

Planificación de las enseñanzas

5.1. Descripción del plan de estudios

El plan de estudios de la propuesta de Máster universitario en geoinformática para la gestión de recursos naturales se estructura en un año (60 ECTS) y en dos niveles (módulos y asignaturas), teniendo en cuenta que todas las materias incluyen una única asignatura.

Con respecto a los aspectos formales de la propuesta de plan de estudios de este Máster, se ha tenido en cuenta el documento "Orientaciones para la elaboración de las Memorias de Diseño de los Títulos Oficiales para la Verificación" elaboradas por la Oficina de Evaluación y Calidad de la Universidad de León (OEC), de 24 de julio de 2008 y cuya última modificación data de junio de 2016.

A. Tabla resumen

La estructura del plan de estudios según el tipo de asignatura se refleja en la siguiente Tabla 5.1.

Tabla 5.1. Distribución de créditos ECTS en el Máster propuesto según el tipo de asignatura.

Tipo de asignatura	Nº de créditos ECTS
Asignaturas obligatorias	45
Asignaturas optativas o prácticas externas curriculares	6
Trabajo Fin de Máster	9
<i>Total Máster</i>	<i>60</i>

Para la consecución del título, el alumno tiene que superar 45 ECTS correspondientes a asignaturas obligatorias y 6 ECTS correspondientes a asignaturas optativas y/o prácticas externas curriculares. Estas prácticas se ajustarán a lo reflejado en la normativa estatal vigente (Real Decreto 592/2014, de 11 de julio, por el que se regulan las prácticas académicas externas de los estudiantes universitarios), así como al Reglamento por el que se regulan las prácticas externas en los estudios de Grado, Máster y Doctorado de la Universidad de León (disponible en http://www.unileon.es/files/practicas_externas_en_grado_master_02_10_2014.pdf).

El Trabajo Fin de Máster (9 ECTS) tiene carácter obligatorio (Real Decreto 1393/2007, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales; texto consolidado, última actualización publicada 03/06/2016) y se computará en el segundo semestre del curso. Su desarrollo se ajustará al Reglamento sobre Trabajos Fin de Máster de la Universidad de León (disponible en: http://www.unileon.es/modelos/archivo/norregint/2011122213544150_n_trabajo_fin_master_reglamento.pdf). **Se exigirá la presencialidad de los estudiantes en la defensa del Trabajo Fin de Máster.**

La estructura del plan de estudios se ha organizado en dos niveles (módulos y asignaturas). Los módulos se han definido atendiendo a la tipología y contenido de las asignaturas, y son los siguientes:

- Módulo 1: Tecnologías y técnicas (21 ECTS), que contiene 7 asignaturas de 3 ECTS cada una. Se trata de asignaturas de carácter metodológico, que servirán de base para el módulo 2.
- Módulo 2: Aplicaciones (24 ECTS), que incluye 6 asignaturas de 4 ECTS cada una. Se trata de asignaturas de aplicación de las tecnologías y técnicas del módulo 1 a la gestión de recursos naturales.
- Módulo 3: Optatividad (6 ECTS). Los alumnos pueden optar por realizar prácticas externas curriculares (2 prácticas externas, de 3 ECTS cada una), y/o cursar asignaturas optativas (2 asignaturas optativas, de 3 ECTS cada una).
- Módulo 4: Trabajo Fin de Máster (9 ECTS), que constituye una asignatura obligatoria de 9 ECTS. Se trata de una asignatura orientada a la evaluación de competencias asociadas al título.

Estos módulos se estructuran en las siguientes asignaturas:

- Módulo 1: Tecnologías y técnicas. Incluye las siguientes asignaturas:
 - Programación informática en procesos geoespaciales
 - Estadística y muestreo
 - Técnicas avanzadas de análisis de datos
 - Proyectos fotogramétricos
 - Teledetección ambiental
 - Inventario 3D de recursos naturales
 - Proyectos SIG y GNSS
- Módulo 2: Aplicaciones. Incluye las siguientes asignaturas:
 - Evaluación de riesgos en recursos naturales
 - Evaluación y seguimiento de daños
 - Evaluación de bienes y servicios ecosistémicos
 - Planificación de vías y análisis del terreno
 - Evaluación y gestión de recursos hídricos
 - Modelización espacial de distribución de especies
- Módulo 3: Optatividad. Comprende las siguientes asignaturas:
 - Modelización 3D avanzada
 - Aplicaciones web SIG
 - Gestión del patrimonio natural
 - Prácticas externas I
 - Prácticas externas II
- Módulo 4: Trabajo Fin de Máster. Incluye la siguiente asignatura:
 - Trabajo Fin de Máster

La estructura en dos niveles (modular y por asignaturas) del plan de estudios, así como la planificación temporal de las asignaturas, se muestran en la Tabla 5.2.

Tabla 5.2. Planificación temporal de las asignaturas.

Módulo	Asignatura	Semestre	ECTS	Carácter
Módulo 1: Tecnologías y técnicas	Programación informática en procesos geoespaciales	1º	3	Obligatoria
	Estadística y muestreo	1º	3	Obligatoria
	Técnicas avanzadas de análisis de datos	1º	3	Obligatoria
	Proyectos fotogramétricos	1º	3	Obligatoria
	Teledetección ambiental	1º	3	Obligatoria
	Inventario 3D de recursos naturales	1º	3	Obligatoria
	Proyectos SIG y GNSS	1º	3	Obligatoria
Módulo 2: Aplicaciones	Evaluación y gestión de recursos hídricos	1º	4	Obligatoria
	Modelización espacial de distribución de especies	1º	4	Obligatoria
	Evaluación de riesgos en recursos naturales	2º	4	Obligatoria
	Evaluación y seguimiento de daños	2º	4	Obligatoria
	Evaluación de bienes y servicios ecosistémicos	2º	4	Obligatoria
	Planificación de vías y análisis del terreno	2º	4	Obligatoria
Módulo 3: Optatividad	Modelización 3D avanzada	2º	3	Optativa
	Aplicaciones web SIG	2º	3	Optativa
	Gestión del patrimonio natural	2º	3	Optativa
	Prácticas externas I	2º	3	Optativa
	Prácticas externas II	2º	3	Optativa
Módulo 4: Trabajo Fin de Máster	Trabajo Fin de Máster	2º	9	Obligatoria

La planificación temporal de las enseñanzas pretende que ambos semestres tengan un número semejante de créditos ECTS con la finalidad de distribuir equitativamente la carga lectiva del estudiante, tal como se refleja en la Tabla 5.3:

Tabla 5.3. Planificación temporal de las enseñanzas por ECTS.

Módulo	1º semestre	2º semestre	Total ECTS
1	21	0	21
2	8	16	24
3	0	6	6
4	0	9	9
<i>Total</i>	<i>29</i>	<i>31</i>	<i>60</i>

B. Mecanismos de coordinación docente

La coordinación docente del Máster que se propone se ajustará al Reglamento de la Universidad de León para el desarrollo académico de los Másteres Universitarios, aprobado en Consejo de Gobierno de 16 de diciembre de 2011 (disponible en:

http://www.unileon.es/modelos/archivo/norreginti/2011122214202582_n_desarrollo_academico_de_los_masteres_universitarios_de_la_ule_reglamento.pdf). En esta normativa se recogen los cometidos inherentes a la figura del Coordinador del Máster, así como las competencias y actuaciones de la Comisión Académica.

En concreto, y respetando esta normativa, para este Máster se establece lo siguiente:

Coordinador del Máster:

- El Coordinador del Máster será nombrado por el Rector a propuesta de la Junta de la Escuela Superior y Técnica de Ingeniería Agraria.
- El Coordinador ejercerá sus funciones por un periodo de dos años, renovables por periodos de la misma duración. El vicerrectorado con competencias en la materia establecerá los mecanismos oportunos para el reconocimiento académico del desempeño del cargo de Coordinador.

Funciones del Coordinador del Máster:

Serán funciones del Coordinador del Máster las siguientes:

- Presidir la Comisión Académica del Máster.
- Informar a quien corresponda de las decisiones de la Comisión Académica del Máster que les afecten.
- Gestionar las convocatorias oficiales (v.g. movilidad) relacionadas con el Máster.
- Organizar el procedimiento para la defensa de los trabajos fin de Máster (TFM).
- Supervisar las guías docentes y el resto de la información del Título que se ofrece a través de la página web de la ULE, especialmente aquella dirigida a los estudiantes.
- Asistir a los órganos y unidades involucrados en la gestión administrativa para resolver las cuestiones de carácter académico que puedan presentarse.
- Tramitar ante la unidad administrativa correspondiente las facturas de gastos asociados al presupuesto del Máster.
- Formar parte, en su caso, de la Comisión de Calidad de Centro.
- Aquellas otras funciones que se le asignen reglamentariamente y las que le deleguen otros órganos.

Comisión Académica del Máster:

Se constituirá una Comisión Académica, que estará presidida por el Coordinador del Máster. La Comisión Académica del Máster asumirá las funciones de ordenación académica de las enseñanzas correspondientes a

dicho título. Todo ello se hará en coordinación con el resto de los órganos implicados en la organización del Máster y bajo la supervisión y aprobación de la Escuela Superior y Técnica de Ingeniería Agraria.

Composición de la Comisión Académica:

- a. La Comisión Académica del Máster estará formada por 6 miembros, siendo su composición la expuesta en el apartado 4.2 de esta memoria.
- b. La pertenencia, como miembro, a la Comisión Académica será por cuatro cursos académicos prorrogables, salvo que se cause baja en la ULE o se deje de pertenecer al sector o estamento por el que fue elegido. En el caso del estudiante, será de un año. En el proceso de renovación se procurará que los cambios garanticen la continuidad de las tareas.
- c. Antes del inicio de cada curso académico, desde el órgano colegiado responsable del Máster se aprobará y remitirá al vicerrectorado con competencias en materia de ordenación académica la composición de la Comisión Académica (excepto el estudiante, que se comunicará en el primer mes del curso), en el caso de que se constituya por primera vez, o las modificaciones que se produzcan en su composición.

Funciones de la Comisión Académica:

Son funciones de la Comisión Académica del Máster las siguientes:

- a. Coordinar la propuesta de la programación docente anual del Curso académico, incluyendo las guías docentes y, en colaboración con el Centro responsable del Máster, los horarios de las asignaturas, así como la propuesta a los Departamentos de asignación de profesores, según normativa establecida al respecto por el Consejo de Gobierno de la ULE.
- b. Proponer los acuerdos de colaboración con instituciones y organismos públicos o privados, así como solicitar al órgano colegiado correspondiente del Centro responsable del Máster la autorización para la participación docente de profesionales o investigadores que no sean profesores de la ULE.
- c. Preparar la información necesaria para la orientación del estudiante acerca de la estructura, contenido y calendario del Máster, así como los requisitos de acceso y criterios de admisión.
- d. Establecer y hacer públicos los criterios de valoración de méritos para la admisión de estudiantes.
- e. Resolver las solicitudes de admisión de estudiantes según los criterios de admisión y selección definidos, una vez valorados los expedientes por la Unidad de Acceso.
- f. Elaborar el informe previo, en el caso de ser necesario, para la autorización de la admisión de estudiantes con estudios extranjeros sin homologar.
- g. Velar por el cumplimiento de los mecanismos de coordinación docente que se hayan establecido en la Memoria de Verificación del Título.
- h. Velar por el desarrollo e implantación del Sistema de Garantía de Calidad del Título aportando la información requerida en los procesos de evaluación: Seguimiento y Acreditación a los que deba someterse.
- i. Hacer pública la relación de temas susceptibles de ser desarrollados por los estudiantes como Trabajo Fin de Máster, así como los criterios de evaluación, las normas de estilo, extensión y estructura para la presentación de los trabajos.
- j. Asignar el tutor y tema del Trabajo Fin de Máster, así como los miembros de los tribunales de evaluación del mismo, de acuerdo con lo establecido con la normativa interna al respecto.
- k. Proponer, en su caso, a los profesores de la ULE responsables de tutelar las prácticas externas.
- l. Actuar como comisión técnica de reconocimiento y transferencia de créditos de acuerdo con lo establecido en la normativa interna de la ULE.
- m. Realizar la asignación interna de los recursos económicos propios del Máster, proponiendo e informando del gasto al Vicerrectorado con competencias en la materia. Se entienden como recursos económicos propios del Máster los provenientes de la financiación externa, si la hubiera, y la asignación presupuestaria que la Universidad de León pudiera destinar específicamente al Máster.
- n. Asistir al Coordinador en las labores de gestión.

