica y valores de conservación de sistemas agrarios
- Diagnóstico, planificación, diseño y evaluación de medidas de gestión de sistemas agrarios
- Perspectiva de las políticas agrarias, de conservación de la naturaleza y de desarrollo rural

Sistemas forestales

- Caracterización y ecología de sistemas forestales
- Causas y procesos de deforestación
- Gestión de sistemas forestales

Sistemas acuáticos continentales

- Procesos clave en la ecología de las aguas continentales
- Integridad ecológica y alteraciones de los ecosistemas acuáticos
- La conservación y gestión de las aguas continentales

Materia 2: CONSERVACIÓN DE ESPACIOS Y ESPECIES

Planificación y gestión de espacios naturales

- Paradigmas y modelos conceptuales de gestión ecosistémica
- Metodologías de planificación y gestión de espacios protegidos
- Herramientas para la gestión sostenible y el seguimiento de espacios naturales

Procedimientos de evaluación ambiental

- Marco conceptual, normativo e institucional de la evaluación ambiental
- La evaluación ambiental de planes, programas y proyectos; y su integración sectorial
- Realidad y perspectivas en la práctica de la evaluación ambiental

Conservación y gestión de especies amenazadas

- Bases conceptuales de la conservación de especies
- La biología de poblaciones aplicada a la gestión y conservación de especies
- Métodos y herramientas aplicados a la conservación y gestión de plantas, invertebrados y vertebrados

COMENTARIOS ADICIONALES:

MODULO IV

DENOMINACIÓN DEL MÓDULO:

Métodos avanzados en Ecología

CRÉDITOS ECTS: 9 ECTS (225 horas)

CARÁCTER: Optativo

DURACIÓN Y UBICACIÓN TEMPORAL DENTRO DEL PLAN DE ESTUDIOS:

Las materias que componen este módulo se impartirán en los semestres 2º y 3º (primer y segundo curso)

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE:

El objetivo de este módulo es doble. Por un lado se trata de dar al estudiante un cuerpo teórico básico pero suficiente para que pueda enfrentarse a problemas ecológicos cuya resolución necesite de determinadas herramientas metodológicas; por otro lado, ofrece al estudiante una formación práctica-instrumental avanzada enfocada a la utilización de técnicas para el modelado y representación espacial de patrones y procesos en Ecología. La formación recibida en este módulo capacita al estudiante y resulta de utilidad tanto

para el desarrollo profesional de gestión de especies y espacios y de consultoría ambiental como para el análisis científico de casos reales en ecosistemas.

Al final del curso el estudiante debe tener el andamiaje conceptual necesario para entender, plantear y resolver problemas ecológicos con una vertiente geográfica, así como elaborar modelos que representen adecuadamente los patrones ecológicos. Adicionalmente, se proporcionará experiencia con las tecnologías (programas y aparatos) más comúnmente usados en ecología. De esta manera el estudiante acabará capacitado para autoformarse en la dirección que aconseje el problema con que se enfrente, así como para evaluar críticamente el alcance de las metodologías S.I.G.

En particular, se adquirirán las siguientes competencias:

C.47 Conocer el manejo básico de los receptores G.P.S

C.48 Conocer las fuentes de datos geográficos de utilidad para el ecólogo

C.49 Conocer las posibilidades y limitaciones de las herramientas S.I.G. para la resolución de problemas en ecología *de campo*

C.50 Saber interpretar correctamente la cartografía, tanto en formato convencional (papel) como en formato digital

C.51 Manejar a nivel básico programas informáticos en el ámbito de los S.I.G. y la teledetección

C.52 Conocer los principios y herramientas básicas de los procedimientos de simulación y modelización de los sistemas ecológicos

C.53 Manejar los programas informáticos más utilizados en la modelización de sistemas ecológicos

REQUISITOS PREVIOS (EN SU CASO):

No se han establecido

Materia 1: Métodos avanzados en Ecología

(9 ECTS / Optativa)

Aplicaciones de S.I.G. y Teledetección en Ecología (6 ECTS)

Simulación y modelización de sistemas ecológicos (3 ECTS)

Actividades formativas (en créditos ECTS), metodología enseñanza-aprendizaje y relación con las competencias

Se contempla la utilización de diversas metodologías docentes, entre otras:

Clases presenciales teóricas (2 ECTS), en las que se impartirán los contenidos propuestos en un ambiente abierto al debate.