Estos dos mecanismos para promover la coordinación docente y la coherencia del programa (Coordinador del Máster y Comisión Académica del Máster) vienen ya fijados por el Reglamento de la Universidad de León para el desarrollo académico de los Másteres Universitarios. Estos mecanismos se verán reforzados a través de:

- El Plan de Acción Tutorial (PAT, ver apartado 4.3. de la memoria), en el que mediante tutorías grupales, se tratan temas de tipo transversal (plan de estudios, salidas profesionales, etc.), o bien problemáticas comunes entre los miembros del grupo. El seguimiento del PAT para el Máster permitirá conocer si los alumnos aprecian disfunciones en la coordinación docente o incoherencias en el programa, y en ese caso, subsanarlas.
- Los resultados de la evaluación de la actividad docente que al final de cada semestre se realizan por parte de la Oficina de Evaluación y Calidad de la Universidad de León (<http://calidad.unileon.es/evadoc/>) en marco del Sistema de Garantía de Calidad de la Universidad de León. Los resultados permitirán recabar opiniones de los alumnos a cerca de la coordinación y organización docente, y si es el caso, proponer cambios en el curso académico siguiente.
- Para garantizar el correcto funcionamiento de los mecanismos de coordinación docente así como la coherencia del programa, se ha confeccionado un calendario de reuniones a lo largo del curso, fijando los objetivos a alcanzar en cada uno de los encuentros y las fechas aproximadas. La Tabla 5.4. resume el cronograma de reuniones establecido, mostrando las fechas aproximadas y los objetivos a alcanzar en cada uno de los encuentros. Los participantes convocados en todos los casos son Comisión Académica del Máster y el profesorado responsable de las asignaturas del cada semestre.

Tabla 5.4. Resumen del cronograma de reuniones a llevar a cabo para garantizar el correcto funcionamiento de los mecanismos de coordinación docente y coherencia del programa.

Objetivo de la reunión	Fecha aproximada
Puesta en conocimiento de los docentes del perfil del alumnado admitido. Presentación y debate de la programación temporal de las diferentes actividades formativas de las asignaturas del primer semestre. Puesta en conocimiento del profesorado responsable de las asignaturas de primer semestre de las modificaciones introducidas respecto de cursos anteriores	Octubre
Adecuación de los contenidos, competencias, métodos docentes, sistemas de evaluación y carga real de trabajo de los alumnos a lo previsto en el plan de estudios (asignaturas de primer semestre). Evaluación de posibles vacíos y solapamientos en los contenidos de las asignaturas de primer semestre. Presentación y debate de la programación temporal de las diferentes actividades formativas de las asignaturas del segundo semestre. Puesta en conocimiento del profesorado responsable de asignaturas de segundo semestre de las modificaciones introducidas respecto de cursos anteriores	Febrero
Adecuación de los contenidos, competencias, métodos docentes, sistemas de evaluación y carga real de trabajo de los alumnos a lo previsto en el plan de estudios (asignaturas de segundo semestre). Evaluación de posibles vacíos y solapamientos en los contenidos de las asignaturas de segundo semestre. Valoración global del progreso de los resultados del aprendizaje de los alumnos. Análisis de encuestas de evaluación de la actividad docente y de las reuniones del Plan de Acción Tutorial. Detección e identificación de no conformidades y discusión de propuestas de mejora. Establecimiento de propuestas de mejora.	Julio

También se aplicará para la coordinación docente el procedimiento descrito en el Sistema de Garantía de Calidad sobre el Seguimiento del Título. El proceso de seguimiento tiene como finalidad comprobar la adecuada implantación de las enseñanzas de acuerdo con lo expresado en el proyecto contenido en los planes de estudios presentados por la Universidad, verificados por el Consejo de Universidades e inscritos en el RUCT (Registro de Universidades, Centros y Títulos), teniendo en cuenta las modificaciones aprobadas por el Consejo de Universidades. El responsable final será la Comisión de Calidad del Centro. Este proceso de seguimiento permitirá analizar los principales resultados de la puesta en marcha del título. En este sentido, la Oficina de Evaluación y Calidad (OEC) de la Universidad de León ha desarrollado una aplicación de Seguimiento de Títulos (disponible en <http://seguimiento.calidad.unileon.es/>). En esta aplicación está disponible la información necesaria para la realización del Proceso de Seguimiento de los Títulos de la ULE en base a los criterios establecidos por la ACSUCYL.

C. Movilidad

En la Universidad de León existe una Oficina de Relaciones Internacionales y Movilidad, con responsabilidad en los procesos de firma de convenios bilaterales, así como en la difusión de los mismos a través de distintos medios; selección de solicitantes en base a méritos académicos y lingüísticos en su caso, asesoramiento durante el proceso de admisión en la institución de destino y en el de gestión académica interna, así como su seguimiento durante su estancia; proceso de reconocimiento académico; gestión económica; análisis de oferta y demanda por Centros y evaluación de la satisfacción del estudiante mediante encuestas y/o entrevistas personales.

Normativa de la Universidad de León

En la Universidad de León existe un "Reglamento de movilidad internacional" aprobado en Consejo de Gobierno de 17 de diciembre de 2014, que regula los derechos y obligaciones de los estudiantes en movilidad internacional, así como el procedimiento administrativo aplicable a las estancias de movilidad que realicen los estudiantes matriculados en titulaciones oficiales de la ULE en Universidades o Entidades de derecho público o privado de otros países, y a las estancias de movilidad que realicen en la ULE los estudiantes procedentes de Universidades de otros países, cualquiera que sea el Programa, Acuerdo o Convenio de intercambio que rijan su movilidad (enlace a dicha normativa disponible en: https://www.unileon.es/modelos/archivo/norregint/201642913591572_n_reglamento_movilidad_internacional.pdf). Dicha norma regula el proceso y determina la responsabilidad de los agentes en el seno de los Centros: el Coordinador de Centro para Programas de Movilidad y los Tutores de Movilidad. Ambos son nombrados por el Vicerrector de Relaciones Internacionales a propuesta del Decano/Director y por el tiempo de legislatura de éste último.

La regulación de la movilidad en la Universidad de León se concreta en una norma de régimen interno, "Normativa de reconocimiento de estudios para los estudiantes de la Universidad de León, acogidos a Programas de Intercambio", aprobada en Consejo de Gobierno de 13 de julio de 2010 y disponible en: <https://www.unileon.es/files/normativa%20de%20reconocimiento%20acad%C3%A9mico.pdf>. Dicha normativa regula el procedimiento de reconocimiento y la estructura administrativa y además estipula los límites a la aplicación de esta modalidad de reconocimiento.

En relación a la estructura administrativa, la normativa establece que los Directores y Decanos de los Centros de la Universidad de León propondrán al Vicerrectorado correspondiente el nombramiento de:

- Un Coordinador de Centro para Programas de Movilidad Nacional y un Coordinador de Centro para Programas de Movilidad Internacional (CCPM), pudiendo recaer dicha responsabilidad en una única persona a discreción del Centro.
- Responsables de Intercambio (RI) en número ilimitado, con dedicación sobre áreas de influencia delimitadas y nunca superpuestas, para asistir al CCPM.

Funciones del Coordinador de Centro para programas de movilidad (CCPM)

A) Tareas Generales:

- Servir de nexo de información específica para intercambios entre el centro y el Vicerrectorado correspondiente.
- Responsabilizarse del buen funcionamiento de las actividades de movilidad del Centro.
- Coordinar la gestión académica de los estudiantes en movilidad.
- Coordinar las tareas de los Responsables de Intercambio.
- Difundir la correspondiente información en el Centro.
- Promocionar nuevos intercambios y proyectos.
- Participar en sesiones de coordinación, visitas de supervisión, visitas de preparación de nuevos intercambios, etc.
- Atender visitas de coordinadores de universidades asociadas.
- Todas aquellas relacionadas con los intercambios y no asignadas de forma específica a los Responsables de Intercambio.

B) Tareas relacionadas con la atención a estudiantes de intercambio.

- Estudiantes de la ULE participantes en Programas de Movilidad:
- Difusión de la convocatoria de movilidad.
- Delimitación de requisitos de participación en relación con cada destino.
- Participación en la Comisión de Centro para Programas de Movilidad y en el proceso de selección.
- Asesoramiento académico continuo y firma de los Compromisos Previos de Reconocimiento Académico.
- Firma de actas y transcripción de notas de estudiantes en movilidad.
- Resolución de conflictos de reconocimiento.
- Todas aquellas tareas directamente relacionadas con el proceso de movilidad.

C) Tareas relacionadas con la atención a Estudiantes externos en la ULE.

- Firma de los "Contratos de Estudios" ("*learning agreements*").
- Acogida institucional de estudiantes externos en el Centro.
- Asesoramiento académico previo a la matrícula y continuada durante la estancia.
- Mediación ante conflictos entre los estudiantes externos y el personal docente y administrativo de su Centro.

Comisión para programas de intercambio

Cada Centro de la ULE que participe en algún programa de intercambio nombrará una Comisión de Centro para Programas de Intercambio, formada por las siguientes personas:

- El Decano o Director del Centro (o persona en quien delegue)
- El Secretario del Centro
- El Coordinador de Centro para Programas de Movilidad (CCPM).
- Los Responsables de Intercambio, en su caso.
- Un miembro de libre designación por el Decano/Director.
- Un representante de los estudiantes del Centro

La Comisión de Centro se reunirá para:

- Seleccionar a los candidatos a programas de intercambio, en caso de que así se prevea en la convocatoria del programa de movilidad.
- Supervisar el procedimiento de reconocimiento académico.

Cualquier desacuerdo en lo relativo al reconocimiento académico será resuelto por una Comisión formada por los Vicerrectores de Ordenación Académica, Estudiantes y Relaciones internacionales (actualmente competencias en

los Vicerrectorados de Actividad Académica, Estudiantes y empleo y Relaciones internacionales, respectivamente), o personas en quien deleguen.

Además, el proceso de revisión y mejora de los resultados se desarrolla a través de los agentes mencionados, si bien se elevarán las decisiones a los órganos de decisión del centro e institucionales determinados en los apartados 9.2.5 (Proceso de análisis y utilización de la información) y 9.5.2 (Sistemas de información y difusión de resultados) de esta Memoria.

La gestión académica de calificaciones para participantes en programas de movilidad se realiza a través de un procedimiento que consiste en realizar un acta independiente para cada estudiante de movilidad nacional o internacional donde se gestiona el expediente con las calificaciones transcritas por el coordinador de movilidad de forma separada del resto de estudiantes con el fin de no bloquear las actas generales. El desarrollo de este proceso está a disposición en la página web de la Universidad de León. De la misma forma, en la página web de la Universidad de León se encuentra a disposición la Guía del becario a programas de movilidad, así como la Convocatoria anual de cada programa de movilidad y su normativa.