Clases presenciales prácticas (gabinete y campo) (4 ECTS), en las que se analizarán casos reales y se realizarán ejercicios prácticos buscando la familiarización del estudiante con las distintas aproximaciones metodológicas y las herramientas disponibles para ello. Se fomentará la discusión, el espíritu crítico y el intercambio de ideas.

Trabajos de revisión y de elaboración de seminarios (1,5 ECTS): el estudiante habrá de revisar algún trabajo científico relacionado con aspectos de la asignatura, para luego exponerlo y discutirlo en grupo.

Tutorías (0,5 ECTS): Orientados por los profesores, mediante búsquedas bibliográficas y en la web, cada estudiante ampliará y complementará su formación sobre los contenidos teóricos y sobre en una serie amplia de temas de interés propuestos y que servirán de enlace con los trabajos de grupo.

Trabajos de grupo (1 ECTS). Organizados en grupos reducidos, los estudiantes abordarán los análisis de distintos contenidos en el contexto de las diferentes asignaturas. Deberá entregarse una memoria final

Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones.

Se realizará una evaluación continua en la que, además de valorar el interés y la participación del estudiante, se evaluarán los conocimientos adquiridos mediante examen escrito de la materia explicada en las clases y los seminarios. También se valorará la exposición y discusión de los seminarios realizados por los distintos grupos, teniéndose en cuenta la evaluación realizada por los compañeros asistentes a la exposición. Se

evaluarán las prácticas mediante la presentación de una memoria individual

- a. Seguimiento personalizado y evaluación continua. (10%)
- b. Prueba objetiva individual (30%)
- c. Trabajos prácticos (individuales y colectivos) (50%)
- d. Presentaciones orales (10%)

BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS DE CADA MATERIA:

Materia 1: MÉTODOS AVANZADOS EN ECOLOGÍA

Aplicaciones de S.I.G. y teledetección en Ecología (6 ECTS):

- Fundamentos básicos de cartografía e Introducción a los Sistemas de Información Geográfica (S.I.G.)
- Fuentes de información en un S.I.G. Sistemas de obtención de datos.
- Papel de los S.I.G. en el diseño de muestreo del medio físico y biótico: estratificación, aleatorización, remuestreos aleatorios; introducción datos GPS.
- Cartografía de usos y coberturas del suelo mediante imágenes de satélite. Sectorización ecológica.
- Cálculo de redes y cuencas hidrográficas mediante modelos digitales de elevaciones. Orientación, pendiente, altitud. Aproximación al balance hídrico de una cuenca.
- Modelos de distribución de especies: Modelos de desplazamiento de especies: resistencia, dispersión, conectividad. Análisis de eficiencias (GAP Analysis)
- Selección de hábitat (análisis de uso frente a disponibilidad).
- Modelos predictivos.

Simulación y modelización de sistemas ecológicos (3 ECTS):

- Propuesta metodológica.
- Procesos determinísticos
- Procesos aleatorios
- Procesos con retroalimentación
- Procesos dependientes de múltiples factores
- Interacciones entre procesos.

COMENTARIOS ADICIONALES:

MODULO V

DENOMINACIÓN DEL MÓDULO:

Prácticas Externas

CRÉDITOS ECTS: 6 ECTS (150 horas)

CARÁCTER: Optativo

DURACIÓN Y UBICACIÓN TEMPORAL DENTRO DEL PLAN DE ESTUDIOS:

Las materias que componen este módulo se impartirán en los semestres 2º y 3º (primer y segundo curso)

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE:

La finalidad de esta materia es ofrecer al estudiante la posibilidad de adquirir experiencia en una empresa u organismo que trabaje en el ámbito de la gestión/conservación de especies y espacios naturales, evaluación de impacto ambiental, etc.

Entre las competencias a adquirir destacan:

T1 Saber aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con el área de estudio de la ecología.