Reconocimiento de créditos en programas de movilidad

El reconocimiento de créditos en programas de movilidad se regula según el artículo 15 de la "Normativa de Reconocimiento y Transferencia de Créditos de la Universidad de León para los Estudios Oficiales de Grado y Máster establecidos al amparo de lo establecido en el Real Decreto 1393/2007", aprobada en Consejo de Gobierno de 9 de marzo de 2015, publicada en el BOCYL con fecha 20 de marzo de 2015 y disponible en <http://www.unileon.es/files/reconoc-grado-bocyl-20-3-15.pdf>:

1. De conformidad con lo previsto en la normativa sobre movilidad existente en la Universidad de León, aquellos estudiantes que participen en programas de movilidad nacional o internacional deberán conocer, con anterioridad a su incorporación a la Universidad de destino, mediante el correspondiente contrato de estudios, las asignaturas que van a ser reconocidas académicamente en el plan de estudios de la titulación que cursa.
2. Para el reconocimiento de competencias y de conocimientos se atenderá al valor formativo conjunto de las actividades académicas desarrolladas y a las competencias adquiridas, todas ellas debidamente certificadas, y no a la identidad entre asignaturas y programas.
3. Las actividades académicas realizadas en la Universidad de destino serán reconocidas e incorporadas al expediente del estudiante en la Universidad de origen una vez terminada su estancia o, en todo caso, al final del curso académico correspondiente, con las calificaciones obtenidas en cada caso. A tal efecto, la Universidad de León establecerá tablas de correspondencia de las calificaciones en cada convenio bilateral de movilidad.
4. Los programas de movilidad en que haya participado un estudiante y sus resultados académicos, así como las materias que no formen parte del contrato de estudios y sean acreditadas por la Universidad de destino, serán incorporados al Suplemento Europeo al Título.

Movilidad en la Escuela Superior y Técnica de Ingeniería Agraria

La ESTIA cuenta con un coordinador de movilidad específico para los Grados y Másteres de la ESTIA en el Campus de Ponferrada, que se encarga de la asistencia personalizada al alumno en el proceso de tramitación y de reconocimiento de estudios cursados durante la movilidad. Para ello la ESTIA tiene una normativa propia sobre el reconocimiento de estudios, que completa y se integra en la normativa general de la ULE. Toda la información relativa a la movilidad (convocatorias, normativas, impresos, buscadores) está disponible en la web de «Internacional y Movilidad» de la ULE y en la web de la ESTIA, y los alumnos pueden acceder a ella antes, durante y después de la movilidad. Se realizan dos reuniones informativas generales de cada programa de movilidad, y esa información queda disponible en la web. Además la ULE cuenta con el programa "Padrino", que fomenta la participación de los estudiantes en los intercambios internacionales.

A través de los programas de movilidad existentes, la ESTIA posibilita a sus estudiantes la realización de estancias académicas en universidades del mundo o españolas, estando previsto un procedimiento de reconocimiento de

estudios con el fin de que los participantes obtengan acreditación académica de los estudios realizados. Los mismos programas permiten a alumnos extranjeros realizar una estancia en la ESTIA.

Los programas existentes de movilidad internacional para Máster son:

- ERASMUS+ ESTUDIO. El programa Erasmus con fines de estudio está dirigido a estudiantes de centros de enseñanza superior y da apoyo económico para efectuar estancias de formación académica con reconocimiento académico. En la actualidad existen 8 universidades de destino para el intercambio con Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural, algunos de los cuales ofertan enseñanzas de Máster con las que se podrían hacer reconocimientos. En cuanto se ponga el marcha el Máster se establecerán nuevos acuerdos. El procedimiento se puede consultar en: <http://www.unileon.es/unileon.es/erasmus%20estudio>.

En la Tabla 5.5 se muestran las Universidades con las que existen acuerdos o convenios de colaboración activos para intercambio de estudiantes con la ESTIA (sin perjuicio de que se establezcan otros nuevos más específicos). En la actualidad estos convenios se ofertan para el Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural y para el Grado en Ingeniería Agraria, si bien los podrían utilizar los estudiantes del Máster propuesto, puesto que hay estudios de Máster con asignaturas afines.

Tabla 5.5. Universidades con acuerdos o convenios de colaboración activos para intercambio de estudiantes con que cuenta la ESTIA actualmente.

Universidad	País	Nº de plazas ofertadas
Uniwersytet Technologiczno - Przyrodniczy	Polonia	2
Instituto Politecnico de Coimbra	Portugal	2
Instituto Politecnico de Bragança	Portugal	2
Universidade de Tras Os Montes e Alto Douro	Portugal	3
Universidade Tecnica de Lisboa	Portugal	2
Inverness College	Reino Unido	2
Czech Un. of Life Sciences Prague (Culs)	Republica Checa	2

- ERASMUS+ PRÁCTICAS. El programa ERASMUS para prácticas está dirigido a estudiantes de centros de enseñanza superior y da apoyo económico para efectuar estancias prácticas en empresas, centros de formación, centros de investigación u otras organizaciones. El procedimiento y trámites a realizar se pueden consultar en: <http://www.unileon.es/estudiantes/internacional-movilidad/estudiantes/movilidad-internacional/erasmus-practicas/convocatoria>.

La comisión para Programas de Movilidad de la ESTIA está formada por:

- El Decano o Director de Centro (o persona en quien delegue).
- El Secretario del Centro
- El coordinador/es de Centro para Programas de Movilidad
- Los tutores de movilidad, en su caso.
- Un representante de los estudiantes del Centro

La normativa aplicable se puede consultar en la web de la ESTIA y de la ULE en los siguientes links:

- http://www.estia.unileon.es/mo_normativa-e-informacion/
- <http://www.unileon.es/estudiantes/internacional-movilidad>
- https://www.unileon.es/modelos/archivo/norregint/201642913591572_n_reglamento_movilidad_internacional.pdf.

La selección de los estudiantes se realizará por la Comisión para Programas de Movilidad de la ESTIA entre los solicitantes que reúnan los requisitos generales y aquellos determinados por la ESTIA, de acuerdo con lo indicado en la convocatoria correspondiente.

5.2. Actividades formativas

Las actividades formativas del plan de estudios son las siguientes:

- **Actividades dirigidas:** Actividades de enseñanza-aprendizaje presenciales en aula, laboratorio o campo lideradas por el profesor y que se desarrollan en grupo. Responden a una programación horaria determinada que requiere la dirección presencial de un docente. Cabe citar entre estas actividades, las clases teóricas propiamente dichas; las clases prácticas, la realización de ejercicios en el aula, las clases en las aulas de informática, etc.
- **Actividades supervisadas:** Se trata de actividades de enseñanza-aprendizaje que, aunque se pueden desarrollar de manera autónoma dentro o fuera del aula, requieren la supervisión y seguimiento más o menos puntual de un docente. Se consideran actividades supervisadas las siguientes: las tutorías individuales, los trabajos dirigidos (individuales o en grupo), los seminarios, los debates, estudio de casos, visitas guiadas a empresas, reuniones de supervisión con el tutor, realización del trabajo fin de grado, etc.
- **Actividades autónomas:** Son actividades en las que el estudiante se organiza el tiempo y el esfuerzo de forma autónoma, ya sea individualmente o en grupo. Entre este tipo de actividades se encuentran: la búsqueda y recogida de información, la preparación de las clases prácticas, la preparación de exámenes, lecturas de artículos, etc.
- **Actividades de evaluación:** Se llevarán a término para valorar el grado de consecución de los objetivos y de las competencias por parte del estudiante, dentro de un sistema de evaluación continuada, mediante pruebas formales al final de un periodo. Pueden citarse los exámenes escritos, los exámenes orales, la exposición oral de trabajos, etc.

5.3. Metodologías docentes

Las metodologías docentes del plan de estudios que se propone son las siguientes:

- Lección magistral participativa con apoyo de TICs
- Prácticas en campo y en laboratorio
- Clases prácticas en el aula de informática
- Aprendizaje basado en problemas o proyectos
- Realización de trabajos y/o informes individuales y/o en grupo
- Tutorías en grupo o individuales
- Actividades complementarias: asistencia a seminarios y conferencias
- Realización de prácticas externas curriculares
- Elaboración, presentación y defensa del Trabajo Fin de Máster

5.4. Sistemas de evaluación

Los sistemas de evaluación del plan de estudios que se propone son los siguientes:

- Pruebas teóricas
- Trabajos y/o pruebas prácticas
- Asistencia, participación y actitud en actividades formativas
- Informe de los tutores de las prácticas externas curriculares
- Memoria sobre las tareas realizadas en las prácticas externas curriculares
- Contenido, presentación y defensa del Trabajo Fin de Máster

En todas las asignaturas se tendrá en cuenta el Reglamento de evaluación y calificación del aprendizaje de la Universidad de León, aprobado en Consejo de Gobierno de 12 de marzo de 2010, y disponible en: http://www.unileon.es/modelos/archivo/norregint/20112188335554_n_reglamento_evaluacion_y_calificacion_apr_endi_ule.pdf. También se tendrán en cuenta las Pautas de Actuación en los supuestos de plagio, copia o fraude en exámenes o pruebas de evaluación, aprobadas por la Comisión Permanente de Consejo de Gobierno de 29 de

enero de 2015 y que se pueden consultar en: http://www.unileon.es/modelos/archivo/norregini/201513012371794_n_examenes_pautas_plagio_copia_examen.pdf.

La evaluación de las prácticas externas curriculares se ajustará Reglamento por el que se regulan las prácticas externas en los estudios de Grado, Máster y Doctorado de la Universidad de León, aprobado en el Consejo de Gobierno de 16 de julio de 2012 y modificado en los Consejos de Gobierno de fechas 8 de noviembre de 2012, 17 de junio de 2014 y 2 de octubre de 2014. El enlace a esta normativa es el siguiente: http://www.unileon.es/files/practicas_externas_en_grado_master_02_10_2014.pdf.

La evaluación del Trabajo Fin de Máster se ajustará al Reglamento sobre Trabajos Fin de Máster de la Universidad de León, aprobado en Consejo de Gobierno de 19 de octubre de 2015 (BOCyL nº 230, de 27 de noviembre de 2015). El enlace a esta normativa es el siguiente: <http://bocyl.jcyl.es/boletines/2015/11/27/pdf/BOCYL-D-27112015-1.pdf>.

5.5. Estructura del plan de estudios

El plan de estudios de la presente propuesta de Máster consta de 60 ECTS y se estructura en dos niveles: 4 módulos y 19 asignaturas. Los módulos y sus asignaturas son los que se han reflejado en el apartado 5.1 y son los siguientes:

- Módulo 1: Tecnologías y técnicas. Incluye las siguientes asignaturas:
 - Programación informática en procesos geoespaciales
 - Estadística y muestreo
 - Técnicas avanzadas de análisis de datos
 - Proyectos fotogramétricos
 - Teledetección ambiental
 - Inventario 3D de recursos naturales
 - Proyectos SIG y GNSS
- Módulo 2: Aplicaciones. Incluye las siguientes asignaturas:
 - Evaluación de riesgos en recursos naturales
 - Evaluación y seguimiento de daños
 - Evaluación de bienes y servicios ecosistémicos
 - Planificación de vías y análisis del terreno
 - Evaluación y gestión de recursos hídricos
 - Modelización espacial de distribución de especies
- Módulo 3: Optatividad. Comprende las siguientes asignaturas:
 - Modelización 3D avanzada
 - Aplicaciones web SIG
 - Gestión del patrimonio natural
 - Prácticas externas I
 - Prácticas externas II
- Módulo 4: Trabajo Fin de Máster. Incluye la siguiente asignatura:
 - Trabajo Fin de Máster

La planificación de los módulos y asignaturas se muestra en las tablas que se exponen a continuación a modo de fichas. La información completa de cada ficha para cada asignatura consta de los siguientes campos:

- Denominación de la asignatura.
- Denominación del módulo al que pertenece
- Carácter: obligatoria u optativa.

- Número de créditos ECTS
- Resultados del aprendizaje.
- Breve descripción de contenidos.
- Observaciones.
- Competencias: básicas y generales, transversales y específicas.
- Actividades formativas, con el desglose entre horas totales y porcentaje de presencialidad.
- Metodologías docentes.
- Sistemas de evaluación con sus ponderaciones mínimas y máximas.

La información referente a los módulos sólo refleja algunos aspectos de las competencias, actividades formativas, metodologías docentes y sistemas de evaluación. La información completa se refleja en las fichas de las asignaturas.

Planificación del Módulo 1: Tecnologías y técnicas	
Denominación del módulo: Tecnologías y técnicas	Carácter: Obligatorio Semestre: 1º Créditos: 21 ECTS Lengua: español
Objetivo: El objetivo de este módulo es sentar las bases metodológicas de las herramientas geoinformáticas que serán utilizadas en el módulo "Aplicaciones". Se tratarán las tecnologías y técnicas (tanto instrumentales como metodológicas) necesarias para la captura, análisis y procesado de datos geoespaciales.	
Asignaturas: Este módulo comprende las 7 asignaturas obligatorias de 3 ECTS cada una que se indican a continuación: <ol style="list-style-type: none"> 1. Programación informática en procesos geoespaciales 2. Estadística y muestreo 3. Técnicas avanzadas de análisis de datos 4. Proyectos fotogramétricos 5. Teledetección ambiental 6. Inventario 3D de recursos naturales 7. Proyectos SIG y GNSS 	
Breve descripción de contenidos: La descripción de los contenidos se realiza para cada asignatura del módulo.	
Competencias: Las competencias básicas y generales y transversales se indican para cada asignatura del módulo. Las competencias específicas son las siguientes: <ul style="list-style-type: none"> – CE1. Capacidad de programar y automatizar procesos geoespaciales para el tratamiento espacial y estadístico de datos. – CE2. Capacidad para buscar, seleccionar, generar y manejar bases de datos adecuadas para obtener información relevante para los problemas de gestión de recursos naturales. – CE3. Capacidad para diseñar muestreos, analizar un conjunto de datos multidimensional, y desarrollar y evaluar modelos adecuados a casos reales. – CE4. Capacidad para conocer los fundamentos y principales tipos de sensores remotos e identificar los sensores idóneos para cada tipo de estudio. – CE5. Comprender y extraer las distintas variables que pueden obtenerse mediante sensores remotos, así como los algoritmos utilizados en dicho proceso y saber utilizarlos para extraer la información relevante. – CE6. Integrar herramientas y funciones SIG para almacenar, gestionar, analizar y procesar datos espaciales para extraer información relevante de cara a la toma de decisiones – CE7. Capacidad para definir la toma, procesado e integración de localizaciones espaciales en las bases de datos geoespaciales a partir de receptores y datos de Sistemas de Posicionamiento Global (GNSS). 	
Actividades formativas: Las actividades formativas empleadas en el módulo son las siguientes: <ul style="list-style-type: none"> – Actividades dirigidas – Actividades supervisadas – Actividades autónomas – Actividades de evaluación El porcentaje de presencialidad de cada actividad formativa se refleja para cada asignatura del módulo. En su conjunto, para el global del módulo, es del 50%	
Metodologías docentes: Las metodologías docentes empleadas en el módulo son las siguientes: <ul style="list-style-type: none"> – Lección magistral participativa con apoyo de TICs – Prácticas en campo y en laboratorio – Clases prácticas en el aula de informática – Aprendizaje basado en problemas o proyectos – Realización de trabajos y/o informes individuales y/o en grupo – Tutorías en grupo o individuales 	
Sistemas de evaluación: Los sistemas de evaluación empleados son los siguientes: <ul style="list-style-type: none"> – Pruebas teóricas – Trabajos y/o pruebas prácticas – Asistencia, participación y actitud en actividades formativas 	

MÓDULO: Tecnologías y técnicas	Créditos ECTS: 3
ASIGNATURA: Programación informática en procesos geoespaciales	Carácter: Obligatorio
RESULTADOS DE APRENDIZAJE: La superación de esta asignatura permitirá al alumno ser capaz de automatizar procedimientos para una gestión eficiente en el tratamiento de datos geoespaciales. Conocer y aplicar dos lenguajes de programación de código abierto muy utilizados en el manejo y análisis de información geográfica: Python y R.	
CONTENIDOS: – Conceptos generales de programación – Programación SIG con Python: tipos de datos; entrada y salida; estructuras de control; funciones – Programación con R: la interfaz de RStudio; manipulación de datos; gráficos; scripts y funciones	
OBSERVACIONES: La programación puede sufrir modificaciones de las que se avisará con la antelación suficiente al alumnado, mediante los medios habituales.	
COMPETENCIAS: <u>Competencias Básicas y Generales:</u> CB7. Que los estudiantes sepan 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 su área de estudio. CG2. Capacidad para desarrollar bases de datos geoespaciales, y aplicar y desarrollar geoprocursos de forma que el modelado de la información geográfica posibilite la extracción de información útil en gestión de recursos naturales. CG3. Aptitud para seleccionar, aplicar y evaluar las metodologías y técnicas geoinformáticas avanzadas más adecuadas en su aplicación a problemas de gestión de recursos naturales. <u>Competencias Transversales:</u> CT3. Capacidad de resolución de problemas: localizar problemas, identificar causas e identificar, analizar, evaluar y seleccionar alternativas de solución. CT5. Capacidad de organización y planificación. <u>Competencias Específicas:</u> CE1. Capacidad de programar y automatizar procesos geoespaciales para el tratamiento espacial y estadístico de datos. CE2. Capacidad para buscar, seleccionar, generar y manejar bases de datos adecuadas para obtener información relevante para los problemas de gestión de recursos naturales. CE6. Integrar herramientas y funciones SIG para almacenar, gestionar, analizar y procesar datos espaciales para extraer información relevante de cara a la toma de decisiones.	

ACTIVIDADES FORMATIVAS		
DENOMINACIÓN	Horas	% Presencialidad
Actividades dirigidas	11	100
Actividades supervisadas	10	20
Actividades autónomas	50	0
Actividades de evaluación	4	50
METODOLOGIAS DOCENTES		
Lección magistral participativa con apoyo de TICs		
Clases prácticas en el aula de informática		
Aprendizaje basado en problemas o proyectos		
Realización de trabajos y/o informes individuales y/o en grupo		
Tutorías en grupo o individuales		
SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
DENOMINACIÓN	Ponderación mínima	Ponderación máxima
Pruebas teóricas	30%	50%
Trabajos y/o pruebas prácticas	40%	65%
Asistencia, participación y actitud en actividades formativas	5%	10%

MÓDULO: Tecnologías y técnicas	Créditos ECTS: 3
ASIGNATURA: Estadística y muestreo	Carácter: Obligatorio
RESULTADOS DE APRENDIZAJE: La superación de esta asignatura permitirá visualizar y analizar datos, haciendo énfasis en los típicamente utilizados en la geoinformática y con un enfoque eminentemente práctico. Se podrá planificar una recogida de datos, para poder obtener muestras de calidad, por lo que se hará un recorrido por los aspectos más importantes sobre el muestreo estadístico y la comparación de muestras.	
CONTENIDOS: – Análisis exploratorio de datos: tipos de variables; medidas de centralidad y dispersión; correlación lineal – Muestreo: población y muestra; contexto de muestreo; pasos del muestreo; métodos de muestreo (aleatorio simple, sistemático, estratificado); cálculo del tamaño de la muestra y estimación del error de muestreo; análisis de la potencia – Comparación de muestras mediante métodos paramétricos y no paramétricos.	
OBSERVACIONES: La programación puede sufrir modificaciones de las que se avisará con la antelación suficiente al alumnado, mediante los medios habituales.	
COMPETENCIAS: <u>Competencias Básicas y Generales:</u> CB7. Que los estudiantes sepan 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 su área de estudio. CG2. Capacidad para desarrollar bases de datos geoespaciales, y aplicar y desarrollar geoprosos de forma que el modelado de la información geográfica posibilite la extracción de información útil en gestión de recursos naturales. CG3. Aptitud para seleccionar, aplicar y evaluar las metodologías y técnicas geoinformáticas avanzadas más adecuadas en su aplicación a problemas de gestión de recursos naturales. <u>Competencias Transversales:</u> CT1. Capacidad de toma de decisiones basadas en criterios objetivos, así como capacidad de argumentar y justificar dichas decisiones. <u>Competencias Específicas:</u> CE1. Capacidad de programar y automatizar procesos geoespaciales para el tratamiento espacial y estadístico de datos. CE3. Capacidad para diseñar muestreos, analizar un conjunto de datos multidimensional, y desarrollar y evaluar modelos adecuados a casos reales.	

ACTIVIDADES FORMATIVAS		
DENOMINACIÓN	Horas	% Presencialidad
Actividades dirigidas	11	100
Actividades supervisadas	10	20
Actividades autónomas	50	0
Actividades de evaluación	4	50
METODOLOGIAS DOCENTES		
Lección magistral participativa con apoyo de TICs		
Clases prácticas en el aula de informática		
Aprendizaje basado en problemas o proyectos		
Realización de trabajos y/o informes individuales y/o en grupo		
Tutorías en grupo o individuales		
SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
DENOMINACIÓN	Ponderación mínima	Ponderación máxima
Pruebas teóricas	30%	50%
Trabajos y/o pruebas prácticas	40%	65%
Asistencia, participación y actitud en actividades formativas	5%	10%

MÓDULO: Tecnologías y técnicas	Créditos ECTS: 3	
ASIGNATURA: Técnicas avanzadas de análisis de datos	Carácter: Obligatorio	
RESULTADOS DE APRENDIZAJE: La superación de esta asignatura permitirá al alumno: (i) trabajar con datos espaciales y multivariados; (ii) conocer algunas técnicas avanzadas estadísticas de procesado de datos como la regresión, el análisis multivariante y la estadística espacial; (iii) ejecutar e interpretar los resultados de técnicas estadísticas avanzadas.		
CONTENIDOS: <ul style="list-style-type: none"> - Regresión <ul style="list-style-type: none"> - Regresión lineal, logística, no lineal. Métodos no paramétricos - Selección de modelos y bondad de ajuste - Análisis multivariante y clasificación - Estadística espacial y geoestadística 		
OBSERVACIONES: La programación puede sufrir modificaciones de las que se avisará con la antelación suficiente al alumnado, mediante los medios habituales.		
COMPETENCIAS: <u>Competencias Básicas y Generales:</u> CB7. Que los estudiantes sepan 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 su área de estudio. CG2. Capacidad para desarrollar bases de datos geoespaciales, y aplicar y desarrollar geoprocursos de forma que el modelado de la información geográfica posibilite la extracción de información útil en gestión de recursos naturales. CG3. Aptitud para seleccionar, aplicar y evaluar las metodologías y técnicas geoinformáticas avanzadas más adecuadas en su aplicación a problemas de gestión de recursos naturales. <u>Competencias Transversales:</u> CT1. Capacidad de toma de decisiones basadas en criterios objetivos, así como capacidad de argumentar y justificar dichas decisiones. CT3. Capacidad de resolución de problemas: localizar problemas, identificar causas e identificar, analizar, evaluar y seleccionar alternativas de solución. <u>Competencias Específicas:</u> CE3. Capacidad para diseñar muestreos, analizar un conjunto de datos multidimensional, y desarrollar y evaluar modelos adecuados a casos reales.		
ACTIVIDADES FORMATIVAS		
DENOMINACIÓN	Horas	% Presencialidad
Actividades dirigidas	11	100
Actividades supervisadas	10	20
Actividades autónomas	50	0
Actividades de evaluación	4	50
METODOLOGIAS DOCENTES Lección magistral participativa con apoyo de TICs Clases prácticas en el aula de informática Aprendizaje basado en problemas o proyectos Realización de trabajos y/o informes individuales y/o en grupo Tutorías en grupo o individuales		
SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
DENOMINACIÓN	Ponderación mínima	Ponderación máxima
Pruebas teóricas	30%	50%
Trabajos y/o pruebas prácticas	40%	65%
Asistencia, participación y actitud en actividades formativas	5%	10%