T4 Saber integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una

<p>información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.</p> <p>T5 Saber realizar un análisis crítico, evaluación y síntesis de ideas nuevas y complejas.</p> <p>T6 Ser capaz de organizar y planificar actividades y tareas, así como de responsabilizarse del desempeño de funciones, análisis y síntesis, de discusión, argumentación y defensa de sus resultados, así como de razonamiento crítico.</p> <p>T7 Saber trabajar en equipo</p>
<p>REQUISITOS PREVIOS (EN SU CASO): No se han establecido</p>
<p>Materia 1: Prácticas externas (6 ECTS / Optativa)</p>
<p>Actividades formativas (en créditos ECTS), metodología enseñanza-aprendizaje y relación con las competencias</p> <p>Las prácticas externas deberán contar tanto con un responsable en la empresa/organismo de destino como con un tutor del Máster que estará encargado del seguimiento y evaluación de las actividades desempeñadas por el estudiante.</p>
<p>Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones.</p> <p>La actividad se evaluará en base al seguimiento que de la misma realiza el tutor y a la 'Memoria de actividades' que debe realizar el estudiante.</p>
<p>BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS DE CADA MATERIA:</p> <p>Los alumnos podrán realizar actividades prácticas en las instituciones que colaboran con el Master, y las empresas que tienen convenio en vigor con la Facultad de Ciencias de la UAM y que actualmente aceptan alumnos para la realización de prácticas en las mismas.</p>
<p>Comentarios adicionales:</p>

<p>MODULO VI</p>
<p><u>DENOMINACIÓN DEL MÓDULO:</u> Trabajo de Fin de Máster</p>
<p><u>CRÉDITOS ECTS:</u> 18 ECTS (450 horas) <u>CARÁCTER:</u> Obligatorio</p>
<p><u>DURACIÓN Y UBICACIÓN TEMPORAL DENTRO DEL PLAN DE ESTUDIOS:</u></p> <p>Las materias que componen este módulo se impartirán en el 3º semestre (segundo curso).</p>
<p><u>COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE:</u></p> <p>C.1 Saber describir e interpretar la variabilidad de los factores implicados en los procesos ecológicos</p> <p>C.2 Saber buscar información relevante a través de internet, el uso de bases de datos bibliográficas y la lectura crítica de trabajos científicos sobre el análisis cuantitativo de procesos ecológicos</p> <p>C.3 Saber comunicar conclusiones -y los conocimientos y razones últimas que las sustentan- a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.</p> <p>C.4 Concebir, diseñar, poner en práctica y adoptar un proceso sustancial de investigación con seriedad académica</p>

C.5 Saber realizar la exposición oral y escrita de los resultados de la investigación.

Además de estas competencias de amplio espectro, los trabajos de fin de Máster proveerán al estudiante de diversas competencias de carácter específico en función del tema del trabajo y de la aproximación (experimental, observacional, de revisión, etc.) que se aplique.

REQUISITOS PREVIOS (EN SU CASO):

No se han establecido

Materia 1: Trabajo de Fin de Máster

(18 ECTS / Obligatoria)

Actividades formativas (en créditos ECTS), metodología enseñanza-aprendizaje y relación con las competencias

Trabajo personal autónomo del alumno bajo la supervisión de un tutor y ayudado por la Comisión de Seguimiento y Evaluación del Trabajo Fin de Máster. Esta comisión, integradas por profesores del Máster, evaluarán una Memoria escrita del trabajo, que tendrá la estructura de un trabajo científico o de un informe técnico, y la presentación y defensa pública del mismo.

Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones.

El trabajo fin de Máster incluye un seguimiento pormenorizado a cargo del tutor del mismo (un profesor del Máster designado por la Comisión de Coordinación Académica) y de la Comisión de Seguimiento y Coordinación. La evaluación se realiza en base a:

- a. Seguimiento personalizado y evaluación continua (20%)
- b. Memoria escrita (de carácter científico o técnico) del trabajo fin de Máster (50%)
- c. Presentación y defensa pública del trabajo realizado (30%)

BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS DE CADA MATERIA:

El Trabajo de Fin de consiste en el planteamiento, diseño y ejecución de un trabajo original de investigación básica o aplicada, o de carácter técnico, en el ámbito de la Ecología.