MÓDULO: Tecnologías y técnicas	Créditos ECTS: 3	
ASIGNATURA: Proyectos de fotogrametría	Carácter: Obligatoria	
RESULTADOS DE APRENDIZAJE: Una vez superada la asignatura los alumnos serán capaces de: <ul style="list-style-type: none"> - Acceder a recursos online para descargar recursos fotogramétricos - Resolver un proyecto fotogramétrico con fotografías del PNOA - Diseñar un proyecto fotogramétrico con fotografías tomadas con un UAV - Obtener productos fotogramétricos como MDS, MDT, nubes de puntos y ortofotos 		
CONTENIDOS: <ul style="list-style-type: none"> – Principios de fotogrametría. Definiciones, ámbito, fundamento, flujo de trabajo y productos. – Foto aérea convencional. Cámaras de gran formato. Características de un proyecto. PNOA. – Proyectos fotogramétricos con UAVs. Características diferenciales, Planificación y Diseño, Reconstrucción 3D. 		
OBSERVACIONES:		
COMPETENCIAS: <u>Competencias Básicas y Generales:</u> CB7. Que los estudiantes sepan 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 su área de estudio. CG1. Poseer conocimientos en el campo de las técnicas geoinformáticas, demostrando su dominio por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas en el ámbito de los recursos naturales. <u>Competencias Transversales:</u> CT3. Capacidad de resolución de problemas: localizar problemas, identificar causas e identificar, analizar, evaluar y seleccionar alternativas de solución. CT6. Capacidad para buscar información, seleccionarla, hacer análisis críticos, reelaborarla, comunicarla y hacer un uso ético de la misma <u>Competencias Específicas:</u> CE5. Comprender y extraer las distintas variables que pueden obtenerse mediante sensores remotos, así como los algoritmos utilizados en dicho proceso y saber utilizarlos para extraer la información relevante. CE6. Integrar herramientas y funciones SIG para almacenar, gestionar, analizar y procesar datos espaciales para extraer información relevante de cara a la toma de decisiones		
ACTIVIDADES FORMATIVAS		
DENOMINACIÓN	Horas	% Presencialidad
Actividades dirigidas	7	100
Actividades supervisadas	30	20
Actividades autónomas	36	0
Actividades de evaluación	2	100
METODOLOGIAS DOCENTES Lección magistral participativa con apoyo de TICs Prácticas en campo y en laboratorio Clases prácticas en el aula de informática Tutorías en grupo o individuales		
SISTEMAS DE EVALUACIÓN.		
DENOMINACIÓN	Ponderación mínima	Ponderación máxima
Pruebas teóricas	20%	30%
Trabajos y/o pruebas prácticas	30%	60%
Asistencia, participación y actitud en actividades formativas	20%	40%

MÓDULO: Tecnologías y técnicas	Créditos ECTS: 3	
ASIGNATURA: Teledetección ambiental	Carácter: Obligatorio	
RESULTADOS DE APRENDIZAJE: El estudiante será capaz de identificar, aplicar y analizar las técnicas de teledetección con sensores pasivos y sus aplicaciones. Asimismo, será capaz de seleccionar los sensores más adecuados desde una perspectiva multicriterio y las técnicas de procesamiento digital más adecuadas para cada caso de estudio. Además será capaz de completar un proyecto del ámbito agroforestal utilizando imágenes de media-alta resolución espacial.		
CONTENIDOS: Se abordan aspectos prácticos del empleo de sistemas teledetección ambiental para el inventario de recursos naturales. Se trabajan aspectos relativos a la selección y descarga de imágenes de satélite, procesamiento digital, validación e integración de los datos en un SIG. Breve esquema de contenidos: (i) Bases biofísicas de la teledetección ambiental; (ii) Sensores pasivos; (iii) Pre-procesamiento; (iv) Procesado y validación; (v) Aplicaciones		
OBSERVACIONES: Se recomienda que el alumno tenga conocimientos de estadística, así como comprensión lectora de inglés.		
COMPETENCIAS: <u>Competencias Básicas y Generales:</u> CB8. Que los estudiantes sean capaces de 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. CB10. Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo. CG3. Aptitud para seleccionar, aplicar y evaluar las metodologías y técnicas geoinformáticas avanzadas más adecuadas en su aplicación a problemas de gestión de recursos naturales. <u>Competencias Transversales:</u> CT1. Capacidad de toma de decisiones basadas en criterios objetivos, así como capacidad de argumentar y justificar dichas decisiones CT3. Capacidad de resolución de problemas: localizar problemas, identificar causas e identificar, analizar, evaluar y seleccionar alternativas de solución. CT5. Capacidad de organización y planificación. <u>Competencias Específicas:</u> CE4. Capacidad para conocer los fundamentos y principales tipos de sensores remotos e identificar los sensores idóneos para cada tipo de estudio. CE5. Comprender y extraer las distintas variables que pueden obtenerse mediante sensores remotos, así como los algoritmos utilizados en dicho proceso y saber utilizarlos para extraer la información relevante.		
ACTIVIDADES FORMATIVAS		
DENOMINACIÓN	Horas	% Presencialidad
Actividades dirigidas	10	100
Actividades supervisadas	44	10
Actividades autónomas	20	0
Actividades de evaluación	1	100
METODOLOGÍAS DOCENTES Lección magistral participativa con apoyo de TICs Clases prácticas en el aula de informática Aprendizaje basado en problemas o proyectos Realización de trabajos y/o informes individuales y/o en grupo		
SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
DENOMINACIÓN	Ponderación mínima	Ponderación máxima
Pruebas teóricas	10%	30%
Trabajos y/o pruebas prácticas	70%	90%

MÓDULO: Tecnologías y técnicas	Créditos ECTS: 3	
ASIGNATURA: Inventario 3D de recursos naturales	Carácter: Obligatorio	
RESULTADOS DE APRENDIZAJE: Aplicando las competencias básicas y específicas, el estudiante será capaz de identificar, aplicar y analizar las técnicas de teledetección con sensores activos y sus aplicaciones. Asimismo, será capaz de identificar los sensores remotos activos y las técnicas de procesamiento más adecuados para cada caso de estudio. Además, será capaz de completar un proyecto de inventario de recursos naturales empleando sistemas LiDAR.		
CONTENIDOS: Se abordan aspectos prácticos del empleo de sistemas LiDAR (aéreo y terrestre) para el inventario de recursos forestales y agrarios. Se trabajan aspectos relativos a la captura, procesamiento, validación y exportación de resultados a partir de datos 3D de sensores remotos activos (RADAR, LiDAR), así como sus aplicaciones.		
OBSERVACIONES: Se recomienda que el alumno tenga conocimientos de estadística y de R, así como de inglés.		
COMPETENCIAS: <u>Competencias Básicas y Generales:</u> CB8. Que los estudiantes sean capaces de 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. CB10. Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo. CG3. Aptitud para seleccionar, aplicar y evaluar las metodologías y técnicas geoinformáticas avanzadas más adecuadas en su aplicación a problemas de gestión de recursos naturales. <u>Competencias Transversales:</u> CT1. Capacidad de toma de decisiones basadas en criterios objetivos, así como capacidad de argumentar y justificar dichas decisiones CT3. Capacidad de resolución de problemas: localizar problemas, identificar causas e identificar, analizar, evaluar y seleccionar alternativas de solución. CT5. Capacidad de organización y planificación. <u>Competencias Específicas:</u> CE4. Capacidad para conocer los fundamentos y principales tipos de sensores remotos e identificar los sensores idóneos para cada tipo de estudio. CE5. Comprender y extraer las distintas variables que pueden obtenerse mediante sensores remotos, así como los algoritmos utilizados en dicho proceso y saber utilizarlos para extraer la información relevante.		
ACTIVIDADES FORMATIVAS		
DENOMINACIÓN	Horas	% Presencialidad
Actividades dirigidas	10	100
Actividades supervisadas	44	10
Actividades autónomas	20	0
Actividades de evaluación	1	100
METODOLOGÍAS DOCENTES Lección magistral participativa con apoyo de TICs Clases prácticas en el aula de informática Aprendizaje basado en problemas o proyectos Realización de trabajos y/o informes individuales y/o en grupo		
SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
DENOMINACIÓN	Ponderación mínima	Ponderación máxima
Pruebas teóricas	10%	30%
Trabajos y/o pruebas prácticas	70%	90%

MÓDULO: Tecnologías y técnicas	Créditos ECTS: 3	
ASIGNATURA: Proyectos SIG y GNSS	Carácter: Obligatorio	
RESULTADOS DE APRENDIZAJE: Con esta materia el estudiante ha de ser capaz de conocer y aplicar los procedimientos para la captura de datos espaciales mediante GNSS (Global Navigation Satellite System), así como el análisis y la integración en proyectos de Sistemas de Información Geográfica (SIG). Se ha de completar un proyecto SIG sobre recursos naturales, en el que se han de integrar datos GNSS, utilizando las técnicas más adecuadas.		
CONTENIDOS: La materia se estructura en tres módulos. En primer lugar, se abordarán los temas sobre GNSS para la captura de datos en entorno agroforestal. A continuación, se trabajará con la integración, organización y análisis de información georreferenciada en un SIG. En el módulo final, se completará el proyecto SIG, que incluirá análisis espacial, representación de resultados y mantenimiento del sistema.		
OBSERVACIONES: Es necesario que el estudiante tenga competencias básicas en proyectos SIG y fundamentos de GNSS.		
COMPETENCIAS: <u>Competencias Básicas y Generales:</u> CB7. Que los estudiantes sepan 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 su área de estudio. CB10. Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo. CG2. Capacidad para desarrollar bases de datos geoespaciales, y aplicar y desarrollar geoprocesos de forma que el modelado de la información geográfica posibilite la extracción de información útil en gestión de recursos naturales. <u>Competencias Transversales:</u> CT3. Capacidad de resolución de problemas: localizar problemas, identificar causas e identificar, analizar, evaluar y seleccionar alternativas de solución CT5. Capacidad de organización y planificación <u>Competencias Específicas:</u> CE2. Capacidad para buscar, seleccionar, generar y manejar bases de datos adecuadas para obtener información relevante para los problemas de gestión de recursos naturales CE6. Integrar herramientas y funciones SIG para almacenar, gestionar, analizar y procesar datos espaciales para extraer información relevante de cara a la toma de decisiones CE7. Capacidad para definir la toma, procesado e integración de localizaciones espaciales en las bases de datos geoespaciales a partir de receptores y datos de Sistemas de Posicionamiento Global (GNSS)		
ACTIVIDADES FORMATIVAS		
DENOMINACIÓN	Horas	% Presencialidad
Actividades dirigidas	10	100
Actividades supervisadas	24	25
Actividades autónomas	42	0
Actividades de evaluación	1	100
METODOLOGÍAS DOCENTES Lección magistral participativa con apoyo de TICs Prácticas en campo y en laboratorio Clases prácticas en el aula de informática Aprendizaje basado en problemas o proyectos Realización de trabajos y/o informes individuales y/o en grupo		
SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
DENOMINACIÓN	Ponderación mínima	Ponderación máxima
Pruebas teóricas	10%	30%

Trabajos y/o pruebas prácticas	50%	70%
Asistencia, participación y actitud en actividades formativas	10%	30%
Planificación del Módulo 2: Aplicaciones		
Denominación del módulo: Aplicaciones	Carácter: Obligatorio Semestre: 1º y 2º Créditos: 24 ECTS Lengua: español	
Objetivo: en este módulo se presentan diferentes aplicaciones de las herramientas geoinformáticas a la evaluación de recursos naturales en sentido amplio. Partiendo del conocimiento y habilidades adquiridas en el módulo de "Tecnologías y técnicas", se hace uso de estas herramientas para caracterizar y evaluar diversos recursos naturales, información que posteriormente servirá de base para la toma de decisiones en la gestión.		
Asignaturas: Este módulo comprende las 6 asignaturas obligatorias de 3 ECTS cada una que se indican a continuación: 8. Evaluación de riesgos en recursos naturales 9. Evaluación y seguimiento de daños 10. Evaluación de bienes y servicios ecosistémicos 11. Planificación de vías y análisis del terreno 12. Evaluación y gestión de recursos hídricos 13. Modelización espacial de distribución de especies		
Breve descripción de contenidos: La descripción de los contenidos se realiza para cada asignatura del módulo.		
Competencias: Las competencias básicas y generales y transversales se indican para cada asignatura del módulo. Las competencias específicas son las siguientes: – CE8. Capacidad para evaluar, cuantificar e interpretar riesgos y daños medioambientales y los efectos de diferentes impactos en sistemas naturales, empleando herramientas geoinformáticas. – CE9. Capacidad para evaluar y cuantificar los bienes y servicios ecosistémicos asociados a los recursos naturales en sentido amplio. – CE10. Capacidad para realizar labores de planificación de vías y análisis del terreno en el medio natural, empleando tecnologías de la geoinformación. – CE11. Capacidad para aplicar herramientas para evaluar los recursos hídricos de un territorio, como base para la planificación y gestión sostenible de los mismos – CE12. Capacidad para realizar simulaciones y aplicar modelos orientados a la conservación y gestión del medio ambiente		
Actividades formativas: Las actividades formativas empleadas en el módulo son las siguientes: – Actividades dirigidas – Actividades supervisadas – Actividades autónomas – Actividades de evaluación El porcentaje de presencialidad de cada actividad formativa se refleja para cada asignatura del módulo. En su conjunto, para el módulo es del 50%		
Metodologías docentes: Las metodologías docentes empleadas en el módulo son las siguientes: – Lección magistral participativa con apoyo de TICs – Prácticas en campo y en laboratorio – Clases prácticas en el aula de informática – Aprendizaje basado en problemas o proyectos – Realización de trabajos y/o informes individuales y/o en grupo – Tutorías en grupo o individuales		
Sistemas de evaluación: Los sistemas de evaluación empleados son los siguientes: – Pruebas teóricas – Trabajos y/o pruebas prácticas – Asistencia, participación y actitud en actividades formativas		

MÓDULO: Aplicaciones	Créditos ECTS: 4	
ASIGNATURA: Evaluación de riesgos en recursos naturales	Carácter: Obligatoria	
RESULTADOS DE APRENDIZAJE: Aplicando las competencias básicas y específicas, el alumno será capaz de aplicar metodologías de evaluación de riesgos naturales apoyándose en modelos de simulación, datos geoespaciales y Sistemas de Información Geográfica. Asimismo, aprenderá a evaluar algunos de los principales riesgos a los que están sometidos los recursos naturales como son los incendios forestales, las inundaciones y la erosión hídrica.		
CONTENIDOS: <ul style="list-style-type: none"> – Riesgo de incendios forestales: Determinación de zonas de riesgo y zonas prioritarias para la prevención mediante modelos de simulación de comportamiento del fuego. – Riesgo de inundaciones: Determinación de caudales máximos y de las zonas inundables mediante Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables. – Riesgo de erosión. Aplicación de modelos con herramientas SIG para la estimación de pérdidas de suelo. Erosión costera: causas, efectos y estrategias de control 		
OBSERVACIONES:		
COMPETENCIAS: <u>Competencias Básicas y Generales:</u> CB7. Que los estudiantes sepan 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 su área de estudio. CG3. Aptitud para seleccionar, aplicar y evaluar las metodologías y técnicas avanzadas más adecuadas en su aplicación a problemas de gestión de recursos naturales. <u>Competencias Transversales:</u> CT1. Capacidad de toma de decisiones basadas en criterios objetivos, así como capacidad de argumentar y justificar dichas decisiones CT6. Capacidad para buscar información, seleccionarla, hacer análisis críticos, reelaborarla, comunicarla y hacer un uso ético de la misma <u>Competencias Específicas:</u> CE8. Capacidad para evaluar, cuantificar e interpretar riesgos y daños medioambientales y los efectos de diferentes impactos en sistemas naturales empleando herramientas geoinformáticas		
ACTIVIDADES FORMATIVAS		
DENOMINACIÓN	Horas	% Presencialidad
Actividades dirigidas	13	100
Actividades supervisadas	50	10
Actividades autónomas	35	0
Actividades de evaluación	2	100
METODOLOGÍAS DOCENTES Lección magistral participativa con apoyo de TICs Clases prácticas en el aula de informática Realización de trabajos y/o informes individuales y/o en grupo Tutorías en grupo		
SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
DENOMINACIÓN	Ponderación mínima	Ponderación máxima
Pruebas teóricas	10%	30%
Trabajos y/o pruebas prácticas	60%	80%
Asistencia, participación y actitud en actividades formativas	10%	15%

MÓDULO: Aplicaciones	Créditos ECTS: 4	
ASIGNATURA: Evaluación y seguimiento de daños	Carácter: Obligatorio	
RESULTADOS DE APRENDIZAJE: Aplicando las competencias básicas y específicas, el estudiante será capaz de estudiar las tipologías de daño y metodologías aplicables a su evaluación y seguimiento utilizando técnicas de teledetección y SIG. El estudiante será capaz analizar y evaluar ejemplos relacionados con las principales perturbaciones naturales y antrópicas del medio natural.		
CONTENIDOS: Se abordan aspectos prácticos del empleo de la teledetección y los SIG en la evaluación y seguimiento de daños en masas forestales. Breve descripción de contenidos: <ul style="list-style-type: none"> – Bases para el estudio de evaluación y seguimiento de daños – Estudio de daños, severidades y recuperación de áreas quemadas – Estudio de daños, severidades y recuperación de áreas afectadas por plagas, enfermedades y decaimiento forestales. – Evaluación del impacto y seguimiento de la restauración de actividades mineras – Otras aplicaciones 		
OBSERVACIONES:		
COMPETENCIAS: <u>Competencias Básicas y Generales:</u> CB8. Que los estudiantes sean capaces de 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. CB10. Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo. CG3. Aptitud para seleccionar, aplicar y evaluar las metodologías y técnicas geoinformáticas avanzadas más adecuadas en su aplicación a problemas de gestión de recursos naturales. <u>Competencias Transversales:</u> CT1. Capacidad de toma de decisiones basadas en criterios objetivos, así como capacidad de argumentar y justificar dichas decisiones CT3. Capacidad de resolución de problemas: localizar problemas, identificar causas e identificar, analizar, evaluar y seleccionar alternativas de solución. CT5. Capacidad de organización y planificación. <u>Competencias Específicas:</u> CE8. Capacidad para evaluar, cuantificar e interpretar riesgos y daños medioambientales y los efectos de diferentes impactos en sistemas naturales, empleando herramientas geoinformáticas.		
ACTIVIDADES FORMATIVAS		
DENOMINACIÓN	Horas	% Presencialidad
Actividades dirigidas	14	100
Actividades supervisadas	44	10
Actividades autónomas	41	0
Actividades de evaluación	1	100
METODOLOGIAS DOCENTES Lección magistral participativa con apoyo de TICs Clases prácticas en el aula de informática Aprendizaje basado en problemas o proyectos Realización de trabajos y/o informes individuales y/o en grupo		
SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
DENOMINACIÓN	Ponderación mínima	Ponderación máxima
Pruebas teóricas	10%	30%
Trabajos y/o pruebas prácticas	70%	90%

MÓDULO: Aplicaciones	Créditos ECTS: 4	
ASIGNATURA: Evaluación de bienes y servicios ecosistémicos	Carácter: Obligatorio	
RESULTADOS DE APRENDIZAJE: Aplicando las competencias básicas y específicas, el alumno adquirirá conocimientos necesarios para caracterizar y evaluar bienes y servicios ecosistémicos asociados a un determinado ecosistema. Asimismo, apoyándose en modelos de simulación, datos geoespaciales y SIG será capaz de analizar espacialmente el aprovechamiento y suministro de bienes y servicios ecosistémicos en paisajes forestales y agrarios.		
CONTENIDOS: Evaluación de recursos naturales, en especial la madera Ordenación y planificación de aprovechamiento de recursos Evaluación de servicios ecosistémicos: de abastecimiento, de regulación, culturales y de soporte		
OBSERVACIONES: se recomienda poseer conocimientos previos sobre SIG		
COMPETENCIAS: <u>Competencias Básicas y Generales:</u> CB7. Que los estudiantes sepan 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 su área de estudio. CG3. Aptitud para seleccionar, aplicar y evaluar las metodologías y técnicas geoinformáticas avanzadas más adecuadas en su aplicación a problemas de gestión de recursos naturales. <u>Competencias Transversales:</u> CT1. Capacidad de toma de decisiones basadas en criterios objetivos, así como capacidad de argumentar y justificar dichas decisiones CT3. Capacidad de resolución de problemas: localizar problemas, identificar causas e identificar, analizar, evaluar y seleccionar alternativas de solución. <u>Competencias Específicas:</u> CE9. Capacidad para evaluar y cuantificar los bienes y servicios ecosistémicos asociados a los recursos naturales en sentido amplio.		
ACTIVIDADES FORMATIVAS		
DENOMINACIÓN	Horas	% Presencialidad
Actividades dirigidas	10	100
Actividades supervisadas	40	20
Actividades autónomas	48	0
Actividades de evaluación	2	100
METODOLOGÍAS DOCENTES Lección magistral participativa con apoyo de TICs Clases prácticas en el aula de informática Aprendizaje basado en problemas o proyectos Realización de trabajos individuales y/o en grupo Tutorías en grupo		
SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
DENOMINACIÓN	Ponderación mínima	Ponderación máxima
Pruebas teóricas	30%	50%
Trabajos y/o pruebas prácticas	20%	40%
Asistencia, participación y actitud en actividades formativas	20%	40%

MÓDULO: Aplicaciones	Créditos ECTS: 4	
ASIGNATURA: Planificación de vías y análisis del terreno	Carácter: Obligatorio	
RESULTADOS DE APRENDIZAJE: El alumno adquirirá el conocimiento necesario para diseñar vías mediante herramientas SIG buscando rutas con el trazado de mínimo impacto paisajístico por medio de la evaluación de las unidades de paisaje, análisis de visibilidad y fragilidad, así como teniendo en cuenta prescripciones del proyecto viario. Asimismo, será capaz de determinar el movimiento de tierras asociado a un camino de bajo volumen de tráfico.		
CONTENIDOS: Diseño del trazado de vías con mínimo impacto paisajístico Trazado de vías con bajo volumen de tráfico Evaluación de movimiento de tierras en obras viarias Trazado de rutas de senderismo maximizando el valor de elementos del paisaje		
OBSERVACIONES: se recomienda poseer conocimientos previos sobre SIG		
COMPETENCIAS: <u>Competencias Básicas y Generales:</u> CB7. Que los estudiantes sepan 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 su área de estudio. CG3. Aptitud para seleccionar, aplicar y evaluar las metodologías y técnicas geoinformáticas avanzadas más adecuadas en su aplicación a problemas de gestión de recursos naturales. <u>Competencias Transversales:</u> CT1. Capacidad de toma de decisiones basadas en criterios objetivos, así como capacidad de argumentar y justificar dichas decisiones CT3. Capacidad de resolución de problemas: localizar problemas, identificar causas e identificar, analizar, evaluar y seleccionar alternativas de solución. <u>Competencias Específicas:</u> CE10. Capacidad para realizar labores de planificación de vías y análisis del terreno en el medio natural, empleando tecnologías de la geoinformación.		
ACTIVIDADES FORMATIVAS		
DENOMINACIÓN	Horas	% Presencialidad
Actividades dirigidas	10	100
Actividades supervisadas	40	20
Actividades autónomas	48	0
Actividades de evaluación	2	100
METODOLOGÍAS DOCENTES Lección magistral participativa con apoyo de TICs Clases prácticas en el aula de informática Aprendizaje basado en problemas o proyectos Realización de trabajos individuales y/o en grupo Tutorías en grupo		
SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
DENOMINACIÓN	Ponderación mínima	Ponderación máxima
Pruebas teóricas	30%	50%
Trabajos y/o pruebas prácticas	20%	40%
Asistencia, participación y actitud en actividades formativas	20%	40%