COMENTARIOS ADICIONALES:

Comisión de Seguimiento y Evaluación del Trabajo de Fin de Master: tres profesores del Programa de Posgrado integrarán este comité cuyas funciones serán supervisar, mediante reuniones periódicas con el estudiante, y evaluar, junto con el Tutor, los Trabajos de Fin de Máster de los estudiantes. Dependiendo del número total de Trabajos de Fin de Máster en funcionamiento podrán nombrarse tantas Comisiones de Seguimiento como se considere oportuno.

El Director: Deberá contar con un título de Máster o superior o trayectoria académica investigadora equivalente. Puede ser una persona externa al Programa de Postgrado, como investigadores de prestigio de otros organismos de investigación con los que habitualmente se viene colaborando o profesionales técnicos de distintos organismos oficiales o empresas. Por ejemplo, otras Universidades, C.S.I.C, CIEMAT, INIA, CIAM, Parques Nacionales o Regionales, CAM, MMA, otros organismos públicos, empresas Parque Científico, etc.

El Tutor: Cuando el Director del Trabajo Fin de Máster sea una persona externa al Máster, la *Comisión de Coordinación Académica del Máster* nombrará un tutor del estudiante de entre los profesores del Máster con título de Doctor. Cada tutor podrá tutelar un máximo de tres estudiantes por curso académico.

8. RESULTADOS PREVISTOS

8.1. Valores cuantitativos estimados para los indicadores y su justificación.

TASA DE GRADUACIÓN	90%
TASA DE ABANDONO	10%
TASA DE EFICIENCIA	90%

Las Universidades participantes en el Máster establecerán un procedimiento conjunto para valorar el progreso y los resultados de aprendizaje del alumnado.

(Con posterioridad a la redacción de este apartado se ha aprobado el SGIC de la Facultad de Ciencias que cuenta con desarrollos específicos para el posgrado)

Justificación de las estimaciones realizadas.

Las cifras ofrecidas se derivan de los numerosos años de experiencia impartiendo el Programa de Doctorado de Ecología y Medio Ambiente, así como en los datos recogidos en el primer año de impartición del Máster oficial de Ecología (curso 2007-08).

8.2 Progreso y resultados de aprendizaje

En el Sistema de Garantía Interna de Calidad de los Planes de Estudios de la Facultad de Ciencias (SGIC), se recoge una serie de procedimientos para valorar el progreso y los resultados de aprendizaje (ver en el epígrafe 9 las fichas E2-F1, E2-F2, y E2-F3). En estas fichas se describen en detalle cuáles serán los indicadores de seguimiento, control y evaluación, y quiénes los responsables de llevarlo a cabo y proponer las acciones de mejora que se deriven.

9. SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD DEL TÍTULO

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

Ver fichero adjunto SGIC_Ciencias.pdf

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, y cuya composición actual

puede encontrarse en

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

La CGC se constituyó el 22 de septiembre de 2008

Además, el Título ha establecido los siguientes órganos internos responsables:

- Coordinadores del Título de Máster en Ecología. Se designará un coordinador del Título en cada una de las universidades participantes y, en caso que se estime oportuno, un coordinador adjunto a cada uno de ellos.
- Comisión de Coordinación Académica del Título; compuesta por los Directores de las secciones departamentadas del Departamento Interuniversitario de Ecología de cada una de las Universidades participantes, se encargará de la implantación, seguimiento y evaluación del Máster en Ecología.
- Comisión de Seguimiento y Evaluación de los Trabajos de Fin de Máster.

Se cuenta también con la colaboración del Vicerrectorado de Planificación y Calidad de la UAM, órgano responsable del seguimiento y garantía de la calidad de los programas oficiales de posgrado, que facilita asesoramiento técnico del personal del Gabinete de Estudios y Evaluación Institucional, la Comisión de Estudios de Posgrado de la UAM y el del Centro de Estudios de Posgrado.

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 Procedimiento 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 la sugerencias y reclamaciones. Criterios específicos en el caso de extinción del título

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.