MÓDULO: Aplicaciones	Créditos ECTS: 4	
ASIGNATURA: Evaluación y gestión de recursos hídricos	Carácter: Obligatoria	
RESULTADOS DE APRENDIZAJE: Al finalizar esta asignatura se espera que el alumno tenga las bases para estimar las variables que intervienen en la evaluación de los recursos hídricos, así como que haya aprendido a generar su distribución espacial mediante técnicas de SIG.		
CONTENIDOS: <ul style="list-style-type: none"> – Análisis del relieve para recursos hídricos. – Generación de cartografía de variabilidad espacial y temporal de variables hidrológicas y climáticas, entre las que destaca la estimación de la precipitación, evaporación, y consumo de recursos hídricos para cultivos. – Modelización hidrológica del área y huella hídrica o del agua. – Análisis de variables mediante SIG para la aplicación de un modelo hidrogeológico. 		
OBSERVACIONES:		
COMPETENCIAS: <u>Competencias Básicas y Generales:</u> CB10. Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo. CG2. Capacidad para desarrollar bases de datos geoespaciales, y aplicar y desarrollar geoprocesos de forma que el modelado de la información geográfica posibilite la extracción de información útil en gestión de recursos naturales CG3. Aptitud para seleccionar, aplicar y evaluar las metodologías y técnicas geoinformáticas avanzadas más adecuadas en su aplicación a problemas de gestión de recursos naturales. <u>Competencias Transversales:</u> CT3. Capacidad de resolución de problemas: localizar problemas, identificar causas e identificar, analizar, evaluar y seleccionar alternativas de solución. CT5. Capacidad de organización y planificación. <u>Competencias Específicas:</u> CE6. Integrar herramientas y funciones SIG para almacenar, gestionar, analizar y procesar datos espaciales para extraer información relevante de cara a la toma de decisiones CE9. Capacidad para evaluar y cuantificar los bienes y servicios ecosistémicos asociados a los recursos naturales en sentido amplio. CE11. Capacidad para aplicar herramientas para evaluar los recursos hídricos de un territorio, como base para la planificación y gestión sostenible de los mismos		
ACTIVIDADES FORMATIVAS		
DENOMINACIÓN	Horas	% Presencialidad
Actividades dirigidas	13	100
Actividades supervisadas	33	15
Actividades autónomas	52	0
Actividades de evaluación	2	100
METODOLOGÍAS DOCENTES Lección magistral participativa con apoyo de TICs Clases prácticas en el aula de informática Realización de trabajos y/o informes individuales y/o en grupo Actividades complementarias: asistencia a seminarios y conferencias		
SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
DENOMINACIÓN	Ponderación mínima	Ponderación máxima
Pruebas teóricas	50%	70%
Trabajos y/o pruebas prácticas	30%	50%

MÓDULOS: Aplicaciones	Créditos ECTS: 4	
ASIGNATURA: Modelización espacial de distribución de especies	Carácter: Obligatorio	
RESULTADOS DE APRENDIZAJE: Presentar las causas que han dado lugar a la distribución global de la biodiversidad sobre la Tierra. Explicar los factores responsables de la distribución de las especies animales y vegetales en un territorio. Analizar datos espacio-temporales de la superficie terrestre para inferir zonas potencialmente idóneas en función de sus características ambientales.		
CONTENIDOS: - Principios de biogeografía - Distribución espacial de especies terrestres - Distribución espacial de especies acuáticas - Modelización espacial		
OBSERVACIONES: Se recomienda haber superado las asignaturas del módulo de Tecnologías y Técnicas, "Estadística y muestreo" y "Técnicas avanzadas de análisis de datos".		
COMPETENCIAS: <u>Competencias Básicas y Generales:</u> CB10. Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo. CG3. Aptitud para seleccionar, aplicar y evaluar las metodologías y técnicas geoinformáticas avanzadas más adecuadas en su aplicación a problemas de gestión de recursos naturales. <u>Competencias Transversales:</u> CT3. Capacidad de resolución de problemas: localizar problemas, identificar causas e identificar, analizar, evaluar y seleccionar alternativas de solución. <u>Competencias Específicas:</u> CE12. Capacidad para realizar simulaciones y aplicar modelos orientados a la conservación y gestión del medio ambiente.		
ACTIVIDADES FORMATIVAS		
DENOMINACIÓN	Horas	% Presencialidad
Actividades dirigidas	13	100
Actividades supervisadas	15	33.3
Actividades autónomas	69	0
Actividades de evaluación	3	66.7
METODOLOGIAS DOCENTES Lección magistral participativa con apoyo de TICs Prácticas en campo y en laboratorio Clases prácticas en el aula de informática Aprendizaje basado en problemas Realización de trabajos y/o informes individuales y/o en grupo Actividades complementarias: asistencia a seminarios y conferencias		
SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
DENOMINACIÓN	Ponderación mínima	Ponderación máxima
Pruebas teóricas	30%	50%
Trabajos y/o pruebas prácticas	40%	60%
Asistencia, participación y actitud en actividades formativas	0%	10%

Planificación del Módulo 3: Optatividad	
Denominación del módulo: Optatividad	Carácter: Optativo Semestre: 2º (3 asignaturas optativas) Créditos: 15 ECTS Lengua: español
<p>Objetivo: en este módulo se profundiza en algunos contenidos de los dos módulos anteriores. Así, las asignaturas optativas "Modelización 3D avanzada" profundiza en técnicas y sensores estudiados en la asignatura obligatoria del Módulo 1 "Inventario 3D de recursos naturales", mientras que en "Aplicaciones web SIG", pretende ir un poco más allá de la asignatura de "Proyectos SIG y GNNS" y crear y gestionar aplicaciones de SIG vía web. La asignatura de "Gestión de patrimonio natural" constituye una aplicación de herramientas geoinformáticas a la evaluación del patrimonio natural en sentido amplio, por lo que puede considerarse una ampliación del módulo 2 "Aplicaciones".</p> <p>Por su parte, las 2 prácticas externas curriculares (con una carga de 3 ECTS cada una) permiten al estudiante aplicar y complementar los conocimientos adquiridos en el Máster, favoreciendo la adquisición de competencias que les preparen para el ejercicio de actividades profesionales, faciliten su inserción laboral y fomenten su capacidad de emprendimiento. Teniendo en cuenta que el número total de créditos optativos que debe cursar el estudiante es 6, éste puede optar por realizar 1 ó 2 prácticas externas curriculares o 1 ó 2 asignaturas optativas.</p>	
<p>Asignaturas: Este módulo comprende las 3 asignaturas optativas de 3 ECTS cada una que se indican a continuación:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Modelización 3D avanzada 2. Aplicaciones web SIG 3. Gestión del patrimonio natural <p>Se ofertan, además, 2 prácticas externas curriculares optativas de 3 ECTS cada una:</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Prácticas externas I 5. Prácticas externas II 	
<p>Breve descripción de contenidos: La descripción de los contenidos se realiza para cada asignatura del módulo.</p>	
<p>Competencias: Las competencias básicas y generales y transversales se indican para cada asignatura del módulo. Las competencias específicas son las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> – CE4. Capacidad para conocer los fundamentos y principales tipos de sensores remotos e identificar los sensores idóneos para cada tipo de estudio. – CE5. Comprender y extraer las distintas variables que pueden obtenerse mediante sensores remotos, así como los algoritmos utilizados en dicho proceso y saber utilizarlos para extraer la información relevante. – CE6. Integrar herramientas y funciones SIG para almacenar, gestionar, analizar y procesar datos espaciales para extraer información relevante de cara a la toma de decisiones – CE12. Capacidad para realizar simulaciones y aplicar modelos orientados a la conservación y gestión del medio ambiente. 	
<p>Actividades formativas: Las actividades formativas empleadas en el módulo son las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Actividades dirigidas – Actividades supervisadas – Actividades autónomas – Actividades de evaluación 	
<p>Metodologías docentes: Las metodologías docentes empleadas en el módulo son las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Lección magistral participativa con apoyo de TICs – Prácticas en campo – Clases prácticas en el aula de informática – Aprendizaje basado en problemas o proyectos – Realización de trabajos y/o informes individuales y/o en grupo – Tutorías en grupo o individuales – Actividades complementarias: asistencia a seminarios y conferencias 	
<p>Sistemas de evaluación: Los sistemas de evaluación empleados son los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Pruebas teóricas – Trabajos y/o pruebas prácticas – Asistencia, participación y actitud en actividades formativas 	

MÓDULOS: Optatividad	Créditos ECTS: 3	
ASIGNATURA: Modelización 3D avanzada	Carácter: Optativa	
RESULTADOS DE APRENDIZAJE:		
<ul style="list-style-type: none"> – Conocer los instrumentos de adquisición de datos espaciales de alta resolución basados en técnicas láser. – Conocer las técnicas de tratamiento de datos espaciales procedentes de diversas fuentes. – Conocer los procedimientos para la obtención de datos espaciales mediante sensores activos, ya sean móviles o estáticos. – Desarrollar algoritmos de integración de datos espaciales provenientes de diferentes sensores. – Analizar y calcular los errores derivados de la hibridación de información. – Conocer el funcionamiento básico de las herramientas software para procesado de datos espaciales. 		
CONTENIDOS: Profundización en las técnicas y sensores activos para el inventario forestal 3D. Enfocado a la aplicación a situaciones particulares y de extensión reducidas.		
<ul style="list-style-type: none"> – Láser escáner terrestre: Caracterización y tipologías, fuentes de error, georeferenciación. – Sistemas de escaneado móvil: Mobile Mapping Systems, portable LiDAR Systems, fuentes de error. – Fusión de información: Integración de datos aéreos y terrestres, integración de información 3D y 2D. – Herramientas informáticas para el procesado de datos láser escáner: visualización, preprocesado, procesado (parámetros forestales, control de cambios, productos derivados, etc.) 		
OBSERVACIONES:		
Se recomienda haber superado la asignatura de "Inventario 3D de recursos naturales" ya que se considerarán sensores y fuentes de datos tratadas en dicha asignatura (ej.: LiDAR).		
COMPETENCIAS:		
<u>Competencias Básicas y Generales:</u>		
CB6. Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.		
CB7. Que los estudiantes sepan 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 su área de estudio.		
CG3. Aptitud para seleccionar, aplicar y evaluar las metodologías y técnicas avanzadas más adecuadas en su aplicación a problemas de gestión de recursos naturales.		
<u>Competencias Transversales:</u>		
CT3. Capacidad de resolución de problemas: localizar problemas, identificar causas e identificar, analizar, evaluar y seleccionar alternativas de solución.		
<u>Competencias Específicas:</u>		
CE4. Capacidad para conocer los fundamentos y principales tipos de sensores remotos e identificar los sensores idóneos para cada tipo de estudio.		
CE5. Comprender y extraer las distintas variables que pueden obtenerse mediante sensores remotos, así como los algoritmos utilizados en dicho proceso y saber utilizarlos para extraer la información relevante		
ACTIVIDADES FORMATIVAS		
DENOMINACIÓN	Horas	% Presencialidad
Actividades dirigidas	9	100
Actividades supervisadas	20	25
Actividades autónomas	45	0
Actividades de evaluación	1	100
METODOLOGÍAS DOCENTES		
Lección magistral participativa con apoyo de TICs		
Clases prácticas en el aula de informática		
Aprendizaje basado en problemas o proyectos		
Realización de trabajos y/o informes individuales y/o en grupo		
SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
DENOMINACIÓN	Ponderación mínima	Ponderación máxima
Pruebas teóricas	10%	30%
Trabajos y/o pruebas prácticas	50%	80%
Asistencia, participación y actitud en actividades formativas	10%	30%

MÓDULO:	Créditos ECTS: 3
----------------	-------------------------

Optatividad		
ASIGNATURA: Aplicaciones web SIG		Carácter: Optativo
RESULTADOS DE APRENDIZAJE: Cursando esta materia, el estudiante debe conocer y saber utilizar herramientas para crear y gestionar aplicaciones de Sistemas de Información Geográfica (SIG) vía web. El estudiante debe poner en marcha una aplicación web SIG relacionado con recursos agroforestales y/o naturales		
CONTENIDOS: Esta materia comenzará explicando las características de web SIG y analizando algunos ejemplos. También se estudiarán los geoservicios web para servir los datos, preparación mapas para web y utilización de visores cartográficos. Durante el desarrollo de la materia, el estudiante debe diseñar, crear y poner en marcha un proyecto web SIG.		
OBSERVACIONES: Es necesario que el estudiante tenga competencias básicas en proyectos SIG.		
COMPETENCIAS: <u>Competencias Básicas y Generales:</u> CB7. Que los estudiantes sepan 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 su área de estudio. CG2. Capacidad para desarrollar bases de datos geoespaciales, y aplicar y desarrollar geoprocursos de forma que el modelado de la información geográfica posibilite la extracción de información útil en gestión de recursos naturales. <u>Competencias Transversales:</u> CT3. Capacidad de resolución de problemas: localizar problemas, identificar causas e identificar, analizar, evaluar y seleccionar alternativas de solución CT5. Capacidad de organización y planificación <u>Competencias Específicas:</u> CE6. Integrar herramientas y funciones SIG para almacenar, gestionar, analizar y procesar datos espaciales para extraer información relevante de cara a la toma de decisiones.		
ACTIVIDADES FORMATIVAS		
DENOMINACIÓN	Horas	% Presencialidad
Actividades dirigidas	9	100
Actividades supervisadas	20	25
Actividades autónomas	45	0
Actividades de evaluación	1	100
METODOLOGÍAS DOCENTES Lección magistral participativa con apoyo de TICs Clases prácticas en el aula de informática Aprendizaje basado en problemas o proyectos Realización de trabajos y/o informes individuales y/o en grupo		
SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
DENOMINACIÓN	Ponderación mínima	Ponderación máxima
Pruebas teóricas	10%	30%
Trabajos y/o pruebas prácticas	50%	80%
Asistencia, participación y actitud en actividades formativas	10%	30%

MÓDULOS: Optatividad	Créditos ECTS: 3	
ASIGNATURA: Gestión del patrimonio natural	Carácter: Optativa	
RESULTADOS DE APRENDIZAJE: Al finalizar esta asignatura tendrá las bases para reconocer la riqueza del patrimonio natural así como diversos métodos que se utilizan para su valoración. Así mismo se espera que haya adquirido suficiente destreza para la aplicación de dichos métodos haciendo uso de Sistemas de Información Geográfica.		
CONTENIDOS: <ul style="list-style-type: none"> – Fundamentos conceptuales de la gestión del patrimonio natural (biodiversidad) – Fundamentos conceptuales de la gestión del patrimonio natural (geodiversidad) – Aplicaciones de los SIG a la gestión del patrimonio natural. – Casos prácticos 		
OBSERVACIONES:		
COMPETENCIAS: <u>Competencias Básicas y Generales:</u> CB10. Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo. CG2. Capacidad para desarrollar bases de datos geoespaciales, y aplicar y desarrollar geoprocursos de forma que el modelado de la información geográfica posibilite la extracción de información útil en gestión de recursos naturales CG3. Aptitud para seleccionar, aplicar y evaluar las metodologías y técnicas geoinformáticas avanzadas más adecuadas en su aplicación a problemas de gestión de recursos naturales. <u>Competencias Transversales:</u> CT3. Capacidad de resolución de problemas: localizar problemas, identificar causas e identificar, analizar, evaluar y seleccionar alternativas de solución. CT5. Capacidad de organización y planificación. <u>Competencias Específicas:</u> CE6. Integrar herramientas y funciones SIG para almacenar, gestionar, analizar y procesar datos espaciales para extraer información relevante de cara a la toma de decisiones CE12. Capacidad para realizar simulaciones y aplicar modelos orientados a la conservación y gestión del medio ambiente		
ACTIVIDADES FORMATIVAS		
DENOMINACIÓN	Horas	% Presencialidad
Actividades dirigidas	8	100
Actividades supervisadas	25	20
Actividades autónomas	38	0
Actividades de evaluación	2	100
METODOLOGIAS DOCENTES Lección magistral participativa con apoyo de TICs Prácticas en campo y en laboratorio Clases prácticas en el aula de informática Realización de trabajos y/o informes individuales y/o en grupo Actividades complementarias: asistencia a seminarios y conferencias		
SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
DENOMINACIÓN	Ponderación mínima	Ponderación máxima
Pruebas teóricas	30%	50%
Trabajos y/o pruebas prácticas	50%	70%

MÓDULOS: Optatividad	Créditos ECTS: 3	
ASIGNATURA: Prácticas externas (I y II)	Carácter: Optativa	
RESULTADOS DE APRENDIZAJE:		
<ul style="list-style-type: none"> – Integrar y aplicar los conocimientos y competencias adquiridos en el Máster al desarrollo de la práctica profesional. – Integrarse en equipos de trabajo multidisciplinares. – Desarrollar la práctica profesional de manera productiva, con esfuerzo y respeto a los compañeros. 		
CONTENIDOS:		
<p>Las prácticas externas curriculares se ajustarán a lo indicado en el Reglamento por el que se regulan las prácticas externas en los estudios de Grado, Máster y Doctorado de la Universidad de León, aprobado en el Consejo de Gobierno de 16 de julio de 2012 y modificado en los Consejos de Gobierno de fechas 8 de noviembre de 2012, 17 de junio de 2014 y 2 de octubre de 2014; y en el Real Decreto 592/2014, de 11 de julio, por el que se regulan las prácticas académicas externas de los estudiantes universitarios (BOE núm. 184, de 30 de julio de 2014).</p>		
OBSERVACIONES: Las prácticas externas curriculares son opcionales y equivalen a 3 ECTS del plan de estudios cada una. Teniendo en cuenta que el número de créditos optativos que debe cursar el estudiante es 6 ECTS, éste puede optar por tres opciones: 1) realizar "Prácticas externas I" y "Prácticas externas II"; 2) realizar sólo "Prácticas externas I", en cuyo caso deberá cursar una asignatura optativa; y 3) no realizar ninguna práctica externa, en cuyo caso deberá cursar 2 asignaturas optativas.		
COMPETENCIAS:		
<u>Competencias Básicas y Generales:</u>		
CB7. Que los estudiantes sepan 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 su área de estudio.		
CB8. Que los estudiantes sean capaces de 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.		
CB9. Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.		
CB10. Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
CG1. Poseer conocimientos en el campo de las técnicas geoinformáticas, demostrando su dominio por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas en el ámbito de los recursos naturales		
<u>Competencias Transversales:</u>		
CT2. Capacidad de trabajo tanto en equipo como de forma independiente para resolución de problemas		
CT3. Capacidad de resolución de problemas: localizar problemas, identificar causas e identificar, analizar, evaluar y seleccionar alternativas de solución.		
CT4. Motivación por la excelencia y responsabilidad en el trabajo sobre la base del compromiso ético con el mismo.		
CT5. Capacidad de organización y planificación.		
<u>Competencias Específicas:</u>		
CE14. Sentido de la responsabilidad, implicación personal, motivación y capacidad de trabajo en equipo en el entorno laboral		
CE15. Capacidad de trabajar en proyectos de tecnologías de la información en equipos multidisciplinares.		
ACTIVIDADES FORMATIVAS		
DENOMINACIÓN	Horas	% Presencialidad
Actividades supervisadas	26	50
Actividades autónomas	47	0
Actividades de evaluación	2	100
METODOLOGIAS DOCENTES		
Realización de prácticas externas curriculares		
Tutorías individuales		
SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
DENOMINACIÓN	Ponderación mínima	Ponderación máxima
Informe de los tutores de las prácticas externas curriculares	60%	70%
Memoria sobre las tareas realizadas en las prácticas externas curriculares	30%	40%

Planificación del Módulo 4: Trabajo Fin de Máster	
Denominación del módulo: Trabajo Fin de Máster	Carácter: Optativo Semestre: 2º Créditos: 9 ECTS Lengua: español
Objetivo: El objetivo general del trabajo fin de Máster será que el alumnado ponga en práctica los conocimientos adquiridos durante la etapa formativa.	
Asignaturas: Este módulo comprende una asignatura obligatoria, el Trabajo Fin de Máster, que tiene 9 ECTS y se realizará en el 2º semestre del curso.	
Breve descripción de contenidos : La descripción de los contenidos se realiza para cada asignatura del módulo.	
Competencias: Las competencias básicas y generales y transversales se indican para cada asignatura del módulo. Las competencias específicas son las siguientes: – CE13. Capacidad para redactar un Trabajo Fin de Máster de carácter profesional o técnico, así como para presentarlo y defenderlo ante un público especializado de forma rigurosa y correcta.	
Actividades formativas: Las actividades formativas empleadas en el módulo son las siguientes: – Actividades supervisadas – Actividades autónomas – Actividades de evaluación	
Metodologías docentes: Las metodologías docentes empleadas en el módulo son las siguientes: – Tutorías individuales o en grupo – Elaboración, presentación y defensa del Trabajo Fin de Máster	
Sistemas de evaluación: El sistema de evaluación empleado es el siguiente: – Contenido, presentación y defensa del Trabajo Fin de Máster. Se exigirá la presencialidad de los estudiantes en la defensa del Trabajo Fin de Máster	

MÓDULO: Trabajo Fin de Máster	Créditos ECTS: 9	
ASIGNATURA: Trabajo Fin de Máster	Carácter: Obligatorio	
RESULTADOS DE APRENDIZAJE:		
<ul style="list-style-type: none"> – Integrar y aplicar los conocimientos adquiridos en el Máster para la elaboración de un documento orientado a la especialización profesional. – Presentar y defender en acto público y de forma clara y rigurosa el objeto, la metodología, el contenido y las conclusiones del Trabajo Fin de Máster 		
CONTENIDOS:		
El Trabajo Fin de Máster se ajustará a lo indicado en la Resolución de 9 de mayo de 2011, de la Universidad de León, por la que se ordena la publicación del Reglamento sobre Trabajos Fin de Máster de la Universidad de León, publicada en el Boletín Oficial de Castilla y León, núm. 96, de 19 de mayo de 2011.		
OBSERVACIONES: El Trabajo Fin de Máster sólo se podrá defender cuando exista constancia documental de haber superado el resto de materias o asignaturas que integran el Máster		
COMPETENCIAS:		
<u>Competencias Básicas y Generales:</u>		
CB7. Que los estudiantes sepan 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 su área de estudio.		
CB8. Que los estudiantes sean capaces de 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.		
CB9. Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.		
CB10. Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
CG1. Poseer conocimientos en el campo de las técnicas geoinformáticas, demostrando su dominio por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas en el ámbito de los recursos naturales		
CG2. Capacidad para desarrollar bases de datos geoespaciales, y aplicar y desarrollar geoprocetos de forma que el modelado de la información geográfica posibilite la extracción de información útil en gestión de recursos naturales		
CG3. Aptitud para seleccionar, aplicar y evaluar las metodologías y técnicas geoinformáticas avanzadas más adecuadas en su aplicación a problemas de gestión de recursos naturales.		
<u>Competencias Transversales:</u>		
CT2. Capacidad de trabajo tanto en equipo como de forma independiente para resolución de problemas		
CT3. Capacidad de resolución de problemas: localizar problemas, identificar causas e identificar, analizar, evaluar y seleccionar alternativas de solución.		
CT4. Motivación por la excelencia y responsabilidad en el trabajo sobre la base del compromiso ético con el mismo.		
CT5. Capacidad de organización y planificación.		
<u>Competencias Específicas:</u>		
CE13. Capacidad para redactar un Trabajo Fin de Máster de carácter profesional o técnico, así como para presentarlo y defenderlo ante un público especializado de forma rigurosa y correcta.		
ACTIVIDADES FORMATIVAS		
DENOMINACIÓN	Horas	% Presencialidad
Actividades supervisadas	30	50
Actividades autónomas	194	0
Actividades de evaluación	1	100
METODOLOGÍAS DOCENTES		
Tutorías individuales		
Elaboración, presentación y defensa del Trabajo Fin de Máster		
SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
DENOMINACIÓN	Ponderación mínima	Ponderación máxima
Contenido, presentación y defensa del Trabajo Fin de Máster	100%	100%